



AYUNTAMIENTO
DE ZAMORA

CONCEJALÍA DE URBANISMO, MEDIO AMBIENTE, OBRAS Y SALUD PÚBLICA
SERVICIO DE OBRAS Y PAVIMENTACIÓN DE VÍAS PÚBLICAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

NUEVO VASO E INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUA EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN
150.000,00 euros

AUTORES DEL PROYECTO
Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Roberto Carlos Hidalgo Vega
Javier Conde Prieto
Javier Rivera Casado

FECHA DE REDACCIÓN
Octubre de 2016

INDICE

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA.

1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA.

1.2. ANEJOS A LA MEMORIA.

ANEJO nº1. ESTRUCTURAS.

ANEJO nº2. INSTALACIONES.

ANEJO nº3. ESTUDIO GEOTÉCNICO.

ANEJO nº4. PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.

ANEJO nº5. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

ANEJO nº6. PRESUPUESTO.

ANEJO nº7. CUMPLIMIENTO DOCUMENTO BÁSICO SUA.

1.3. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.4. ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS.

DOCUMENTO Nº2. PLANOS.

PLANO nº1. SITUACIÓN.

PLANO nº2. TOPOGRAFÍA.

PLANO nº3. SOLUCIÓN PROPUESTA.

PLANO nº3.1. PLANTA.

PLANO nº3.2. ALZADO.

PLANO nº4. ESTRUCTURA.

PLANO nº4.1. PISCINA GRANDE.

PLANO nº4.2. PISCINA PEQUEÑA.

PLANO nº5. INSTALACIONES.

PLANO nº6. ACABADOS.

PLANO nº7. SOLADOS Y REVESTIMIENTOS.

DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

3.1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES.

3.2. MATERIALES BÁSICOS.

3.3. UNIDADES DE OBRA.

3.4. MEDICIÓN Y ABONO.

DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO.

4.1. MEDICIONES.

4.2. CUADRO DE PRECIOS Nº1.

4.3. CUADRO DE PRECIOS Nº2.

4.4. PRESUPUESTO.

4.5. RESUMEN DE PRESUPUESTOS.

DOCUMENTO N°1
MEMORIA

1. OBJETO.

El presente Proyecto de Construcción que lleva por título NUEVO VASO E INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUA EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA se redacta con el fin de definir, valorar y presupuestar las obras necesarias para la construcción y puesta en funcionamiento de los mismos.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Las obras contempladas en el presente Proyecto de Construcción consisten en la demolición de los vasos existentes y posterior ejecución de los nuevos vasos de la piscina de Nuestra señora del Tránsito situada en el barrio de los Bloques en la ciudad de Zamora.

Se proyecta un primer vaso rectangular de 25 x 12 m. con profundidad variable entre 1,20 y 2,10 metros. Desde el punto de menor profundidad la misma va aumentando con una pendiente de un 3% hasta alcanzar 1,50 m de profundidad, aumentando la pendiente a partir de dicho punto hasta el 5,45% para alcanzar la profundidad máxima de 2,10 m., para reducir la misma con una pendiente del 2,5% hasta alcanzar 2,00 m.

El revestimiento del vaso se realizara con plaqueta especial para piscina en formato de 12x24 cm. en color azul claro, siendo esta plaqueta en el fondo antideslizantes y en los paramentos verticales esmaltada.

Este vaso contará con la señalización de 6 calles con plaquetas del mismo formato en color azul oscuro y en los paramentos verticales de las dos paredes pequeñas de la piscina se realizara la señalización en las mismas plaquetas azul oscuro para las posibles competiciones que pudieran celebrarse.

La coronación de los muros verticales de toda la piscina se realizara con piezas especiales de la marca Rosagres o equivalente, que unifica la coronación y la canaleta perimetral para la depuración de superficie por el sistema de rebosadero continuo. Estas piezas están dimensionadas para servir de soporte a las piezas cerámicas especiales para borde de piscina y a otras piezas especiales cerámicas a medida que sirven como soporte y marco para la rejilla del canal de rebosadero continuo. La rejilla con la que contara será de polipropileno con estabilizantes para la protección contra los rallo ultravioleta, dispondrán de unión por enganches a presión de la misma placa con altura de 22 mm. y anchura de 245 mm.

En el punto más bajo de la piscina se instalara un sumidero de fondo de acero inoxidable con salida de 110 mm. de diámetro para la aspiración de fondo de piscina.

En los paramentos verticales de los lados largos de la piscina se realizaran tres entrantes de 0,80 m x 0,35 m. de profundidad para el alojamiento de las escaleras de acceso a la piscina.

Dentro del vaso y en su cota más profunda se empotraran en la solera 2 sumideros de fondo de poliéster reforzado de fibra de vidrio con rejilla de acero inoxidable que se intercomunicaran con tubería de 110 mm. de diámetro, para enlazar con la tubería salida que será también de PVC de 125 mm. de diámetro.

Dentro el mismo vaso se instalarán empotradas en la solera 12 boquillas de impulsión oscilantes, con regulador de caudal cada una de ellas al mismo nivel que el fondo por las que introducirá en la piscina el agua filtrada y tratada químicamente. Estas boquillas se interconectarán por una red mallada con tubería de PVC en diferentes diámetros de 16 atm. de presión nominal, conectándose con la sala técnica mediante una única tubería de PVC de 200 mm. de diámetro e idéntica presión nominal.

Por último se instalaran 2 boquillas de toma de barredora en el punto medio de cada uno de los muros largos a 15 cm. por debajo de la lamina de agua, los cuales se comunicaran a través de tubería de PVC de 63 mm. de diámetro, que a su vez se conectarán con la sala técnica mediante una única tubería también de PVC en este caso de 75 mm. de diámetro.

Alrededor del vaso se proyecta una playa perimetral con un anchura variable entre 2,50 y 5,00 metros. El pavimento a utilizar en esta playa será plaqueta de gres tipo Indugres o equivalente, antideslizante de clase C con dimensiones 244x244x10 mm.

El acceso desde la zona de césped a la playa de la piscina deberá realizarse obligatoriamente atravesando pediluvios, cuyo pavimento estará compuesto por pastillas con grado antideslizamiento clase C y formato 244x244x10 mm. Estos pediluvios contarán con un arco de ducha de acero inoxidable con 5 rociadores y un ancho total de 2,00 m. El acceso y salida a estos pediluvios se realizara mediante rampa y contará con una válvula de paso de agua que estará suministrando una cantidad de agua permanentemente durante las horas de baño, agua que se irá evacuando del pediluvio por un rebosadero instalado en la máxima cota de agua que se desee disponer. A la entrada del pediluvio y a un lado se construirá una pequeña columna con bloques de hormigón prefabricado, en la cual se empotrara un pulsador temporizador hidráulico para el accionamiento manual del arco de ducha.

Para obligar a que el paso hacia la piscina se realice a través de los pediluvios se instalará un vallado perimetral entre el césped y la playa, formado por malla electrosoldada y sumergida en poliéster en color verde con una altura de 1,50 m y una longitud de paneles de 2,50 m. sustentados a postes del mismo material que la malla y fijados al pavimento de la playa por unas bases especiales suministradas por la misma casa en aluminio y fijados por tacos y tornillos expansivos. Se instalará una puerta con cerradura de las mismas características constructivas que al resto de la malla para el caso de accidentes o competiciones.

El segundo de los vasos que se proyecta tendrá también forma rectangular con unas dimensiones en planta de 12 x 6 metros, que a su vez se divide en dos vasos cuadrados de idénticas dimensiones.

La profundidad de este segundo vaso estará comprendida entre 0,50 y 0,80 m., contando con 2 escaleras romanas en obra civil en forma de triangulo en dos de los vértices opuestos de la piscina, contando ambas con pasamanos en acero inoxidable.

El revestimiento interior se realizará con plaquetas especiales de piscina en formato de 12x24 mm. y con juntas de 5 mm., siendo estas plaquetas antideslizantes en paramento horizontales y esmaltadas en los paramentos verticales. En los escalones que conforman los accesos de la escalera romana las plaquetas serán ralladas antideslizantes con los bordes de los escalones en color azul oscuro.

En la zona superior de los muros verticales se colocaran piezas especiales para la formación del borde y canaleta perimetral en todo el perímetro de la piscina, sobre esta pieza descansaran las plaquetas especiales de borde de piscina y las piezas cerámicas con ángulo para soporte de la rejilla perimetral que será de polipropileno estabilizado para la acción de los rayos ultravioleta y serán ralladas antideslizantes

En el punto más bajo de la piscina se instalara un sumidero de fondo de acero inoxidable con salida de 110 mm. de diámetro para la aspiración de fondo de piscina.

En el fondo se instalarán también las boquillas de impulsión enrasadas con el pavimento con tornillo regulador de caudal y oscilantes. Estas boquillas se interconectarán con tubería de PVC de diferentes diámetros y presión nominal de 16 atm.

En la parte superior de los muros y a 15 cm. por debajo de la lámina de agua se instalarán 2 boquillas de toma de barredera interconectadas con tubería de PVC de 63 mm. de diámetro que se conectarán directamente con la sala técnica.

La playa de este vaso tendrá un ancho variable entre 2,5 y 3,0 metros, estando formada, al igual que la otra, pastillas de dimensiones de 244x244x10 mm.

Ambos vasos compartirán los pediluvios para el acceso a las mismas de los bañistas a través de un pasillo central de acceso común que delimita ambos vasos.

Para hacer obligatorio el uso de los pediluvios a los usuarios que accedan a esta piscina se limitará la playa con una valla de malla electrosoldada, galvanizada y sumergida en poliéster de color verde, en paneles de 2,50 m. de longitud y soportados por postes galvanizados fabricante que la malla en material de aluminio y fijados por tacos y tornillos expansivos en acero inoxidable.

El sistema de depuración elegido para ambos vasos y por obligación de normativa de aplicación en la comunidad autónoma de Castilla y León es por "rebosadero continuo", contando ambos vasos con cuatro circuitos de nominados de superficie, de fondo, de toma de barredera y de impulsión.

El circuito de superficie estará compuesto por una canaleta que recorre todo el perímetro superficial del vaso, a la cual cae el agua de la superficie que rebosa dentro del propio. Este agua recogida en esa canaleta cae por gravedad a unos puntos predeterminados de salida de esta canaleta a través de una tubería de PVC que va formando una red y que confluye en una arqueta, desde la que partirá una tubería que por gravedad conducirá el agua recogida hasta el correspondiente vaso de compensación, ubicado a una cota más baja que la propia canaleta perimetral piscina que recoge el agua.

De este vaso de compensación el agua es aspirada por una electrobomba dotada de un pre filtro para cabellos que la impulsará hacia el equipo de filtración.

El equipo de filtración estará compuesto por uno o dos filtros (en función del vaso de que se trate). Cada uno de los filtros estarán contruidos en poliéster reforzado con fibra de vidrio y contarán con baterías de válvulas de mariposa para permitir las operaciones de filtración, lavado, enjuague y vaciado.

El relleno de estos filtros estará compuesto por arena de sílex especial para aguas potables de diferente granulometría, contando con manómetros de glicerina para medición de las presiones de entrada y salida de agua, válvula de vaciado, válvula de purga de aire y soportes de batería.

El agua una vez filtrada pasara por un contador que contabilizará el volumen de agua filtrado diariamente. Aguas abajo del contador, se inyectarán los correspondientes productos químicos como son hipoclorito de sodio y ácido para desinfección y control de PH.

El agua después de haber recibido el tratamiento químico será conducida al interior del vaso de la piscina, entrando en el mismo a través de boquillas de impulsión de fondo, que tendrán 360º de cobertura de impulsión y tornillo regulador de caudal cada una de ellas, estando interconectadas por un circuito compuesto por tubería de PVC de diferentes diámetros y presión nominal de 16 atm.

El circuito de fondo de cada uno de los vasos estará compuesto por uno o varios sumideros de fondo con rejillas de acero inoxidable y estarán conexionados a tubería de PVC de presión nominal de 10 atm. Este circuito llegará hasta el colector de aspiración del equipo de bombeo y contará con una válvula de paso específica para tal fin.

El circuito de toma de barredera estará compuesto por una toma de barredera colocada en el vaso de la piscina a 15 cm. de profundidad de la superficie y se interconectarán por tuberías de PVC, conectándose mediante una única tubería hasta la aspiración del grupo de bombeo.

Los depósitos que conforman el vaso de compensación contarán con una electroboya que flotando en este depósito y en el caso de que fuese necesario por bajo nivel de agua abrirá una válvula eléctrica asistida que aportara el nivel de agua requerido de la red de abastecimiento. Por contrario, en el caso de que el vaso de compensación en algún momento tuviera un nivel alto de agua, esta será evacuada a la red general de saneamiento a través del rebosadero del propio depósito.

3. ESTUDIO GEOTÉCNICO.

En relación con lo establecido en el artículo 123.3 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y teniendo en cuenta las características de las obras proyectadas se considera necesario incluir un estudio geotécnico de los terrenos sobre los que se van a ejecutar las obras. Dicho estudio se encuentra incluido en el Anejo nº3.

4. REPLANTEO DE LAS OBRAS.

Debido al tipo de obra proyectada, que modifica únicamente la ubicación de uno de los vasos existentes, no se incluye el correspondiente anejo de replanteo de las obras, si bien dentro del documento nº2 Planos se incluye un plano en el que se definen los datos necesarios para el correcto replanteo de las obras.

5. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El plazo de ejecución previsto para la ejecución de las obras es de TRES (3) MESES, según se justifica en el Anejo nº4.

6. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

Dado que el importe de las obras es inferior a 500.000,00 euros, no se considera necesaria la exigencia de clasificación del contratista de acuerdo con lo contemplado en el artículo 65.1 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

7. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

Los precios de las distintas unidades de obra se han obtenido a partir de los precios de materiales, maquinaria y mano de obra habituales en la provincia de Zamora.

En el Anejo nº5 se obtiene la justificación de todos y cada uno de los precios unitarios incluidos en el presente Proyecto.

8. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.

No procede la revisión de precios al ser el plazo de ejecución de las obras de dos meses, plazo muy inferior al periodo de dos años que se contempla en el artículo 89.5 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

9. PRESUPUESTOS.

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de CIENTO CUATRO MIL CIENTO SETENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA CENTIMOS (104.173,9 euros).

El Presupuesto Base de Licitación asciende a la cantidad de CIENTO CINCUENTA MIL EUROS (150.000,00 euros).

10. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO.

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA.

- 1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA.
- 1.2. ANEJOS A LA MEMORIA.
 - ANEJO nº1. ESTRUCTURAS.
 - ANEJO nº2. INSTALACIONES.
 - ANEJO nº3. ESTUDIO GEOTÉCNICO.
 - ANEJO nº4. PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.
 - ANEJO nº5. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.
 - ANEJO nº6. PRESUPUESTO.
- 1.3. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- 1.4. ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS.

DOCUMENTO Nº2. PLANOS.

- PLANO nº1. SITUACIÓN.
- PLANO nº2. TOPOGRAFÍA.
- PLANO nº3. SOLUCIÓN PROPUESTA.
 - PLANO nº3.1. PLANTA.
 - PLANO nº3.2. ALZADO.
- PLANO nº4. ESTRUCTURA.
 - PLANO nº4.1. PISCINA GRANDE.
 - PLANO nº4.2. PISCINA PEQUEÑA.
- PLANO nº5. INSTALACIONES.
- PLANO nº6. ACABADOS.
- PLANO nº7. SOLADOS Y REVESTIMIENTOS.

DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

- 3.1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES.
- 3.2. MATERIALES BÁSICOS.
- 3.3. UNIDADES DE OBRA.
- 3.4. MEDICIÓN Y ABONO.

DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO.

- 4.1. MEDICIONES.
- 4.2. CUADRO DE PRECIOS Nº1.
- 4.3. CUADRO DE PRECIOS Nº2.
- 4.4. PRESUPUESTO.
- 4.5. RESUMEN DE PRESUPUESTOS.

11. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.

El presente Proyecto se refiere a una obra completa, susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto y comprende todos y cada uno de los elementos necesarios para su correcta utilización, según lo establecido en el artículo 125 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de

octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

12. CUMPLIMIENTO DOCUMENTO BÁSICO SUA.

El presente proyecto da cumplimiento a la Sección SUA 6 "Seguridad frente al riesgo de ahogamiento" y a la Sección SUA 9 "accesibilidad" del Documento Básico SUA "Seguridad de utilización y accesibilidad", según se justifica en el anejo nº7 del mismo.

13. CONCLUSIONES.

Estimando que el presente Proyecto de Construcción reúne los requisitos exigidos en las normativas vigentes, se somete a la aprobación de la Superioridad.

Zamora, 20 de octubre de 2016

LOS INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
AUTORES DEL PROYECTO

Fdo.: Roberto C. Hidalgo Vega Fdo.: Javier Conde Prieto Fdo.: Javier Rivera Casado

ANEJO nº1. ESTRUCTURAS.

A1.1. OBJETO.

El objeto de este anejo es indicar las bases y método de cálculo empleados en el cálculo y dimensionamiento de los vasos que se proyectan, así como los materiales a emplear para la ejecución de la estructura de los mismos.

A1.2. DESCRIPCION DE LA ESTRUCTURA.

Se trata de una estructura formada por una losa de hormigón armado que sirve de cimentación para el vaso de la piscina, losa que tendrá un espesor de 35 cm.

De dicha losa partirán los alzados del muro de contención de tierras exteriores y del agua interior, siendo la profundidad máxima de la piscina de 2,20 m. Sobre estos muros nace una losa en vuelo que forma las playas de acceso a la piscina sobre las que se colocarán las instalaciones perimetrales de sumideros de desborde de agua.

Los muros serán de hormigón armado de 35 cm. de espesor y se construirán encofrados a doble cara, realizándose preferentemente de una vez para evitar juntas que propicien fugas de agua.

A1.3. ACCIONES PREVISTAS EN EL CÁLCULO.

En la evaluación de acciones para determinar el comportamiento estructural, se han tenido en cuenta la normativa CTE DB-SE, "Acciones en la Edificación".

En base a ellas, se han evaluado las acciones gravitatorias, las sobrecargas de uso, así como las acciones derivadas del viento, de la temperatura y de la inestabilidad de los materiales (acciones reológicas).

Se describen a continuación todas y cada una de las anteriores acciones.

A1.3.1. ACCIONES GRAVITATORIAS.

Son las producidas por el peso de los elementos constructivos, de los objetos que puedan actuar por razón de su uso y de la nieve.

Las primeras, a las que en lo sucesivo se denominará concargas, se han entendido disociadas en:

Peso propio: carga debida al peso del elemento resistente.

Carga permanente: carga debida a los pesos de todos los elementos constructivos, instalaciones fijas, etc., que soporta el elemento.

Las segundas están compuestas por tres tipologías distintas de acción, que obedecen siempre al peso de todos los objetos que pueden gravitar sobre un elemento: personas, muebles, instalaciones móviles, materias almacenadas, vehículos, etc.

Estas tres tipologías obedecen a los criterios siguientes:

Sobrecargas superficiales: acciones derivadas del uso, que actúan superficialmente sobre los elementos resistentes.

En ellas se incluyen las de uso propiamente dicho, según tabla 3.1. de la norma CTE DB-SE, y las que, a juicio del que suscribe, se estiman en cada caso más convenientes dado el uso concreto de la zona sometida a carga.

Sobrecargas lineales: son las acciones derivadas del uso que actúan a lo largo de una línea.

Al respecto, se tiene en consideración la sobrecarga en balcones volados, a que hace referencia el artículo 3.1.1.4 de la normativa y las que se deducen de la aplicación del artículo 3.2 de la misma norma.

Sobrecargas aisladas: son las acciones derivadas del uso, que actúan o pueden actuar en un punto de la estructura.

La consideración de dichas sobrecargas se adecua al artículo 3.1.1. del CTE DB-SE.

La determinación final de las intensidades de acciones de cada una de las tipologías detalladas se obtiene tras considerar los artículos 3.1.1.8 y 4 del CTE DB-SE, referentes a las hipótesis de aplicación de sobrecargas y a las acciones dinámicas, respectivamente.

Con relación a las consideraciones y definiciones establecidas, las acciones consideradas en el cálculo de la estructura del edificio que se presenta son las siguientes:

A1.3.1.1. Pesos propios y cargas permanentes.

Para la determinación de los pesos propios y cargas permanentes debidos a los materiales y sistemas constructivos empleados, se han tomado como referencia los que figuran en las tablas de la norma referida, de los que destacan:

Hormigón	
Hormigón armado	25.00 KN/m ³
Hormigón en masa	23.00 KN/m ³
Hormigón de escoria (arrita)	16.00 KN/m ³
Pavimentos	
Hidráulico o cerámico	0.5/1.1 KN/m ²
Terrazo	0.80 KN/m ²

A1.3.1.2. Cargas superficiales consideradas.

Las intensidades consideradas de las acciones gravitatorias de peso propio, cargas permanentes y sobrecargas de uso, se detallan a continuación:

ZONA: Vaso piscina	
TIPOLOGÍA: losa	
Peso propio	8.75 KN/m ²
Cargas permanentes	20.00 KN/m ²

Sobrecarga de uso	2.00 KN/m ²
-------------------	------------------------

A1.3.2. ACCIONES DEL VIENTO.

No existen.

A1.4. METODO DE CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DE HORMIGÓN.

Se ha adoptado el método de los E.L.U. (Estados Límites Últimos) de forma que en cualquier situación se cumple:

$$S_d \leq R_d$$

S_d = Efecto de las fuerzas aplicadas.

R_d = Respuesta estructural.

El valor de cálculo de las acciones se define por el obtenido como producto del valor representativo por un coeficiente parcial de seguridad.

$$F_d = \gamma_f \cdot \psi_i \cdot F_k$$

Como coeficientes parciales de seguridad de las acciones para la comprobación de los ELU se adoptan los valores indicados en la TABLA 12.1.a corregidos según lo indicado en el art.95 de la EHE 08.

Para las distintas situaciones del proyecto, las combinaciones de acciones para estructuras de edificación de forma simplificada se establecen con los siguientes criterios:

A1.4.1. Estados limites últimos.

- Situación persistente o transitoria

Situación con una acción variable Q_{k,1}

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{K,j} + \gamma_{Q,1} Q_{K,1}$$

Situaciones con dos o más acciones variables.

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{K,j} + \sum_{j \geq 2} 0.9 \gamma_{Q,j} Q_{K,j}$$

Situaciones sísmicas.

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{K,j} + \gamma_A \cdot A_{E,K} + \sum_{i \geq 1} 0.8 \gamma_{Q,i} Q_{K,i}$$

Indicar que como acciones indirectas, los asientos inferiores a 25 mm. Será la propia estructura la que por sus condiciones de ejecución y rigidez las absorberá.

A1.4.2. Estados limites de servicio.

-Combinación poco probable o frecuente

Situaciones con una sola acción variable Q_{k,1}

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{K,j} + \gamma_{Q,1} Q_{K,1}$$

Situaciones con dos o más acciones variables Q_{k,1}

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{K,j} + 0.9 \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} Q_{K,i}$$

Combinación cuasi-permanente.

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{K,j} + 0.6 \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} Q_{K,i}$$

A1.4.3. Estado limite de deformación.

Se comprueban las deformaciones de los elementos estructurales en función de las características de los materiales, acciones, geometría, armado, condiciones de vinculación y puesta de obra. Por todo ello, la estimación de las deformaciones es compleja y la evaluación, por tanto aproximada, un error del 20% lo consideraremos aceptable.

Se adoptan para el cálculo de flechas adicionales diferidas producidas por retracción y fluencia el factor multiplicador indicado en la EHE 08.

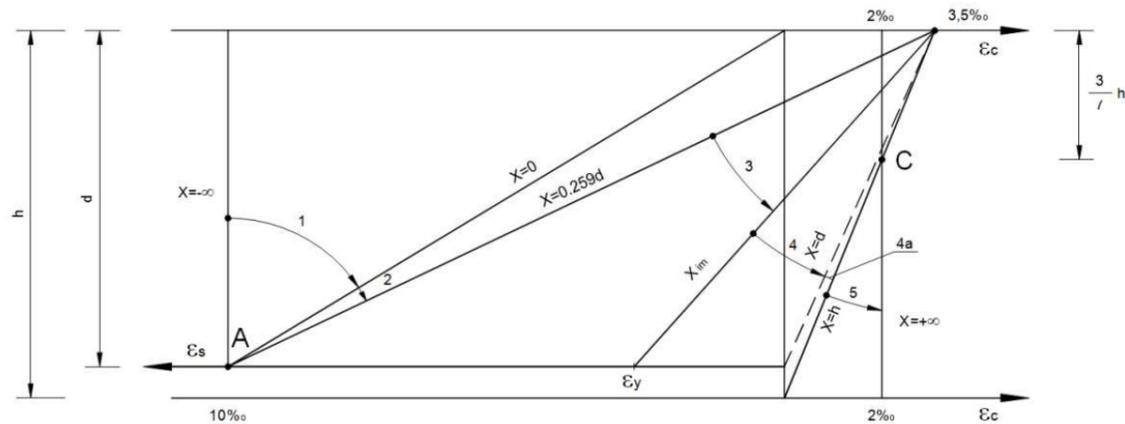
Con los coeficientes que corresponden en función de la duración de la carga y la cuantía geométrica de la armadura de compresión.

A1.5. ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Se ha considerado el método de análisis lineal por considerarse el más adecuado en situaciones de servicio, siendo también adecuado para los ELU en vigas continuas, pórticos intraslacionales y para obtener esfuerzos de primer orden en pórticos traslacionales en los que los esfuerzos de segundo orden resultan despreciables.

Se aplica una redistribución limitada al 15% del momento flector máximo en apoyo, con la limitación impuesta en la Instrucción de $x \leq 0,45d$ a nivel de sección. En la última planta, al objeto de aproximar el comportamiento real de la estructura con la hipótesis de cálculo se considera una rigidez virtual del pilar del 0,7 de su rigidez real, rigidez real a flexión.

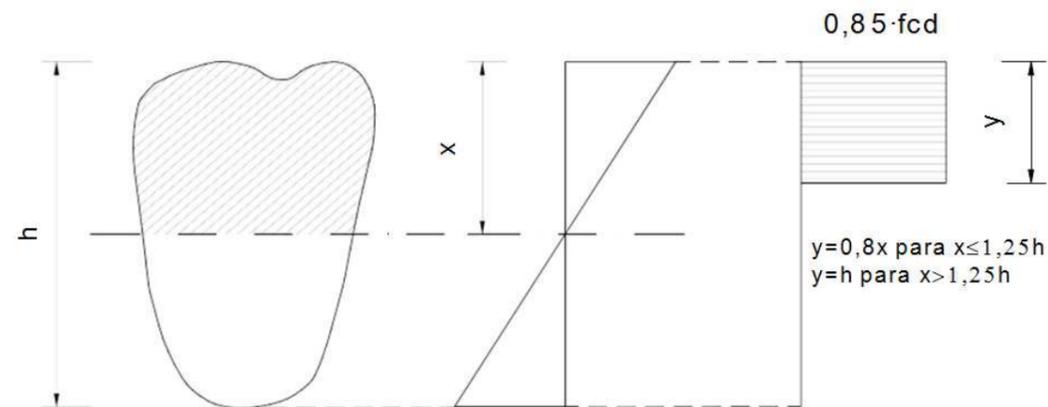
La rigidez a torsión de los elementos estructurales que conforman la estructura, no se considera si no es necesaria para su estabilidad estructural



A1.5.1 Dimensionado y comprobación de secciones.

Se calculan las secciones sometidas a solicitaciones normales con las hipótesis establecidas en el art.42 de la EHE 08, apartados a, b, c, d y e, con los dominios de deformación indicadas en la figura 42.1.3 de la misma.

Los dominios de deformación vienen definidos en el art.42.1.3 de la EHE 08.



El acortamiento máximo del hormigón se fija en un 3.5 por 1.000 en flexión y 2,0 por 1.000 en compresión, y el límite al alargamiento del acero en un 10 por 100, utilizamos como método de cálculo el simplificado del momento máximo con las indicaciones del Anejo 8 de la EHE 08.

A1.5.2. Métodos de cálculo.

Para la determinación de esfuerzos en los distintos elementos estructurales se utilizan los postulados básicos de la elasticidad y la resistencia de materiales, aplicándolos de forma diversa y a través de distintas metodologías, en función del elemento o elementos a analizar.

Por otro lado, para la comprobación de secciones de hormigón, se utilizan las bases del cálculo en rotura, considerando el trabajo en régimen inelástico del material, contemplando de este modo la fisuración por tracción y la elasto-plasticidad en compresión. Para la comprobación de las secciones de acero, se utilizan generalmente las bases de cálculo elástico, aunque en ocasiones, se contemplan puntualmente las consideraciones del cálculo elástico no lineal y el cálculo elasto-plástico.

La especificación de las metodologías utilizadas para el análisis de los diversos tipos estructurales se detalla a continuación.

A1.5.2.1. Muros pantalla y muros de contención.

Para el análisis tanto de la estabilidad de muros de contención como de muros pantalla se utiliza la teoría de empujes activos y pasivos de Rankine.

Para ello se discretiza la pantalla y se solicita, por un lado, a los empujes que hubieren y, por otro, a la reacción que provoca su empotramiento sobre un terreno elástico.

A1.5.2.2. Estabilidad de taludes.

Para la determinación de la estabilidad de taludes se utiliza el método del equilibrio de masas de suelo discretas, suponiendo diversos trazados de superficies de rotura cilíndricas.

A1.5.2.3. Armado de secciones de hormigón armado.

El armado de secciones de hormigón se realiza en rotura, considerando el diagrama $\sigma-\epsilon$ que se detalla en la presente memoria.

Mediante esta metodología se analizan casos de flexión simple recta y esviada, flexo-compresión recta y esviada, compresión compuesta recta y esviada y tracción compuesta recta o esviada, a través de la determinación del plano de deformaciones y planteamiento de las ecuaciones de equilibrio interno.

Para la comprobación a esfuerzos rasantes, tipo cortante o momento torsor, se utilizan las consideraciones de la Normativa EHE-08.

A1.6. CRITERIOS DE DIMENSIONAMIENTO.

Los criterios utilizados para el dimensionado de todos y cada uno de los elementos que configuran la estructura del edificio se han basado en observar el cumplimiento de dos requisitos básicos, a saber, el que se refiere a los estados límite últimos por un lado y el de satisfacer los estados límite últimos de utilización por el otro.

Con respecto a la satisfacción del primer requisito cabe señalar que en ningún caso se rebasan las tensiones admisibles de los materiales, contemplando para sentar esta afirmación los fenómenos de inestabilidad global y particular de los elementos.

Con respecto a la satisfacción del segundo, se ha incidido sistemáticamente en el control de las deformaciones de todos los elementos resistentes.

El cálculo de las deformaciones verticales (flechas) de los elementos sometidos a flexión, se ha realizado aplicando los criterios expuestos en 4.3.3.1. del CTE DB-SE.

En el cuadro siguiente se indican los límites de flecha establecidos para asegurar la compatibilidad de deformaciones de los distintos elementos estructurales y constructivos:

TIPO DE ELEMENTO FLECTADO	FLECHA RELATIVA
Pisos con tabiques frágiles o pavimentos rígidos sin juntas	L / 500
Pisos con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas	L / 400
Resto de los casos	L / 300

En cualquier caso no será necesaria la comprobación de flechas en vigas, losas de edificación y forjados de viguetas cuando el canto de dichos elementos sea superior al establecido en el artículo 50.2.2.1 de la EHE-08.

A1.6.1. Disposiciones relativas a las armaduras.

A1.6.1.1. Armaduras longitudinales.

- En flexión simple o compuesta:

En las secciones sometidas a flexión simple o compuesta si la armadura de tracción A_s dada por el cálculo es:

$$A_s \leq 0,25 \times (W1/h) \times (f_{cd}/f_{yd})$$

donde:

$W1$ = módulo resistente relativo a la fibra más traicionada.
 h = canto total de la sección.

Se dispondrá como armadura de tracción.

$$a \cdot A_s \text{ donde } a = 1,5 - 1,95 \cdot A_s \cdot h \cdot f_{yd} / f_{cd} \cdot w1$$

En el caso particular de secciones rectangulares, la anterior expresión se transforma en:

$$A_s \leq 0,04 \cdot f_{cd}/f_{yd} \cdot A_c$$

donde:

A_c = área de la sección total de hormigón disponiéndose entonces como armadura de tracción:

$$a \cdot A_s \text{ donde } a = 1,5 - 12,5 \cdot A_s \cdot f_{yd}/A_c \cdot f_{cd}$$

en donde:

f_{yd} = resistencia de cálculo del acero en tracción.
 f_{cd} = resistencia de cálculo del hormigón en compresión.
 A_c = área de la sección total del hormigón.

En compresión simple o compuesta:

Las armaduras principales en compresión A'_{s1} y A'_{s2} , deberán cumplir las limitaciones siguientes.

$$A'_{s1} \cdot f_{yc,d} \geq 0,05 N_d$$

$$A'_{s1} \cdot f_{yc,d} \leq 0,5 f_{cd} \cdot A_c$$

$$A'_{s2} \cdot f_{yc,d} \geq 0,05 N_d$$

$$A'_{s2} \cdot f_{yc,d} \leq 0,5 f_{cd} \cdot A_c$$

Y las garantías geométricas mínimas indicadas en 42.3.3 tabla 42.3.5

A1.6.1.2. Armaduras transversales.

La cuantía mínima debe ser tal que cumpla la relación:

$$\sum(A_{\alpha} \cdot f_{yd} / \sin \alpha) \geq f_{ct} \cdot m_{bo} / 7,5$$

La separación "st" entre cercos o estribos deberá cumplir las limitaciones:

$$St \leq 0,75 d (1 + \cot \alpha) \leq 600 \text{ mm.}$$

$$\text{Si } V_{rd} \leq 1/5 V_{u1}$$

$$St \leq 0,60 d (1 + \cot \alpha) \leq 450 \text{ mm.}$$

$$\text{Si } 1/5 V_{u1} < V_{rd} \leq 2/3 V_{u1}$$

$$St \leq 0,30 d (1 + \cot \alpha) \leq 300 \text{ mm.}$$

$$\text{Si } V_{rd} > 2/3 V_{u1}$$

Según art.44.2.3.4.1. de la EHE 08.

A1.7. DURABILIDAD

Merece un especial interés en esta memoria recalcar las estrategias tendentes a mejorar la durabilidad de la estructura para alcanzar la vida útil que la Propiedad y esta Dirección Facultativa demandan.

Una estrategia adecuada, va enfocada a conseguir una calidad adecuada del hormigón, en especial en las zonas más superficiales donde se pueden producir los procesos de deterioro.

Para una calidad apropiada del hormigón, se cumplirán las condiciones siguientes: Selección de materias primas acorde a lo indicado en los Artículos 26 al 36.

A1.7.1. Recubrimientos

Armaduras principales:

$$r_{\text{mín}} = \geq 0,8 \text{ tamaño máximo del árido.}$$

$$\geq 1,25 \text{ tamaño efecto tamizado.}$$

$$r_{\text{nom}} = r_{\text{mín}} + \Delta r$$

$$\Delta r = 10 \text{ mm. Control normal.}$$

De obligada aplicación la tabla de recubrimientos mínimos indicada en 37.2.4. EHE 08.

A.1.7. CALCULOS DEL VASO PRINCIPAL 25.00 m. x 12.00 m.

A.1.7.1. COEFICIENTES DE SEGURIDAD.

Nivel de control de ejecución:	Normal
Situación de proyecto:	Persistente o transitoria
Sobre las acciones:	1,50
Sobre el acero:	1,15
Sobre el hormigón:	1,50

A.1.7.2. MATERIALES.

Tipo de Hormigón:	HA-30 / P / 20 / IV
Resistencia característica (N/mm ²):	30
Tipo de consistencia:	Plástica
Diámetro máximo del árido (mm):	20
Ambiente:	
Tipo de Ambiente:	IV
Ancho máximo de fisura (mm):	0,20
Recubrimiento nominal (mm):	45
Tipo de Acero:	B500S
Resistencia característica (N/mm ²):	500

A.1.7.3. TERRENO.

Características del Terreno de Cimentación:	
Naturaleza:	Terrenos sin cohesión
Característica:	Arenosos finos
Presión admisible (N/mm ²):	0,25
Características del Terreno Lateral:	
Naturaleza:	Terrenos sin cohesión
Tipo:	Terrenos naturales
Característica:	Arenosos gruesos
Clase:	Grava y arena compacta
Peso Específico (kN/m ³):	20,00
Ángulo de Rozamiento Interno (°):	30,0
Talud del Terreno (°):	0,0
Coeficiente de Empuje Activo:	0,33

A.1.7.4. CARACTERÍSTICAS DEL CONTENIDO DEL DEPÓSITO O PISCINA.

Clasificación:	Líquidos
Tipo:	Agua
Peso Específico (kN/m ³):	10,00
Ángulo de Rozamiento Interno (°):	0,0
Ángulo en Reposo (°):	0,0
Coeficiente de Empuje Activo:	1,00

A.1.7.5. MÉTODO DE CÁLCULO.

Modelo y campo de aplicación.

El presente programa está indicado para el cálculo de pequeños o medianos depósitos, los cuales se pueden ejecutar con continuidad entre la solera y las paredes, sin necesidad de disponer juntas que independicen la solera de las paredes (facilidad de ejecución).

El cálculo de esfuerzos en las paredes se hace, considerando estas como placas con un extremo libre y los otros tres empotrados. Mientras el cálculo de la solera se hace asimilando esta a una losa empotrada en sus cuatro extremos.

Al no existir juntas que independicen las paredes y la solera entre sí, el empuje del contenido del depósito sobre una pared determinada induce tracciones en las paredes contiguas y en la solera que son tenidas en cuenta por el programa. Estas tracciones deben ser resistidas por la armadura de la solera y la armadura horizontal de las paredes del depósito; provocando un aumento de la cuantía de dicha armadura, agravada por el cumplimiento del artículo 42.3.4 de la norma EHE "Cuantía mínima de secciones a tracción", que establece una relación de proporcionalidad directa entre la sección de hormigón y el área de armadura, debido a la cuál puede ser desfavorable desde el punto de vista económico la utilización de grandes espesores de pared (cuantía mínima a tracción alta).

Todo esto hace que el presente programa este indicado para el caso de pequeños y medianos depósitos, desaconsejándose la utilización desde el punto de vista económico (gran cantidad de armadura para resistir las tracciones), para el caso de grandes depósitos en los que es más factible independizar las paredes y la solera entre sí mediante juntas; de tal forma que las paredes se calculan como muros ménsula y la solera se calcula para resistir únicamente los esfuerzos diferidos de retracción y cambios de temperatura; además estos grandes depósitos requieren la utilización de juntas de dilatación y contracción.

Hipótesis de cálculo:

Para el cálculo de esfuerzos sobre las paredes del depósito, se van a utilizar las siguientes hipótesis de cálculo, dependiendo de la posición que tenga el mismo (enterrado o superficial).

Si el depósito está enterrado; las paredes se calcularán utilizando dos hipótesis:

- 1º Considerando el empuje del material contenido en el depósito, sin considerar las tierras.
- 2º Considerando el empuje de tierras con el depósito vacío.

Si el depósito está apoyado sobre el terreno (posición superficial), las paredes se calcularán considerando el empuje del material contenido en el depósito.

Además se considerarán las tracciones producidas por el empuje del material contenido en el depósito sobre las paredes contiguas.

Para el cálculo de esfuerzos sobre la solera se considerará la presión del terreno de cimentación con el depósito vacío, considerando la solera como una losa empotrada en sus cuatro extremos; y considerando además los esfuerzos que producen las paredes del depósito sobre la solera (momento en el arranque de la pared y tracción debida al empuje del material contenido en el depósito).

Una vez calculados los esfuerzos que solicitan las paredes y la solera del depósito se determinará la armadura necesaria para resistirlos y se comprobará que cumple la sección resultante, las condiciones impuestas por la EHE en cuanto a cuantías mínimas de armadura, separaciones, estados límites últimos y de servicio; en especial el estado límite de fisuración y el de cortante.

A.1.7.6. ACCIONES Y ESFUERZOS.

Peso del Material (kN):	4980,00
Peso de la Solera (kN):	2793,36
Peso de las Paredes (kN):	925,35
Presión media sobre el terreno (N/mm ²):	0,03

A.1.7.7. PAREDES.

Acciones y Esfuerzos producidos por el Empuje del Material sobre las Secciones de Cálculo de Paredes									
Sección de Cálculo	Empuje (kN/m)	N (kN/m)	T (kN/m)	Mvm (kN•m/m)	Mhm (kN•m/m)	Mve (kN•m/m)	Mhe (kN•m/m)	Vmax (kN/m)	Fmax (mm)
Transversal Izquierda	20,00	15,00	25,30	2,04	-2,16	13,38	5,46	19,90	0,16
Transversal Derecha	7,20	9,00	15,18	0,58	-0,47	3,14	1,25	7,35	0,02
Longitudinal Tramo 1	22,05	15,75	12,30	3,25	-2,50	17,11	6,76	22,64	0,26
Longitudinal Tramo 2	11,25	11,25	9,23	1,28	-0,91	6,41	2,51	11,66	0,05

Acciones y Esfuerzos producidos por el Empuje de Tierras sobre las Secciones de Cálculo de Paredes									
Sección de Cálculo	Empuje (kN/m)	N (kN/m)	T (kN/m)	Mvm (kN•m/m)	Mhm (kN•m/m)	Mve (kN•m/m)	Mhe (kN•m/m)	Vmax (kN/m)	Fmax (mm)
Transversal Izquierda	13,33	15,00	25,30	1,36	-1,44	8,92	3,64	13,27	0,11
Transversal Derecha	4,80	9,00	15,18	0,38	-0,31	2,09	0,83	4,90	0,01
Longitudinal Tramo 1	14,70	15,75	12,30	2,16	-1,67	11,41	4,51	15,09	0,17
Longitudinal Tramo 2	7,50	11,25	9,23	0,85	-0,61	4,27	1,67	7,77	0,03

A.1.7.8. SOLERA.

Acciones y Esfuerzos sobre la Solera			
Sección de Cálculo	T (kN/m)	Mi (kN•m/m)	Ms (kN•m/m)
Sección Longitudinal	22,42	63,48	29,61

Tramo1 de Solera			
Sección Longitudinal			
Tramo2 de Solera	11,71	45,35	21,15
Sección Transversal de Solera			
	18,75	31,81	13,71

A.1.7.9. COMPROBACIÓN - EHE.

Cálculo de armadura:

Tipo	Nd (kN/m)	Md (kN•m/m)	AANecFle x (cm ²)	Td (kN/m)	AANec Trac (cm ²)	AAR (cm ²)
1 Vertical exterior de alzado pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	7,88	4,87	0,40	0,00	0,00	8,04
1H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	0,00	10,14	1,10	18,45	0,21	8,04
2 Vertical interior de alzado pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	7,88	4,87	0,40	0,00	0,00	8,04
2H Horizontal interior de alzado pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	0,00	10,14	1,10	18,45	0,21	8,04
3 Vertical interior de arranque pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	15,75	25,66	2,57	0,00	0,00	8,04
3H Horizontal interior de arranque pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	0,00	10,14	1,10	18,45	0,21	8,04
4 Vertical exterior de arranque pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	15,75	25,66	2,57	0,00	0,00	8,04
4H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	0,00	10,14	1,10	18,45	0,21	8,04
5 Transversal inferior de solera tramos 1-2	0,00	95,23	8,80	33,64	0,39	14,07
6 Transversal superior de solera tramos 1-2	0,00	95,23	8,80	33,64	0,39	14,07

7 Vertical exterior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	5,63	1,92	0,12	0,00	0,00	8,04
7H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	0,00	3,77	0,41	13,84	0,16	8,04
8 Vertical interior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	5,63	1,92	0,12	0,00	0,00	8,04
8H Horizontal interior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	0,00	3,77	0,41	13,84	0,16	8,04
9 Vertical interior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	11,25	9,62	0,86	0,00	0,00	8,04
9H Horizontal interior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	0,00	3,77	0,41	13,84	0,16	8,04
10 Vertical exterior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	11,25	9,62	0,86	0,00	0,00	8,04
10H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	0,00	3,77	0,41	13,84	0,16	8,04
11 Transversal inferior de solera tramo 3	0,00	68,02	6,21	17,56	0,20	10,05
12 Transversal superior de solera tramo 3	0,00	68,02	6,21	17,56	0,20	10,05
13 Vertical exterior de alzado pared izquierda transversal	7,50	3,06	0,21	0,00	0,00	8,04
13H Horizontal exterior de alzado pared izquierda transversal	0,00	8,19	0,89	37,95	0,44	8,04
14 Vertical interior de alzado pared izquierda transversal	7,50	3,06	0,21	0,00	0,00	8,04
14H Horizontal interior de alzado pared izquierda transversal	0,00	8,19	0,89	37,95	0,44	8,04
15 Vertical interior de arranque pared izquierda transversal	15,00	20,07	1,96	0,00	0,00	8,04

15H Horizontal interior de arranque pared izquierda transversal	0,00	8,19	0,89	37,95	0,44	8,04
16 Vertical exterior de arranque pared izquierda transversal	15,00	20,07	1,96	0,00	0,00	8,04
16H Horizontal exterior de arranque pared izquierda transversal	0,00	8,19	0,89	37,95	0,44	8,04
19 Vertical exterior de alzado pared derecha transversal	4,50	0,86	0,02	0,00	0,00	8,04
19H Horizontal exterior de alzado pared derecha transversal	0,00	1,87	0,20	22,77	0,26	14,07
20 Vertical interior de alzado pared derecha transversal	4,50	0,86	0,02	0,00	0,00	8,04
20H Horizontal interior de alzado pared derecha transversal	0,00	1,87	0,20	22,77	0,26	14,07
21 Vertical interior de arranque pared derecha transversal	9,00	4,71	0,36	0,00	0,00	8,04
21H Horizontal interior de arranque pared derecha transversal	0,00	1,87	0,20	22,77	0,26	14,07
22 Vertical exterior de arranque pared derecha transversal	9,00	4,71	0,36	0,00	0,00	8,04
22H Horizontal exterior de arranque pared derecha transversal	0,00	1,87	0,20	22,77	0,26	14,07
25 Longitudinal superior de solera tramos 1-2-3	0,00	47,71	4,32	28,12	0,32	8,04
25H Longitudinal inferior de solera tramos 1-2-3	0,00	47,71	4,32	28,12	0,32	8,04

Cuantías de armadura:

Tipo	AAMec Comp (cm ²)	AAMecTrac (cm ²)	AAMecFlex (cm ²)	AAGeom Trac (cm ²)	AAGeom Com (cm ²)	AAR (cm ²)
1 Vertical exterior de alzado pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	0,00	0,00	0,59	2,70	0,00	8,04
1H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	0,00	0,00	1,55	4,80	0,00	8,04

2 Vertical interior de alzado pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	0,00	0,00	0,59	2,70	0,00	8,04
2H Horizontal interior de alzado pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	0,00	0,00	1,55	4,80	0,00	8,04
3 Vertical interior de arranque pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	0,00	0,00	3,25	2,70	0,00	8,04
3H Horizontal interior de arranque pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	0,00	0,00	1,55	4,80	0,00	8,04
4 Vertical exterior de arranque pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	0,00	0,00	3,25	2,70	0,00	8,04
4H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	0,00	0,00	1,55	4,80	0,00	8,04
5 Transversal inferior de solera tramos 1-2	0,00	0,00	6,44	3,15	3,15	14,07
6 Transversal superior de solera tramos 1-2	0,00	0,00	6,44	3,15	3,15	14,07
7 Vertical exterior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	0,00	0,00	0,17	2,70	0,00	8,04
7H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	0,00	0,00	0,60	4,80	0,00	8,04
8 Vertical interior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	0,00	0,00	0,17	2,70	0,00	8,04
8H Horizontal interior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	0,00	0,00	0,60	4,80	0,00	8,04
9 Vertical interior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	0,00	0,00	1,23	2,70	0,00	8,04

9H Horizontal interior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	0,00	0,00	0,60	4,80	0,00	8,04
10 Vertical exterior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	0,00	0,00	1,23	2,70	0,00	8,04
10H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	0,00	0,00	0,60	4,80	0,00	8,04
11 Transversal inferior de solera tramo 3	0,00	0,00	6,32	3,15	3,15	10,05
12 Transversal superior de solera tramo 3	0,00	0,00	6,32	3,15	3,15	10,05
13 Vertical exterior de alzado pared izquierda transversal	0,00	0,00	0,31	2,70	0,00	8,04
13H Horizontal exterior de alzado pared izquierda transversal	0,00	0,00	1,26	4,80	0,00	8,04
14 Vertical interior de alzado pared izquierda transversal	0,00	0,00	0,31	2,70	0,00	8,04
14H Horizontal interior de alzado pared izquierda transversal	0,00	0,00	1,26	4,80	0,00	8,04
15 Vertical interior de arranque pared izquierda transversal	0,00	0,00	2,59	2,70	0,00	8,04
15H Horizontal interior de arranque pared izquierda transversal	0,00	0,00	1,26	4,80	0,00	8,04
16 Vertical exterior de arranque pared izquierda transversal	0,00	0,00	2,59	2,70	0,00	8,04
16H Horizontal exterior de arranque pared izquierda transversal	0,00	0,00	1,26	4,80	0,00	8,04
19 Vertical exterior de alzado pared derecha transversal	0,00	0,00	0,03	2,70	0,00	8,04
19H Horizontal exterior de alzado pared derecha transversal	0,00	13,80	0,00	4,80	0,00	14,07
20 Vertical interior de alzado pared derecha transversal	0,00	0,00	0,03	2,70	0,00	8,04
20H Horizontal interior de alzado pared derecha transversal	0,00	13,80	0,00	4,80	0,00	14,07

21 Vertical interior de arranque pared derecha transversal	0,00	0,00	0,54	2,70	0,00	8,04
21H Horizontal interior de arranque pared derecha transversal	0,00	13,80	0,00	4,80	0,00	14,07
22 Vertical exterior de arranque pared derecha transversal	0,00	0,00	0,54	2,70	0,00	8,04
22H Horizontal exterior de arranque pared derecha transversal	0,00	13,80	0,00	4,80	0,00	14,07
25 Longitudinal superior de solera tramos 1-2-3	0,00	0,00	5,03	3,15	3,15	8,04
25H Longitudinal inferior de solera tramos 1-2-3	0,00	0,00	5,03	3,15	3,15	8,04

Comprobación a fisuración:

Tipo	Nd (kN/m)	Md (kN·m/m)	\overline{MFis} (kN·m/m)	WkFlex (mm)	Td (kN/m)	δ STrac (N/mm ²)	WkTrac (mm)	WAdm (mm)
1 Vertical exterior de alzado pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	7,88	3,25	43,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
1H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	0,00	6,76	43,80	0,00	12,30	30,59	0,06	0,20
2 Vertical interior de alzado pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	7,88	3,25	43,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
2H Horizontal interior de alzado pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	0,00	6,76	43,80	0,00	12,30	30,59	0,06	0,20
3 Vertical interior de arranque pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	15,75	17,11	44,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20

3H Horizontal interior de arranque pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	0,00	6,76	43,80	0,00	12,30	30,59	0,06	0,20
4 Vertical exterior de arranque pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	15,75	17,11	44,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
4H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	0,00	6,76	43,80	0,00	12,30	30,59	0,06	0,20
5 Transversal inferior de solera tramos 1-2	0,00	63,48	62,28	0,16	22,42	55,77	0,14	0,20
6 Transversal superior de solera tramos 1-2	0,00	63,48	62,28	0,16	22,42	55,77	0,14	0,20
7 Vertical exterior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	5,63	1,28	43,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
7H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	0,00	2,51	43,80	0,00	9,23	22,94	0,03	0,20
8 Vertical interior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	5,63	1,28	43,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
8H Horizontal interior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	0,00	2,51	43,80	0,00	9,23	22,94	0,03	0,20
9 Vertical interior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	11,25	6,41	43,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
9H Horizontal interior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	0,00	2,51	43,80	0,00	9,23	22,94	0,03	0,20
10 Vertical exterior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	11,25	6,41	43,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20

10H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	0,00	2,51	43,80	0,00	9,23	22,94	0,03	0,20
11 Transversal inferior de solera tramo 3	0,00	45,35	61,23	0,00	11,71	29,12	0,06	0,20
12 Transversal superior de solera tramo 3	0,00	45,35	61,23	0,00	11,71	29,12	0,06	0,20
13 Vertical exterior de alzado pared izquierda transversal	7,50	2,04	43,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
13H Horizontal exterior de alzado pared izquierda transversal	0,00	5,46	43,80	0,00	25,30	62,92	0,14	0,20
14 Vertical interior de alzado pared izquierda transversal	7,50	2,04	43,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
14H Horizontal interior de alzado pared izquierda transversal	0,00	5,46	43,80	0,00	25,30	62,92	0,14	0,20
15 Vertical interior de arranque pared izquierda transversal	15,00	13,38	43,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
15H Horizontal interior de arranque pared izquierda transversal	0,00	5,46	43,80	0,00	25,30	62,92	0,14	0,20
16 Vertical exterior de arranque pared izquierda transversal	15,00	13,38	43,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
16H Horizontal exterior de arranque pared izquierda transversal	0,00	5,46	43,80	0,00	25,30	62,92	0,14	0,20
19 Vertical exterior de alzado pared derecha transversal	4,50	0,58	43,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
19H Horizontal exterior de alzado pared derecha transversal	0,00	1,25	43,80	0,00	15,18	37,75	0,08	0,20
20 Vertical interior de alzado pared derecha transversal	4,50	0,58	43,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
20H Horizontal interior de alzado pared derecha transversal	0,00	1,25	43,80	0,00	15,18	37,75	0,08	0,20
21 Vertical interior de arranque pared derecha transversal	9,00	3,14	43,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20

21H Horizontal interior de arranque pared derecha transversal	0,00	1,25	43,80	0,00	15,18	37,75	0,08	0,20
22 Vertical exterior de arranque pared derecha transversal	9,00	3,14	43,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
22H Horizontal exterior de arranque pared derecha transversal	0,00	1,25	43,80	0,00	15,18	37,75	0,08	0,20
25 Longitudinal superior de solera tramos 1-2-3	0,00	31,81	60,71	0,00	18,75	46,62	0,11	0,20
25H Longitudinal inferior de solera tramos 1-2-3	0,00	31,81	60,71	0,00	18,75	46,62	0,11	0,20

Comprobación a cortante:

Tipo	N _{Qd1} (kN/m)	Qd1 (kN/m)	Vu1 (kN/m)	N _{Qd2} (kN/m)	Qd2 (kN/m)	Vu2 (kN/m)
1 Vertical exterior de alzado pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	7,88	11,32	1386,00	7,88	11,32	93,75
1H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	-12,30	22,64	1386,00	-18,45	22,64	104,15
2 Vertical interior de alzado pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	7,88	11,32	1386,00	7,88	11,32	93,75
2H Horizontal interior de alzado pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	-12,30	22,64	1386,00	-18,45	22,64	104,15
3 Vertical interior de arranque pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	15,75	22,64	1386,00	15,75	22,64	94,66
3H Horizontal interior de arranque pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	-12,30	22,64	1386,00	-18,45	22,64	104,15
4 Vertical exterior de arranque pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	15,75	22,64	1386,00	15,75	22,64	94,66

4H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	-12,30	22,64	1386,00	-18,45	22,64	104,15
5 Transversal inferior de solera tramos 1-2	-22,42	14,08	1686,00	-33,64	14,08	149,36
6 Transversal superior de solera tramos 1-2	-22,42	14,08	1686,00	-33,64	14,08	149,36
7 Vertical exterior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	5,63	5,83	1386,00	5,63	5,83	93,49
7H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	-9,23	11,66	1386,00	-13,84	11,66	104,68
8 Vertical interior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	5,63	5,83	1386,00	5,63	5,83	93,49
8H Horizontal interior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	-9,23	11,66	1386,00	-13,84	11,66	104,68
9 Vertical interior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	11,25	11,66	1386,00	11,25	11,66	94,14
9H Horizontal interior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	-9,23	11,66	1386,00	-13,84	11,66	104,68
10 Vertical exterior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	11,25	11,66	1386,00	11,25	11,66	94,14
10H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	-9,23	11,66	1386,00	-13,84	11,66	104,68
11 Transversal inferior de solera tramo 3	-11,71	9,58	1686,00	-17,56	9,58	135,02
12 Transversal superior de solera tramo 3	-11,71	9,58	1686,00	-17,56	9,58	135,02
13 Vertical exterior de alzado pared izquierda transversal	7,50	9,95	1386,00	7,50	9,95	93,71
13H Horizontal exterior de alzado pared izquierda transversal	-25,30	19,90	1386,00	-37,95	19,90	101,90

14 Vertical interior de alzado pared izquierda transversal	7,50	9,95	1386,00	7,50	9,95	93,71
14H Horizontal interior de alzado pared izquierda transversal	-25,30	19,90	1386,00	-37,95	19,90	101,90
15 Vertical interior de arranque pared izquierda transversal	15,00	19,90	1386,00	15,00	19,90	94,58
15H Horizontal interior de arranque pared izquierda transversal	-25,30	19,90	1386,00	-37,95	19,90	101,90
16 Vertical exterior de arranque pared izquierda transversal	15,00	19,90	1386,00	15,00	19,90	94,58
16H Horizontal exterior de arranque pared izquierda transversal	-25,30	19,90	1386,00	-37,95	19,90	101,90
19 Vertical exterior de alzado pared derecha transversal	4,50	3,68	1386,00	4,50	3,68	93,36
19H Horizontal exterior de alzado pared derecha transversal	-15,18	7,35	1386,00	-22,77	7,35	138,33
20 Vertical interior de alzado pared derecha transversal	4,50	3,68	1386,00	4,50	3,68	93,36
20H Horizontal interior de alzado pared derecha transversal	-15,18	7,35	1386,00	-22,77	7,35	138,33
21 Vertical interior de arranque pared derecha transversal	9,00	7,35	1386,00	9,00	7,35	93,88
21H Horizontal interior de arranque pared derecha transversal	-15,18	7,35	1386,00	-22,77	7,35	138,33
22 Vertical exterior de arranque pared derecha transversal	9,00	7,35	1386,00	9,00	7,35	93,88
22H Horizontal exterior de arranque pared derecha transversal	-15,18	7,35	1386,00	-22,77	7,35	138,33
25 Longitudinal superior de solera tramos 1-2-3	-18,75	13,33	1686,00	-28,12	13,33	123,91
25H Longitudinal inferior de solera tramos 1-2-3	-18,75	13,33	1686,00	-28,12	13,33	123,91

A.1.7.11. ARMADURA.

Tipo	Nº Red./m	Ø (mm)	Separación (m)	Area (cm²/m)	Longitud (m)
1 Vertical exterior de alzado pared longitudinal tramos 1-2	4	16	0,25	8,04	2,01
1H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal tramos 1-2	4	16	0,25	8,04	15,62
2 Vertical interior de alzado pared longitudinal tramos 1-2	4	16	0,25	8,04	1,94
2H Horizontal interior de alzado pared longitudinal tramos 1-2	4	16	0,25	8,04	15,92
3 Vertical interior de arranque pared longitudinal tramos 1-2	4	16	0,25	8,04	0,89
3H Horizontal interior de arranque pared longitudinal tramos 1-2	4	16	0,25	8,04	15,92
4 Vertical exterior de arranque pared longitudinal tramos 1-2	4	16	0,25	8,04	1,17
4H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal tramos 1-2	4	16	0,25	8,04	15,62
5 Transversal inferior de solera tramos 1-2	7	16	0,20	14,07	12,45
6 Transversal superior de solera tramos 1-2	7	16	0,20	14,07	12,45
7 Vertical exterior de alzado pared longitudinal tramo 3	4	16	0,25	8,04	1,50
7H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal tramo 3	4	16	0,25	8,04	10,20
8 Vertical interior de alzado pared longitudinal tramo 3	4	16	0,25	8,04	1,44
8H Horizontal interior de alzado pared longitudinal tramo 3	4	16	0,25	8,04	10,58
9 Vertical interior de arranque pared longitudinal tramo 3	4	16	0,25	8,04	0,83
9H Horizontal interior de arranque pared longitudinal tramo 3	4	16	0,25	8,04	10,58
10 Vertical exterior de arranque pared longitudinal tramo 3	4	16	0,25	8,04	1,03

10H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal tramo 3	4	16	0,25	8,04	10,20
11 Transversal inferior de solera tramo 3	5	16	0,20	10,05	12,45
12 Transversal superior de solera tramo 3	5	16	0,20	10,05	12,45
13 Vertical exterior de alzado pared izquierda transversal	4	16	0,25	8,04	2,15
13H Horizontal exterior de alzado pared izquierda transversal	4	16	0,25	8,04	12,40
14 Vertical interior de alzado pared izquierda transversal	4	16	0,25	8,04	2,09
14H Horizontal interior de alzado pared izquierda transversal	4	16	0,25	8,04	13,01
15 Vertical interior de arranque pared izquierda transversal	4	16	0,25	8,04	0,92
15H Horizontal interior de arranque pared izquierda transversal	4	16	0,25	8,04	13,01
16 Vertical exterior de arranque pared izquierda transversal	4	16	0,25	8,04	0,99
16H Horizontal exterior de arranque pared izquierda transversal	4	16	0,25	8,04	12,40
17H Refuerzo horizontal en alzado de las esquinas izquierdas	4	16	0,25	8,04	0,61
18H Refuerzo horizontal en arranque de las esquinas izquierdas	4	16	0,25	8,04	0,61
19 Vertical exterior de alzado pared derecha transversal	4	16	0,25	8,04	1,35
19H Horizontal exterior de alzado pared derecha transversal	7	16	0,20	14,07	12,40
20 Vertical interior de alzado pared derecha transversal	4	16	0,25	8,04	1,29
20H Horizontal interior de alzado pared derecha transversal	7	16	0,20	14,07	13,17
21 Vertical interior de arranque pared derecha transversal	4	16	0,25	8,04	0,83

21H Horizontal interior de arranque pared derecha transversal	7	16	0.20	14,07	13,17
22 Vertical exterior de arranque pared derecha transversal	4	16	0,25	8,04	0,99
22H Horizontal exterior de arranque pared derecha transversal	7	16	0.20	14,07	12,40
23H Refuerzo horizontal en alzado de las esquinas derechas	7	16	0.20	14,07	0,77
24H Refuerzo horizontal en arranque de las esquinas derechas	7	16	0.20	14,07	0,77
25 Longitudinal superior de solera tramos 1-2-3	4	16	0,25	8,04	26,05
25H Longitudinal inferior de solera tramos 1-2-3	4	16	0,25	8,04	25,47

A.1.7.9. MEDICIONES DEL DEPÓSITO O PISCINA.

HORMIGÓN.

Paredes.

Pared	Espesor (m)	Longitud (m)	Altura media (m)	Altura máxima (m)	Volumen de hormigón (m³)
Transversal Izquierda	0,30	12,30	2,00	2,00	7,380
Transversal Derecha	0,30	12,30	1,20	1,20	4,428
2 x Longitudinal	0,30	25,30	1,66	2,10	12,603
Volumen total de hormigón en Paredes (m³):					37,014

Solera.

Zona	Espesor (m)	Longitud (m)	Ancho (m)	Volumen de hormigón (m³)
Tramo 1	0,35	4,16	12,60	18,342
Tramo 2	0,35	11,02	12,60	48,582
Tramo 3	0,35	10,16	12,60	44,810
Medición total Solera:				111,734

HORMIGÓN DE LIMPIEZA (capa 10 cm de espesor):.

Zona	Espesor (m)	Longitud (m)	Ancho (m)	Superficie de hormigón (m²)
Solera tramo 1	0,10	4,16	12,60	52,405
Solera tramo 2	0,10	11,02	12,60	138,806
Solera tramo 3	0,10	10,16	12,60	128,030
Medición total:				319,241

ACERO.

Tipo	Nº Red.Total	∅ (mm)	Area Total (cm²)	Longitud (m)	Peso de Armadura (Kg)
1 Vertical exterior de alzado pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	63	16	126,67	2,01	199,423
1H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	6	16	12,06	15,62	147,893
2 Vertical interior de alzado pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	63	16	126,67	1,94	193,059
2H Horizontal interior de alzado pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	6	16	12,06	15,92	150,782
3 Vertical interior de arranque pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	63	16	126,67	0,89	88,440
3H Horizontal interior de arranque pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	3	16	6,03	15,92	75,391
4 Vertical exterior de arranque pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	63	16	126,67	1,17	116,249
4H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	3	16	6,03	15,62	73,947
5 Transversal inferior de solera tramos 1-2	107	16	215,14	12,45	2101,905
6 Transversal superior de solera tramos 1-2	107	16	215,14	12,45	2101,905
7 Vertical exterior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	40	16	80,42	1,50	94,637
7H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	4	16	8,04	10,20	64,390
8 Vertical interior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	40	16	80,42	1,44	90,596

8H Horizontal interior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	4	16	8,04	10,58	66,820
9 Vertical interior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	40	16	80,42	0,83	52,219
9H Horizontal interior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	3	16	6,03	10,58	50,115
10 Vertical exterior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	40	16	80,42	1,03	65,088
10H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	3	16	6,03	10,20	48,292
11 Transversal inferior de solera tramo 3	52	16	104,55	12,45	1021,487
12 Transversal superior de solera tramo 3	52	16	104,55	12,45	1021,487
13 Vertical exterior de alzado pared izquierda transversal	50	16	100,53	2,15	169,592
13H Horizontal exterior de alzado pared izquierda transversal	7	16	14,07	12,40	136,977
14 Vertical interior de alzado pared izquierda transversal	50	16	100,53	2,09	164,542
14H Horizontal interior de alzado pared izquierda transversal	6	16	12,06	13,01	123,186
15 Vertical interior de arranque pared izquierda transversal	50	16	100,53	0,92	72,900
15H Horizontal interior de arranque pared izquierda transversal	3	16	6,03	13,01	61,593
16 Vertical exterior de arranque pared izquierda transversal	50	16	100,53	0,99	78,391
16H Horizontal exterior de arranque pared izquierda transversal	3	16	6,03	12,40	58,705
17H Refuerzo horizontal en alzado de las esquinas izquierdas (x2)	7	16	14,07	0,61	6,740
18H	3	16	6,03	0,61	2,888

Refuerzo horizontal en arranque de las esquinas izquierdas (x2)					
19 Vertical exterior de alzado pared derecha transversal	50	16	100,53	1,35	106,459
19H Horizontal exterior de alzado pared derecha transversal	6	16	12,06	12,40	117,409
20 Vertical interior de alzado pared derecha transversal	50	16	100,53	1,29	101,408
20H Horizontal interior de alzado pared derecha transversal	5	16	10,05	13,17	103,918
21 Vertical interior de arranque pared derecha transversal	50	16	100,53	0,83	65,148
21H Horizontal interior de arranque pared derecha transversal	5	16	10,05	13,17	103,918
22 Vertical exterior de arranque pared derecha transversal	50	16	100,53	0,99	78,297
22H Horizontal exterior de arranque pared derecha transversal	5	16	10,05	12,40	97,841
23H Refuerzo horizontal en alzado de las esquinas derechas (x2)	6	16	12,06	0,77	7,292
24H Refuerzo horizontal en arranque de las esquinas derechas (x2)	5	16	10,05	0,77	6,077
25 Longitudinal superior de solera tramos 1-2-3	50	16	100,53	26,05	2056,027
25H Longitudinal inferior de solera tramos 1-2-3	50	16	100,53	25,47	2009,875
Peso Total de Armadura (Kg):					12889,09

A.1.8. CALCULOS DEL VASO SECUNADARIO 12.00 m. x 6.00 m.

A.1.8.1. COEFICIENTES DE SEGURIDAD.

Nivel de control de ejecución:	Normal
Situación de proyecto:	Persistente o transitoria
Sobre las acciones:	1,50
Sobre el acero:	1,15
Sobre el hormigón:	1,50

A.1.8.2. MATERIALES.

Tipo de Hormigón:	HA-30 / P / 20 / IV
Resistencia característica (N/mm ²):	30
Tipo de consistencia:	Plástica
Diámetro máximo del árido (mm):	20
Ambiente:	
Tipo de Ambiente:	IV
Ancho máximo de fisura (mm):	0,20
Recubrimiento nominal (mm):	45
Tipo de Acero:	B500S
Resistencia característica (N/mm ²):	500

A.1.8.3. TERRENO.

Características del Terreno de Cimentación:	
Naturaleza:	Terrenos sin cohesión
Característica:	Arenosos finos
Presión admisible (N/mm ²):	0,25

Características del Terreno Lateral:	
Naturaleza:	Terrenos sin cohesión
Tipo:	Terrenos naturales
Característica:	Arenosos gruesos
Clase:	Grava y arena compacta
Peso Específico (kN/m ³):	20,00
Ángulo de Rozamiento Interno (°):	30,0
Talud del Terreno (°):	0,0
Coeficiente de Empuje Activo:	0,33

A.1.8.4. CARACTERÍSTICAS DEL CONTENIDO DEL DEPÓSITO O PISCINA.

Clasificación:	Líquidos
Tipo:	Agua
Peso Específico (kN/m ³):	10,00
Ángulo de Rozamiento Interno (°):	0,0
Ángulo en Reposo (°):	0,0
Coeficiente de Empuje Activo:	1,00

A.1.8.5. MÉTODO DE CÁLCULO.

Descrito en el apartado anterior A.1.7.5

A.1.8.6. ACCIONES Y ESFUERZOS.

Peso del Material (kN):	487,50
Peso de la Solera (kN):	744,29
Peso de las Paredes (kN):	186,23
Presión media sobre el terreno (N/mm ²):	0,02

A.1.8.7. PAREDES:.

Acciones y Esfuerzos producidos por el Empuje del Material sobre las Secciones de Cálculo de Paredes									
Sección de Cálculo	Empuje (kN/m)	N (kN/m)	T (kN/m)	Mvm (kN•m/m)	Mhm (kN•m/m)	Mve (kN•m/m)	Mhe (kN•m/m)	Vmax (kN/m)	Fmax (mm)
Transversal Izquierda	3,20	6,00	5,12	0,15	-0,14	0,90	0,36	3,23	0,00
Transversal Derecha	1,25	3,75	3,20	0,04	-0,03	0,23	0,09	1,29	0,00
Longitudinal Tramo 1	3,20	6,00	2,52	0,19	-0,14	0,97	0,38	3,31	0,00
Longitudinal Tramo 2	1,25	3,75	1,58	0,05	-0,03	0,24	0,09	1,31	0,00

Acciones y Esfuerzos producidos por el Empuje de Tierras sobre las Secciones de Cálculo de Paredes									
Sección de Cálculo	Empuje (kN/m)	N (kN/m)	T (kN/m)	Mvm (kN•m/m)	Mhm (kN•m/m)	Mve (kN•m/m)	Mhe (kN•m/m)	Vmax (kN/m)	Fmax (mm)
Transversal Izquierda	2,13	6,00	5,12	0,10	-0,09	0,60	0,24	2,15	0,00
Transversal Derecha	0,83	3,75	3,20	0,03	-0,02	0,15	0,06	0,86	0,00
Longitudinal Tramo 1	2,13	6,00	2,52	0,13	-0,09	0,65	0,25	2,21	0,00
Longitudinal Tramo 2	0,83	3,75	1,58	0,03	-0,02	0,16	0,06	0,87	0,00

A.1.8.8. SOLERA.

Acciones y Esfuerzos sobre la Solera			
Sección de Cálculo	T (kN/m)	Mi (kN•m/m)	Ms (kN•m/m)
Sección Longitudinal Tramo1 de Solera	3,32	12,29	5,73
Sección Longitudinal	1,33	7,68	3,58

Tramo2 de Solera			
Sección Transversal de Solera	3,11	6,54	2,82

A.1.8.9. COMPROBACIÓN - EHE.

Cálculo de armadura.

Tipo	Nd (kN/m)	Md (kN·m/m)	AAneFle x (cm ²)	Td (kN/m)	AAneTrac (cm ²)	AAR (cm ²)
1 Vertical exterior de alzado pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	3,00	0,29	0,00	0,00	0,00	8,04
1H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	0,00	0,57	0,06	3,78	0,04	8,04
2 Vertical interior de alzado pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	3,00	0,29	0,00	0,00	0,00	8,04
2H Horizontal interior de alzado pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	0,00	0,57	0,06	3,78	0,04	8,04
3 Vertical interior de arranque pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	6,00	1,45	0,06	0,00	0,00	8,04
3H Horizontal interior de arranque pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	0,00	0,57	0,06	3,78	0,04	8,04
4 Vertical exterior de arranque pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	6,00	1,45	0,06	0,00	0,00	8,04
4H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	0,00	0,57	0,06	3,78	0,04	8,04
5 Transversal inferior de solera tramos 1-2	0,00	18,43	1,65	4,98	0,06	8,04

6 Transversal superior de solera tramos 1-2	0,00	18,43	1,65	4,98	0,06	8,04
7 Vertical exterior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	1,88	0,08	0,00	0,00	0,00	8,04
7H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	0,00	0,14	0,02	2,36	0,03	14,07
8 Vertical interior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	1,88	0,08	0,00	0,00	0,00	8,04
8H Horizontal interior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	0,00	0,14	0,02	2,36	0,03	14,07
9 Vertical interior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	3,75	0,36	0,00	0,00	0,00	8,04
9H Horizontal interior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	0,00	0,14	0,02	2,36	0,03	14,07
10 Vertical exterior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	3,75	0,36	0,00	0,00	0,00	8,04
10H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	0,00	0,14	0,02	2,36	0,03	14,07
11 Transversal inferior de solera tramo 3	0,00	11,52	1,03	1,99	0,02	8,04
12 Transversal superior de solera tramo 3	0,00	11,52	1,03	1,99	0,02	8,04
13 Vertical exterior de alzado pared izquierda transversal	3,00	0,23	0,00	0,00	0,00	8,04
13H Horizontal exterior de alzado pared izquierda transversal	0,00	0,54	0,06	7,68	0,09	14,07

14 Vertical interior de alzado pared izquierda transversal	3,00	0,23	0,00	0,00	0,00	8,04
14H Horizontal interior de alzado pared izquierda transversal	0,00	0,54	0,06	7,68	0,09	14,07
15 Vertical interior de arranque pared izquierda transversal	6,00	1,34	0,05	0,00	0,00	8,04
15H Horizontal interior de arranque pared izquierda transversal	0,00	0,54	0,06	7,68	0,09	14,07
16 Vertical exterior de arranque pared izquierda transversal	6,00	1,34	0,05	0,00	0,00	8,04
16H Horizontal exterior de arranque pared izquierda transversal	0,00	0,54	0,06	7,68	0,09	14,07
19 Vertical exterior de alzado pared derecha transversal	1,88	0,07	0,00	0,00	0,00	8,04
19H Horizontal exterior de alzado pared derecha transversal	0,00	0,14	0,01	4,80	0,06	14,07
20 Vertical interior de alzado pared derecha transversal	1,88	0,07	0,00	0,00	0,00	8,04
20H Horizontal interior de alzado pared derecha transversal	0,00	0,14	0,01	4,80	0,06	14,07
21 Vertical interior de arranque pared derecha transversal	3,75	0,35	0,00	0,00	0,00	8,04
21H Horizontal interior de arranque pared derecha transversal	0,00	0,14	0,01	4,80	0,06	14,07
22 Vertical exterior de arranque pared derecha transversal	3,75	0,35	0,00	0,00	0,00	8,04
22H Horizontal exterior de arranque pared derecha transversal	0,00	0,14	0,01	4,80	0,06	14,07
25 Longitudinal superior de solera tramos 1-2-3	0,00	9,81	0,88	4,67	0,05	8,04
25H	0,00	9,81	0,88	4,67	0,05	8,04

Longitudinal inferior de solera tramos 1-2-3						
--	--	--	--	--	--	--

Cuantías de armadura.

Tipo	AAMec Comp (cm ²)	AAMecTr ac (cm ²)	AAMecFle x (cm ²)	AAGeo m Trac (cm ²)	AAGeo m Com (cm ²)	AAR (cm ²)
1 Vertical exterior de alzado pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	0,00	0,00	0,00	2,70	0,00	8,04
1H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	0,00	0,00	0,09	4,80	0,00	8,04
2 Vertical interior de alzado pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	0,00	0,00	0,00	2,70	0,00	8,04
2H Horizontal interior de alzado pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	0,00	0,00	0,09	4,80	0,00	8,04
3 Vertical interior de arranque pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	0,00	0,00	0,09	2,70	0,00	8,04
3H Horizontal interior de arranque pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	0,00	0,00	0,09	4,80	0,00	8,04
4 Vertical exterior de arranque pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	0,00	0,00	0,09	2,70	0,00	8,04
4H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	0,00	0,00	0,09	4,80	0,00	8,04
5 Transversal inferior de solera tramos 1-2	0,00	0,00	2,26	3,15	3,15	8,04
6 Transversal superior de solera tramos 1-2	0,00	0,00	2,26	3,15	3,15	8,04

7 Vertical exterior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	0,00	0,00	0,00	2,70	0,00	8,04
7H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	0,00	13,80	0,00	4,80	0,00	14,07
8 Vertical interior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	0,00	0,00	0,00	2,70	0,00	8,04
8H Horizontal interior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	0,00	13,80	0,00	4,80	0,00	14,07
9 Vertical interior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	0,00	0,00	0,00	2,70	0,00	8,04
9H Horizontal interior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	0,00	13,80	0,00	4,80	0,00	14,07
10 Vertical exterior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	0,00	0,00	0,00	2,70	0,00	8,04
10H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	0,00	13,80	0,00	4,80	0,00	14,07
11 Transversal inferior de solera tramo 3	0,00	0,00	1,46	3,15	3,15	8,04
12 Transversal superior de solera tramo 3	0,00	0,00	1,46	3,15	3,15	8,04
13 Vertical exterior de alzado pared izquierda transversal	0,00	0,00	0,00	2,70	0,00	8,04
13H Horizontal exterior de alzado pared izquierda transversal	0,00	13,80	0,00	2,40	0,00	14,07
14 Vertical interior de alzado pared izquierda transversal	0,00	0,00	0,00	2,70	0,00	8,04

14H Horizontal interior de alzado pared izquierda transversal	0,00	13,80	0,00	2,40	0,00	14,07
15 Vertical interior de arranque pared izquierda transversal	0,00	0,00	0,07	2,70	0,00	8,04
15H Horizontal interior de arranque pared izquierda transversal	0,00	13,80	0,00	2,40	0,00	14,07
16 Vertical exterior de arranque pared izquierda transversal	0,00	0,00	0,07	2,70	0,00	8,04
16H Horizontal exterior de arranque pared izquierda transversal	0,00	13,80	0,00	2,40	0,00	14,07
19 Vertical exterior de alzado pared derecha transversal	0,00	0,00	0,00	2,70	0,00	8,04
19H Horizontal exterior de alzado pared derecha transversal	0,00	13,80	0,00	2,40	0,00	14,07
20 Vertical interior de alzado pared derecha transversal	0,00	0,00	0,00	2,70	0,00	8,04
20H Horizontal interior de alzado pared derecha transversal	0,00	13,80	0,00	2,40	0,00	14,07
21 Vertical interior de arranque pared derecha transversal	0,00	0,00	0,00	2,70	0,00	8,04
21H Horizontal interior de arranque pared derecha transversal	0,00	13,80	0,00	2,40	0,00	14,07
22 Vertical exterior de arranque pared derecha transversal	0,00	0,00	0,00	2,70	0,00	8,04
22H Horizontal exterior de arranque pared derecha transversal	0,00	13,80	0,00	2,40	0,00	14,07
25 Longitudinal superior de solera tramos 1-2-3	0,00	0,00	1,25	3,15	3,15	8,04
25H Longitudinal inferior de solera tramos 1-2-3	0,00	0,00	1,25	3,15	3,15	8,04

Comprobación a fisuración.

Tipo	Nd (kN/m)	Md (kN·m/ m)	MFis (kN·m/ m)	WkFlex (mm)	Td (kN/m)	σSTrac (N/mm ²)	WkTrac (mm)	WAdm (mm)
1 Vertical exterior de alzado pared longitudinal tramos 1- 2 (x2)	3,00	0,19	43,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
1H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal tramos 1- 2 (x2)	0,00	0,38	43,80	0,00	2,52	6,27	0,01	0,20
2 Vertical interior de alzado pared longitudinal tramos 1- 2 (x2)	3,00	0,19	43,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
2H Horizontal interior de alzado pared longitudinal tramos 1- 2 (x2)	0,00	0,38	43,80	0,00	2,52	6,27	0,01	0,20
3 Vertical interior de arranque pared longitudinal tramos 1- 2 (x2)	6,00	0,97	43,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
3H Horizontal interior de arranque pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	0,00	0,38	43,80	0,00	2,52	6,27	0,01	0,20
4 Vertical exterior de arranque pared longitudinal tramos 1- 2 (x2)	6,00	0,97	43,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
4H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	0,00	0,38	43,80	0,00	2,52	6,27	0,01	0,20

5 Transversal inferior de solera tramos 1-2	0,00	12,29	59,66	0,00	3,32	8,26	0,01	0,20
6 Transversal superior de solera tramos 1-2	0,00	12,29	59,66	0,00	3,32	8,26	0,01	0,20
7 Vertical exterior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	1,88	0,05	43,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
7H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	0,00	0,09	43,80	0,00	1,58	3,92	0,00	0,20
8 Vertical interior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	1,88	0,05	43,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
8H Horizontal interior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	0,00	0,09	43,80	0,00	1,58	3,92	0,00	0,20
9 Vertical interior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	3,75	0,24	43,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
9H Horizontal interior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	0,00	0,09	43,80	0,00	1,58	3,92	0,00	0,20
10 Vertical exterior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	3,75	0,24	43,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
10H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	0,00	0,09	43,80	0,00	1,58	3,92	0,00	0,20
11 Transversal inferior de solera tramo 3	0,00	7,68	59,66	0,00	1,33	3,30	0,00	0,20
12 Transversal superior de solera tramo 3	0,00	7,68	59,66	0,00	1,33	3,30	0,00	0,20

13 Vertical exterior de alzado pared izquierda transversal	3,00	0,15	43,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
13H Horizontal exterior de alzado pared izquierda transversal	0,00	0,36	43,80	0,00	5,12	12,73	0,01	0,20
14 Vertical interior de alzado pared izquierda transversal	3,00	0,15	43,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
14H Horizontal interior de alzado pared izquierda transversal	0,00	0,36	43,80	0,00	5,12	12,73	0,01	0,20
15 Vertical interior de arranque pared izquierda transversal	6,00	0,90	43,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
15H Horizontal interior de arranque pared izquierda transversal	0,00	0,36	43,80	0,00	5,12	12,73	0,01	0,20
16 Vertical exterior de arranque pared izquierda transversal	6,00	0,90	43,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
16H Horizontal exterior de arranque pared izquierda transversal	0,00	0,36	43,80	0,00	5,12	12,73	0,01	0,20
19 Vertical exterior de alzado pared derecha transversal	1,88	0,04	43,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
19H Horizontal exterior de alzado pared derecha transversal	0,00	0,09	43,80	0,00	3,20	7,96	0,01	0,20
20 Vertical interior de alzado pared derecha transversal	1,88	0,04	43,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
20H Horizontal interior de alzado pared derecha transversal	0,00	0,09	43,80	0,00	3,20	7,96	0,01	0,20
21 Vertical interior de arranque pared derecha transversal	3,75	0,23	43,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
21H Horizontal interior de arranque pared derecha transversal	0,00	0,09	43,80	0,00	3,20	7,96	0,01	0,20

22 Vertical exterior de arranque pared derecha transversal	3,75	0,23	43,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
22H Horizontal exterior de arranque pared derecha transversal	0,00	0,09	43,80	0,00	3,20	7,96	0,01	0,20
25 Longitudinal superior de solera tramos 1-2-3	0,00	6,54	59,66	0,00	3,11	7,74	0,01	0,20
25H Longitudinal inferior de solera tramos 1-2-3	0,00	6,54	59,66	0,00	3,11	7,74	0,01	0,20

Comprobación a cortante.

Tipo	N _{Qd1} (kN/m)	Qd1 (kN/m)	Vu1 (kN/m)	N _{Qd2} (kN/m)	Qd2 (kN/m)	Vu2 (kN/m)
1 Vertical exterior de alzado pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	3,00	1,66	1386,00	3,00	1,66	93,19
1H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	-2,52	3,31	1386,00	-3,78	3,31	105,84
2 Vertical interior de alzado pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	3,00	1,66	1386,00	3,00	1,66	93,19
2H Horizontal interior de alzado pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	-2,52	3,31	1386,00	-3,78	3,31	105,84
3 Vertical interior de arranque pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	6,00	3,31	1386,00	6,00	3,31	93,54
3H Horizontal interior de arranque pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	-2,52	3,31	1386,00	-3,78	3,31	105,84
4 Vertical exterior de arranque pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	6,00	3,31	1386,00	6,00	3,31	93,54

4H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	-2,52	3,31	1386,00	-3,78	3,31	105,84
5 Transversal inferior de solera tramos 1-2	-3,32	4,75	1686,00	-4,98	4,75	100,44
6 Transversal superior de solera tramos 1-2	-3,32	4,75	1686,00	-4,98	4,75	100,44
7 Vertical exterior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	1,88	0,65	1386,00	1,88	0,65	93,06
7H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	-1,58	1,31	1386,00	-2,36	1,31	140,69
8 Vertical interior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	1,88	0,65	1386,00	1,88	0,65	93,06
8H Horizontal interior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	-1,58	1,31	1386,00	-2,36	1,31	140,69
9 Vertical interior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	3,75	1,31	1386,00	3,75	1,31	93,28
9H Horizontal interior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	-1,58	1,31	1386,00	-2,36	1,31	140,69
10 Vertical exterior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	3,75	1,31	1386,00	3,75	1,31	93,28
10H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	-1,58	1,31	1386,00	-2,36	1,31	140,69
11 Transversal inferior de solera tramo 3	-1,33	2,50	1686,00	-1,99	2,50	100,80
12 Transversal superior de solera tramo 3	-1,33	2,50	1686,00	-1,99	2,50	100,80

13 Vertical exterior de alzado pared izquierda transversal	3,00	1,61	1386,00	3,00	1,61	93,19
13H Horizontal exterior de alzado pared izquierda transversal	-5,12	3,23	1386,00	-7,68	3,23	140,08
14 Vertical interior de alzado pared izquierda transversal	3,00	1,61	1386,00	3,00	1,61	93,19
14H Horizontal interior de alzado pared izquierda transversal	-5,12	3,23	1386,00	-7,68	3,23	140,08
15 Vertical interior de arranque pared izquierda transversal	6,00	3,23	1386,00	6,00	3,23	93,54
15H Horizontal interior de arranque pared izquierda transversal	-5,12	3,23	1386,00	-7,68	3,23	140,08
16 Vertical exterior de arranque pared izquierda transversal	6,00	3,23	1386,00	6,00	3,23	93,54
16H Horizontal exterior de arranque pared izquierda transversal	-5,12	3,23	1386,00	-7,68	3,23	140,08
19 Vertical exterior de alzado pared derecha transversal	1,88	0,64	1386,00	1,88	0,64	93,06
19H Horizontal exterior de alzado pared derecha transversal	-3,20	1,29	1386,00	-4,80	1,29	140,41
20 Vertical interior de alzado pared derecha transversal	1,88	0,64	1386,00	1,88	0,64	93,06
20H Horizontal interior de alzado pared derecha transversal	-3,20	1,29	1386,00	-4,80	1,29	140,41
21 Vertical interior de arranque pared derecha transversal	3,75	1,29	1386,00	3,75	1,29	93,28
21H Horizontal interior de arranque pared derecha transversal	-3,20	1,29	1386,00	-4,80	1,29	140,41
22 Vertical exterior de arranque pared derecha transversal	3,75	1,29	1386,00	3,75	1,29	93,28

22H Horizontal exterior de arranque pared derecha transversal	-3,20	1,29	1386,00	-4,80	1,29	140,41
25 Longitudinal superior de solera tramos 1-2-3	-3,11	4,75	1686,00	-4,67	4,75	100,48
25H Longitudinal inferior de solera tramos 1-2-3	-3,11	4,75	1686,00	-4,67	4,75	100,48

A.1.8.10. ARMADURA.

Tipo	Nº Red./m	∅ (mm)	Separación (m)	Area (cm²/m)	Longitud (m)
1 Vertical exterior de alzado pared longitudinal tramos 1-2	4	16	0,25	8,04	0,92
1H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal tramos 1-2	4	16	0,25	8,04	7,21
2 Vertical interior de alzado pared longitudinal tramos 1-2	4	16	0,25	8,04	0,85
2H Horizontal interior de alzado pared longitudinal tramos 1-2	4	16	0,25	8,04	7,60
3 Vertical interior de arranque pared longitudinal tramos 1-2	4	16	0,25	8,04	0,83
3H Horizontal interior de arranque pared longitudinal tramos 1-2	4	16	0,25	8,04	7,60
4 Vertical exterior de arranque pared longitudinal tramos 1-2	4	16	0,25	8,04	0,91
4H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal tramos 1-2	4	16	0,25	8,04	7,21
5 Transversal inferior de solera tramos 1-2	4	16	0,25	8,04	6,45
6 Transversal superior de solera tramos 1-2	4	16	0,25	8,04	6,45
7 Vertical exterior de alzado pared longitudinal tramo 3	4	16	0,25	8,04	0,65

7H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal tramo 3	7	16	0,20	14,07	6,20
8 Vertical interior de alzado pared longitudinal tramo 3	4	16	0,25	8,04	0,59
8H Horizontal interior de alzado pared longitudinal tramo 3	7	16	0,20	14,07	6,58
9 Vertical interior de arranque pared longitudinal tramo 3	4	16	0,25	8,04	0,83
9H Horizontal interior de arranque pared longitudinal tramo 3	7	16	0,20	14,07	6,58
10 Vertical exterior de arranque pared longitudinal tramo 3	4	16	0,25	8,04	0,91
10H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal tramo 3	7	16	0,20	14,07	6,20
11 Transversal inferior de solera tramo 3	4	16	0,25	8,04	6,45
12 Transversal superior de solera tramo 3	4	16	0,25	8,04	6,45
13 Vertical exterior de alzado pared izquierda transversal	4	16	0,25	8,04	0,95
13H Horizontal exterior de alzado pared izquierda transversal	7	16	0,20	14,07	6,40
14 Vertical interior de alzado pared izquierda transversal	4	16	0,25	8,04	0,89
14H Horizontal interior de alzado pared izquierda transversal	7	16	0,20	14,07	7,17
15 Vertical interior de arranque pared izquierda transversal	4	16	0,25	8,04	0,83
15H Horizontal interior de arranque pared izquierda transversal	7	16	0,20	14,07	7,17
16 Vertical exterior de arranque pared izquierda transversal	4	16	0,25	8,04	0,91

16H Horizontal exterior de arranque pared izquierda transversal	7	16	0,20	14,07	6,40
17H Refuerzo horizontal en alzado de las esquinas izquierdas	7	16	0,20	14,07	0,77
18H Refuerzo horizontal en arranque de las esquinas izquierdas	7	16	0,20	14,07	0,77
19 Vertical exterior de alzado pared derecha transversal	4	16	0,25	8,04	0,65
19H Horizontal exterior de alzado pared derecha transversal	7	16	0,20	14,07	6,40
20 Vertical interior de alzado pared derecha transversal	4	16	0,25	8,04	0,59
20H Horizontal interior de alzado pared derecha transversal	7	16	0,20	14,07	7,17
21 Vertical interior de arranque pared derecha transversal	4	16	0,25	8,04	0,83
21H Horizontal interior de arranque pared derecha transversal	7	16	0,20	14,07	7,17
22 Vertical exterior de arranque pared derecha transversal	4	16	0,25	8,04	0,91
22H Horizontal exterior de arranque pared derecha transversal	7	16	0,20	14,07	6,40
23H Refuerzo horizontal en alzado de las esquinas derechas	7	16	0,20	14,07	0,77
24H Refuerzo horizontal en arranque de las esquinas derechas	7	16	0,20	14,07	0,77
25 Longitudinal superior de solera tramos 1-2-3	4	16	0,25	8,04	13,43
25H Longitudinal inferior de solera tramos 1-2-3	4	16	0,25	8,04	13,03

A.1.8.11. MEDICIONES DEL DEPÓSITO O PISCINA.

HORMIGÓN.

Paredes.

Pared	Espesor (m)	Longitud (m)	Altura media (m)	Altura máxima (m)	Volumen de hormigón (m³)
Transversal Izquierda	0,30	6,30	0,80	0,80	1,512
Transversal Derecha	0,30	6,30	0,50	0,50	0,945
2 x Longitudinal	0,30	12,80	0,65	0,80	2,496
Volumen total de hormigón en Paredes (m³):					7,449

Solera.

Zona	Espesor (m)	Longitud (m)	Ancho (m)	Volumen de hormigón (m³)
Tramo 1	0,35	6,15	6,60	14,212
Tramo 2	0,35	0,58	6,60	1,347
Tramo 3	0,35	6,15	6,60	14,212
Medición total Solera:				29,771

HORMIGÓN DE LIMPIEZA (capa 10 cm de espesor).

Zona	Espesor (m)	Longitud (m)	Ancho (m)	Superficie de hormigón (m²)
Solera tramo 1	0,10	6,15	6,60	40,606
Solera tramo 2	0,10	0,58	6,60	3,848
Solera tramo 3	0,10	6,15	6,60	40,606
Medición total:				85,061

ACERO.

Tipo	Nº Red.Total	Ø (mm)	Area Total (cm²)	Longitud (m)	Peso de Armadura (Kg)
1 Vertical exterior de alzado pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	29	16	58,31	0,92	41,942
1H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	2	16	4,02	7,21	22,769
2 Vertical interior de alzado pared longitudinal	29	16	58,31	0,85	39,012

tramos 1-2 (x2)					
2H Horizontal interior de alzado pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	2	16	4,02	7,60	23,984
3 Vertical interior de arranque pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	29	16	58,31	0,83	37,864
3H Horizontal interior de arranque pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	3	16	6,03	7,60	35,977
4 Vertical exterior de arranque pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	29	16	58,31	0,91	41,527
4H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal tramos 1-2 (x2)	3	16	6,03	7,21	34,154
5 Transversal inferior de solera tramos 1-2	28	16	56,30	6,45	284,871
6 Transversal superior de solera tramos 1-2	28	16	56,30	6,45	284,871
7 Vertical exterior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	23	16	46,24	0,65	23,560
7H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	1	16	2,01	6,20	9,784
8 Vertical interior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	23	16	46,24	0,59	21,237
8H Horizontal interior de alzado pared longitudinal tramo 3 (x2)	1	16	2,01	6,58	10,392
9 Vertical interior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	23	16	46,24	0,83	30,022

9H Horizontal interior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	5	16	10,05	6,58	51,959
10 Vertical exterior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	23	16	46,24	0,91	32,926
10H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal tramo 3 (x2)	5	16	10,05	6,20	48,921
11 Transversal inferior de solera tramo 3	25	16	50,27	6,45	254,349
12 Transversal superior de solera tramo 3	25	16	50,27	6,45	254,349
13 Vertical exterior de alzado pared izquierda transversal	26	16	52,28	0,95	38,944
13H Horizontal exterior de alzado pared izquierda transversal	3	16	6,03	6,40	30,295
14 Vertical interior de alzado pared izquierda transversal	26	16	52,28	0,89	36,318
14H Horizontal interior de alzado pared izquierda transversal	3	16	6,03	7,17	33,941
15 Vertical interior de arranque pared izquierda transversal	26	16	52,28	0,83	33,937
15H Horizontal interior de arranque pared izquierda transversal	5	16	10,05	7,17	56,568
16 Vertical exterior de arranque pared izquierda transversal	26	16	52,28	0,91	37,220
16H Horizontal exterior de arranque pared izquierda transversal	5	16	10,05	6,40	50,491
17H Refuerzo horizontal en alzado de las esquinas izquierdas (x2)	3	16	6,03	0,77	3,646
18H Refuerzo horizontal en arranque de las	5	16	10,05	0,77	6,077

esquinas izquierdas (x2)					
19 Vertical exterior de alzado pared derecha transversal	26	16	52,28	0,65	26,633
19H Horizontal exterior de alzado pared derecha transversal	1	16	2,01	6,40	10,098
20 Vertical interior de alzado pared derecha transversal	26	16	52,28	0,59	24,006
20H Horizontal interior de alzado pared derecha transversal	1	16	2,01	7,17	11,314
21 Vertical interior de arranque pared derecha transversal	26	16	52,28	0,83	33,937
21H Horizontal interior de arranque pared derecha transversal	5	16	10,05	7,17	56,568
22 Vertical exterior de arranque pared derecha transversal	26	16	52,28	0,91	37,220
22H Horizontal exterior de arranque pared derecha transversal	5	16	10,05	6,40	50,491
23H Refuerzo horizontal en alzado de las esquinas derechas (x2)	1	16	2,01	0,77	1,215
24H Refuerzo horizontal en arranque de las esquinas derechas (x2)	5	16	10,05	0,77	6,077
25 Longitudinal superior de solera tramos 1-2-3	26	16	52,28	13,43	551,086
25H Longitudinal inferior de solera tramos 1-2-3	26	16	52,28	13,03	534,672
Peso Total de Armadura (Kg):					2871,301

ANEJO n°2. INSTALACIONES.

A2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL.

A2.1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PISCINA GRANDE DE 25 x 12 m., PLAYA, PEDILUVIOS Y CERRAMIENTO.

Se proyecta un vaso de piscina de 25 x 12 m. de lámina de agua en forma rectangular y cuyas profundidades de lámina de agua en el sitio menos profundo es 1,20 metros , desde ese punto la profundidad va aumentando con una pendiente de un 3% hasta que la lamina de agua llega a 1,50 m de profundidad, este punto se sitúa a los 10 m. de la parte menos profunda, a partir de ese punto la pendiente cambia al 5,45% hasta conseguir una profundidad de lamina de agua de 2,10 m., y desde ese punto con otra pendiente de un 2,5% hasta la pared opuesta donde cubrirá 2,00 m. .

El revestimiento del vaso se realizara con plaqueta especial de piscinas en formato de 12 x 24 cm., en color azul claro, en el fondo las plaquetas serán antideslizantes y en los paramentos verticales serán esmaltadas. El fondo de la piscina contara con la señalización de 6 calles con plaquetas del mismo formato en color azul oscuro, y en los paramentos verticales de las dos paredes pequeñas de la piscina se realizara la señalización en las mismas plaquetas azul oscuro para las competiciones de natación.

La coronación de los muros verticales de toda la piscina se realizara con las piezas especiales de la casa Rosagres o equivalente, que unifica la coronación y la canaleta perimetral para la depuración de superficie por el sistema de rebosadero continuo, estas piezas están dimensionadas para servir de soporte a las piezas cerámicas especiales para borde de piscina y a otras piezas especiales cerámicas a medida que sirven como soporte y marco para la rejilla del canal de rebosadero continuo . La rejilla con la que contara será de PP con estabilizantes para la protección contra los rallo UV , unión por enganches a presión de la misma placa que tendrá un alto de 22 mm. y un ancho de 245 mm., conteniendo 5 unidades 0,975 m.

En el punto más bajo de la piscina se instalara un sumidero de fondo de acero inoxidable con salida diámetro 110 mm. para la aspiración de fondo de piscina.

En los paramentos verticales de los 2 lados largos de la piscina se realizaran tres entrantes de 0,80 m x 0,35 m. de profundidad para el alojamiento de las escaleras de acceso a la piscina.

Dentro del vaso y en su cota más profunda se empotraran en la solera 2 sumideros de fondo de poliéster reforzado de fibra de vidrio con rejilla de acero inoxidable que se intercomunicaran con tubería de 110 mm y saldrá del vaso de la piscina una única tubería de PVC de 16 atm. y diámetro 125 mm . Dentro el mismo vaso se instalara empotradas en la solera 12 boquillas de impulsión oscilantes, con regulador de caudal cada una de ellas al mismo nivel que el fondo, por donde entrara el agua a la piscina filtrada y tratada químicamente.

Todas estas boquillas se interconexionarán por una red mallada con tubería de PVC de 16 atm. En diferentes diámetros, y de toda esta red saldrá hacia la sala técnica una única tubería de 200 mm de las mismas características que la anterior.

Por último se instalaran 2 boquillas de toma de barredera en el medio de cada uno de los muros largos a 15 cm. por debajo de la lamina de agua, los cuales se comunicaran a través de tubería de PVC en diámetro 63 mm, y hacia la sala técnica se llevara a través de una única tubería de 75 mm en PVC.

Alrededor de la piscina se dispondrá de una playa perimetral con un anchura mínima de 2,5 m y una máxima de 5 m. El pavimento a utilizar en dicha playa será en plaqueta de GRES tipo Indugres pastilla antideslizante clase C de dimensiones 244 x 244 x 10 mm. especial para esta aplicación.

El acceso desde la zona de césped a la playa de la piscina deberá realizarse obligatoriamente por unos pediluvios cuyo pavimento estará compuesto por pastillas con grado antideslizamiento clase C y formato 244 x244 x 10 mm .Estos pediluvios contaran con un arco de ducha de acero inoxidable Con 5 rociadores y un ancho de 2 m. El acceso y salida a estos pediluvios se realizara por rampa y contara con una válvula de paso de agua que estará suministrando una cantidad de agua permanentemente durante las horas de baño, esta agua se irá evacuando del pediluvio por un rebosadero instalado en la máxima cota de agua que se desee disponer. A la entrada del pediluvio y a un lado se construirá una pequeña columna con bloques de hormigón prefabricado, en la cual se empotrara un pulsador temporizador hidráulico para el accionamiento manual del arco de ducha antes de entrar a la playa de la piscina.

Para obligar a que el paso hacia la piscina se realice a través de los pediluvios se instalara una valla perimetral entre el césped y la playa , compuesta por malla electro soldada y sumergida en poliéster en color verde, con una altura de 1,50 m y una longitud de paneles de 2,50 m. sustentados a postes del mismo material que la malla y fijados al pavimento de la playa por unas bases especiales suministradas por la misma casa en aluminio y fijados por tacos y tornillos expansivos. Se instalara una puerta con cerradura y de las mismas características constructivas que al resto de la malla para el caso de accidentes o competiciones.

A2.1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PISCINA PEQUEÑA DE 12 x 6 m. PLAYA, PEDILUVIOS Y CERRAMIENTO.

La segunda piscina que se proyecta es de forma rectangular con unas dimensiones en planta de lámina de agua útiles de 12,00 x 6,00 m. que se divide en dos vasos de dimensiones iguales.

La profundidad de la piscina será comprendida entre 0,50 y 0,80 m. de profundidad. Esta piscina contara con 2 escaleras romanas en obra civil en forma de triangulo en 2 de los anguloso opuestos de la piscina y a cada una de estas escaleras se le dotara de un pasamanos en acero inoxidable como apoyo.

El revestimiento interior de los vasos se realizara con plaquetas especiales de piscina en formato de 12 x 24 mm y con juntas de 5 mm y siendo estas plaquetas antideslizantes en paramento horizontales y esmaltadas en los paramentos verticales. En los escalones que conforman los accesos de la escalera romana las plaquetas serán ralladas antideslizantes y señalizando en color negro los bordes de los escalones.

En la zona superior de los muros verticales se colocaran piezas especiales para la formación del borde y canaleta perimetral en todo el perímetro de la piscina, sobre esta pieza descansaran las plaquetas especiales de borde de piscina y las piezas cerámicas con ángulo para soporte de la rejilla perimetral que será de PP estabilizado para la acción de los rayos UV y serán ralladas antideslizantes

En el punto más bajo de la piscina se instalara un sumidero de fondo de acero inoxidable con salida diámetro 110 mm. para la aspiración de fondo de piscina.

En el fondo y según planos que se adjunta se instalaran las boquillas de impulsión al mismo nivel que el fondo con tornillo regulador de caudal y oscilantes. Estas boquillas se interconectaran con tubería de PVC de diferentes diámetros en 16 atm. y saldrá una única tubería de la red mallada hacia la impulsión de la sala técnica.

En la parte superior de los muros y a 15 cm. por debajo de la lámina de agua se instalarán 2 boquillas de toma de barredera interconectadas con tubería de PVC de 63 mm que se llevara a la sala técnica.

La playa con la que contara esta piscina, tendrá un ancho de 2,5 a 3 m y estará formada por pastillas en formato de 244 x 244 x10 mm.

Esta Piscina y la anteriormente descrita compartirán los pediluvios para el acceso a las mismas de los bañistas a través de un pasillo de acceso común que delimita a las mismas.

Para hacer obligatorio el uso de los pediluvios a los usuarios que accedan a esta piscina se limitara toda la playa con una valla de malla electro soldada, galvanizada y sumergida en poliéster de color verde, en paneles de 2,5 m de largos y soportados por postes galvanizados fabricante que la malla en material de aluminio y fijados por tacos y tornillos expansivos en acero inoxidable.

A2.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES Y EQUIPOS DE FILTRACIÓN, BOMBEO Y TRATAMIENTO DE AGUA DE LAS PISCINAS.

El sistema de depuración elegido para las 2 piscinas y por obligación de Normativa en Castilla y León es por "rebosadero continuo". Todas las piscinas contarán básicamente con 4 circuitos. Superficie, Fondo, Toma de Barredera e Impulsión.

El circuito de superficie está compuesto por una canaleta que recorre todo el perímetro superficial de la piscina que se trate, a la cual cae el agua de la superficie que rebosa dentro del vaso de la piscina. Esta agua recogida en esa canaleta cae por gravedad a unos puntos predeterminados de salida de esta canaleta por tubería de PVC que va formando una red y que confluye en una arqueta en la piscina grande o en unión de varias tuberías en las otras piscinas. De este punto partirá una o varias tuberías para que por gravedad conducen el agua que rebosa en cada una de las piscinas hasta el vaso de compensación de la piscina que se trate, que estarán a una cota más baja que la canaleta perimetral de la piscina que recoge el agua.

De este vaso de compensación el agua es aspirada por el grupo de electrobombas, que contarán con un pre filtro de cabellos. El grupo de bombeo impulsara el agua hacia el equipo de filtración. El equipo de filtración estará compuesto por uno o dos filtros (depende de la piscina que se trate) , y serán de poliéster reforzado con fibra de vidrio, y contarán con una o más baterías de válvulas de mariposa también en PVC , y cuya disposición permitirán las operaciones de " Filtración , Lavado , Enjagüe y Vaciado". El relleno de estos filtros estará compuesto por arena de sílex especial para aguas potables de diferente granulometría (0,4 – 0,8 mm 1-2 mm). Así mismo contarán con manómetros de glicerina para medición de las presiones de entrada y salida de agua, válvula de vaciado, válvula de purga de aire y soportes de batería.

El agua una vez filtrada pasara por un contador que contabilizara el volumen de agua filtrado diariamente. Aguas abajo del contador, se inyectara los productos químicos como son hipoclorito y acido para desinfección y control de PH.

El agua después de haber recibido el tratamiento químico será conducida por una tubería al defecto hasta el interior del vaso de la piscina, donde se conexionara a unas boquillas de impulsión especiales de fondo, que tendrán 360° de cobertura de impulsión, flujo horizontal al suelo y tornillo regulador de caudal cada una de ellas, y estarán interconectadas por un circuito compuesto por tubería de PVC de 16 atm.

El circuito de fondo de todas las piscinas estará compuesto por uno o varios sumideros de fondo con rejillas de acero inox. y conexionados a tubería de PVC de 10 atm. Este circuito llegara

hasta el colector de aspiración del equipo de bombeo y contara con una válvula de paso específica para este fin.

El circuito de toma de barredera estará compuesto por una toma de barredera colocada en el vaso de la piscina a 15 cm. de profundidad de la superficie y se interconectaran por tuberías de PVC. Una única tubería de este circuito será la que conduce esta agua hasta el colector de aspiración del grupo de bombeo.

Los depósitos que conforman el vaso de compensación contarán con una electro boya que flotando en este depósito y en el caso de que fuese necesario por bajo nivel de agua abrirá una válvula eléctrica asistida que aportara el nivel de agua requerido de la red de abastecimiento. Por contrario, en el caso de que el vaso de compensación en algún momento tuviera un nivel alto de agua, esta será evacuada a la red general de saneamiento a través de una tubería que forma el rebosadero del depósito que se trate.

A2.3. SISTEMAS DE FILTRACIÓN.

A2.3.1 SISTEMA DE FILTRACIÓN Y DEPURACIÓN DE AGUA DE LA PISCINA DE 25 x 12 m.

A2.3.1.1. Cálculos de depuración.

Datos Generales.

Uso de la Piscina: Pública
Vaso de Piscina: Hormigón
Tipo: Descubierta
Suministro Eléctrico: Trifásico más neutro.
Tensión Compuesta: 380 V
Tubería de Abastecimiento de Agua: 50 mm. Polietileno
Tubería de Saneamiento: 200 mm P.V.C.

Medidas y Volumen.

Largo: 25 m
Ancho: 12 m
Profundidad Máxima: 2.10 m
Profundidad Mínima: 1.20 m

Volumen del vaso de piscina.

Volumen Aproximado de Piscina (Vp) : VP = 498 m3.
Volumen aproximado de Vaso de Compensación (Vv) : Vv = 25 m3.
Volumen Total Aproximado a Depurar (Vt) : Vt = 500 m3.

Parámetros y Características para el Cálculo de Depuración.

Superficie Lamina de Agua: 300 m2
Perímetro: 74 m.
Aspiración: Por rebosadero continuo, tomas de barredera y sumidero de fondo.
Impulsión: Por boquillas en fondo.
Tiempo de Renovación: 3 h.
Velocidad de Filtración: 25 m3/h./m2
Recirculación Laminar Por Superficie: 70%
Recirculación por Sumidero de Fondo: 30%

Velocidad del Agua en Tuberías.

Superficie: 0,80 m/seg
Sumidero de Fondo: 1,50 m/seg.
Impulsión: 1,70 m/seg.

Caudales en Los Circuitos.

Caudal de Recirculación (Qr):

$$QR = Vt / 3$$

Sustituyendo valores:
 $Qr = 500 \text{ m}^3 / 3 \text{ h} = 166,60 \text{ m}^3/\text{h}$
 $Qr = 166,60 \text{ m}^3 / \text{h} = 46,3 \text{ sg}$

Caudal en Circuitos de Superficie (Qs):

$$Qs = (70 \times Qr) / 100$$

Sustituyendo Valores:
 $Qs = (70 \times 166,60) / 100 = 116,60 \text{ m}^3/\text{h}$
 $Qs = 116,60 \text{ m}^3/\text{h} = 32,40 \text{ l.sg}$

Caudal en Circuito de Sumidero de Fondo (Qf):

$$Qf = (30 \times Qr) / 100$$

Sustituyendo Valores:
 $Qf = (30 \times 166,60) / 100 = 49,90 \text{ m}^3/\text{h}$
 $Qf = 49,90 \text{ m}^3/\text{h} = 13,9 \text{ l.sg}$

A2.3.1.2. Diámetros de las tuberías y velocidades del agua.

Circuito de Fondo.

Caudal circulante: 13,9 l.sg
Para tubería de P.V.C. Ø 125 10 atm; el diámetro interior libre es de 115,20 mm
Aplicando la fórmula de Manning

$$V = \frac{1}{N} R^{2/3} j^{1/2}$$

Donde:

V = Velocidad del agua en m/sg
R = radio hidráulico D/4 (siendo el diámetro interior)
N = Coeficiente para PVC 0,008
J = m.c.d.a. / 100 m = 0,01
Velocidad del agua = 1,17 m / sg

Circuito de impulsión.

Caudal circulante = 46,30 l.sg
Para tubería de P.V.C. Ø 200; el diámetro interior libre es de 184,6 mm
Velocidad del agua: 1,61 m/sg

Circuito de superficie.

Caudal circulante = 32,4 l.sg, utilizaremos dos tuberías que cubrirán el recorrido entre la canaleta perimetral y el vaso de compensación, luego el caudal circulante en este circuito lo dividiremos entre esas dos tuberías. Este caudal es 16,2 l.sg / tubería.

Para tubería de PVC 10 atm y Ø 200 mm el diámetro interior libre es de 184,6 mm.
Velocidad del agua: 0,81 m.sg

A2.3.1.3. Equipo de filtración.

Datos del Cálculo.

Caudal: 166,60 m³/h
Velocidad de Filtración (Vf) = 25 m³/h/m²

Dimensionamiento de los Filtros.

$$Vf = Qr / S$$

Donde:

S = Superficie de filtración
Vf = Velocidad de filtración.

Luego la superficie de filtración necesaria será: $S = Qr / Vf$
Sustituyendo: $S = 166,60 / 25 = 6,6 \text{ m}^2$
Los filtros de diámetro 2.000 mm.
La superficie útil de filtración con la que cuentan es: $S = \pi \times r^2$
 $S = 3,14 \times 1^2 = 3,14 \text{ m}^2$

Luego si se instalan dos filtros de diámetro 2.000 mm., la superficie total de filtración de todo el equipo será:

$$3,14 \times 2 = 6,28 \text{ m}^2$$

Con esta superficie total de filtración, la velocidad de filtración de cálculo conseguida sería:

$$Vf = 166,60 \text{ (m}^3/\text{h)} / 6,28 \text{ m}^2 = 26,53 \text{ m}^3/\text{h/m}^2$$

Dimensionamiento del Equipo de Bombeo.

Se instalarán dos Electro-bombas, cuyas prestaciones nominales se aproximen más a las características calculadas:

Caudal a tratar: 166,60 m³/h
Presión de servicio: 10 m.c.a.
Electro-bombas a instalar:
Nº de bombas: 2 ud.
Potencia: 5,5 C.V.
Caudal real de Bombeo: 72 m³/h x 2 = 144 m³/h
Renovación real de la piscina con este caudal: 500 (m³/144 (m³/h) = 3,47 h.
Velocidad de filtración: VFR = 144 (m³/h) / 6,28 (m²) = 22,9 m³/h/m² <25 (Cumple)

Dimensionamiento del depósito de compensación.

Según el Decreto 177/1992 el número máximo de persona es de 1 persona por cada 2 m² de lamina de agua, siendo en nuestro caso:

Superficie de lámina de agua = 12 x 25 = 300 m²
Numero de personas equivalente = 300/2 = 150 personas

Estimando que cada persona desaloja 60 litros de agua

Volumen del depósito de compensación = (60 x 150) x 1.20 = 10800 litros (10,8 m³)

Se dispone un volumen de depósito de compensación de 12 m³ cumpliendo.

A2.3.2 SISTEMA DE FILTRACIÓN Y DEPURACIÓN DE AGUA DE LA PISCINA 12,00 x 6 m.

A2.3.2.1. Cálculos de depuración.

Datos Generales.

Uso de la Piscina: Pública
Vaso de Piscina: Hormigón
Tipo: Descubierta
Suministro Eléctrico: Trifásico más neutro.
Tensión Compuesta: 380 V
Tubería de Abastecimiento de Agua: 40 mm. Polietileno
Tubería de Saneamiento: 160 mm P.V.C.

Medidas y Volumen.

Largo: 12,00 m
Ancho: 6,00 m
Profundidad Máxima: 0,80 m
Profundidad Mínima: 0,50 m
Volumen Aproximado de Piscina (Vp) : VP = 46,80 m³.
Volumen aproximado de Vaso de Compensación (Vv) : Vv = 5 m³.
Volumen Total Aproximado a Depurar (Vt) : Vt = 50,00 m³.

Parámetros y Características para el Cálculo de Depuración.

Superficie Lamina de Agua: 72 m²
Perímetro: 36 m
Aspiración: Por rebosadero continuo, tomas de barredera y sumidero de fondo.
Impulsión: Por boquillas en fondo.
Tiempo de Renovación: 3 h.
Velocidad de Filtración: 25 m³/h./m²
Recirculación Laminar Por Superficie: 70%
Recirculación por Sumidero de Fondo: 30%
Velocidad del Agua en Tuberías:
Superficie: 0,80 m/seg
Sumidero de Fondo: 1,50 m/seg.
Impulsión: 1,70 m/seg.

Caudales en Los Circuitos.

Caudal de Recirculación (Qr):

$$QR = Vt / 3$$

Sustituyendo valores:

$$Qr = 50,00 \text{ m}^3 / 3 \text{ h} = 16,67 \text{ m}^3/\text{h}$$
$$Qr = 16,67 \text{ m}^3 / \text{h} = 4,62 \text{ l.sg}$$

Caudal en Circuitos de Superficie (Qs):

$$Qs = (70 \times Qr) / 100$$

Sustituyendo Valores:

$$Qs = (70 \times 16,67) / 100 = 11,67 \text{ m}^3/\text{h}$$
$$Qs = 11,67 \text{ m}^3/\text{h} = 3,24 \text{ l.sg}$$

Caudal en Circuito de Sumidero de Fondo (Qf):

$$Qf = (30 \times Qr) / 100$$

Sustituyendo Valores:

$$Qf = (30 \times 16,67) / 100 = 5,00 \text{ m}^3/\text{h}.$$
$$Qf = 5,00 \text{ m}^3/\text{h} = 1,39 \text{ l.sg}$$

A2.3.2.2. Diámetros de las tuberías y velocidades del agua.

Circuito de Fondo.

Caudal circulante: 1,39 l.sg
Para tubería de P.V.C. Ø 63 10 atm; el diámetro interior libre es de 57,00 mm.

Aplicando la formula de Manning

$$V = \frac{1}{N} R^{2/3} j^{1/2}$$

Donde:

V = Velocidad del agua en m/sg
R = radio hidráulico D/4 (siendo el diámetro interior)
N = Coeficiente para PVC 0,008
J = m.c.d.a. / 100 m = 0,01
Velocidad del agua = 0,73 m/sg

Circuito de impulsión.

Caudal circulante = 4,62 l.sg
Para tubería de P.V.C. Ø 75; el diámetro interior libre es de 67,8 mm
Velocidad del agua: 0,81 m/sg

Circuito de superficie.

Caudal circulante = 3,24 l.sg, utilizaremos dos tuberías que cubrirán el recorrido entre la canaleta perimetral y el vaso de compensación, luego el caudal circulante en este circuito lo dividiremos entre esas dos tuberías. Este caudal es 1,62 l.sg / tubería.

Para tubería de PVC 10 atm. y Ø 110 mm el diámetro interior libre es de 101,6 mm.
Velocidad del agua: 0,54 m.sg

A2.3.2.3. Equipo de filtración.

Datos del Cálculo
Caudal: 16,67 m³/h
Velocidad de Filtración (Vf) = 25 m³/h/m²

Dimensionamiento de los Filtros.

$$V_f = Q_r / S$$

donde:

S = Superficie de filtración
Vf = Velocidad de filtración.

Luego la superficie de filtración necesaria será: $S = Q_r / V_f$
Sustituyendo: $S = 16,67 / 25 = 0,67 \text{ m}^2$

Los filtros de diámetro 1.200 mm. La superficie útil de filtración con la que cuentan es:

$$S = \pi \times r^2$$
$$S = 3,14 \times 0,62 = 1,13 \text{ m}^2$$

Luego si se instala un filtro de diámetro 1.200 mm., la superficie total de filtración de todo el equipo será:

$$1,13 \times 1 = 1,13 \text{ m}^2$$

Con esta superficie total de filtración, la velocidad de filtración de cálculo conseguida sería:

$$V_f = 16,67 \text{ (m}^3\text{/h)} / 1,13 \text{ m}^2 = 14,75 \text{ m}^3\text{/h/m}^2$$

Dimensionamiento del Equipo de Bombeo.

Se instalarán dos Electro-bombas, cuyas prestaciones nominales se aproximen más a las características calculadas:

Caudal a tratar: 16,67 m³/h
Presión de servicio: 10 m.c.a.
Electro-bombas a instalar:
Nº de bombas: 2 ud.
Potencia: 2 C.V.
Caudal real de Bombeo: 26 m³/h

En las operaciones de filtración, el funcionamiento de las dos bombas será alternativo.

En la operación de lavado, el funcionamiento será en cascada.

Renovación real de la piscina con este caudal: $50 \text{ (m}^3\text{)} / 26 \text{ (m}^3\text{/h)} = 1,92 \text{ h.}$

Velocidad de filtración: $VFR = 26 \text{ (m}^3\text{/h)} / 1,13 \text{ (m}^2\text{)} = 23 \text{ m}^3\text{/h/m}^2 < 25 \text{ (Cumple)}$

Dimensionamiento del depósito de compensación.

Según el Decreto 177/1992 el número máximo de persona es de 1 persona por cada 2 m² de lamina de agua, siendo en nuestro caso:

Superficie de lámina de agua = $12 \times 6 = 72 \text{ m}^2$
Numero de personas equivalente = $72/2 = 36 \text{ personas}$

Estimando que cada persona desaloja 60 litros de agua

Volumen del depósito de compensación = $(60 \times 36) \times 1,20 = 2592 \text{ litros (2.6 m}^3\text{)}$

Se dispone un volumen de depósito de compensación de 6 m³ cumpliendo.

ANEJO nº4. PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.

A4.1. ANTECEDENTES.

El Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público en su artículo 123, apartado 1, subapartado e) especifica la obligación de incluir en los proyectos de obras un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión en su caso, de tiempo y coste.

El Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas en su artículo 132 especifica el contenido del programa de trabajo de los proyectos, que entre otras contendrá, debidamente justificados, la previsible financiación de la obra durante el periodo de ejecución y los plazos en los que deberán ser ejecutadas las distintas partes fundamentales en que pueda descomponerse la obra, determinándose los importes que corresponderá abonar durante cada uno de ellos.

El coste se detalla en la justificación de los precios y en cuanto al tiempo de ejecución se detalla en el gráfico adjunto en cuanto a unidades normales.

Se ha previsto un período de realización de las obras de TRES (3) MESES.

Las diferentes unidades se realizarán en los plazos previstos teniendo en cuenta las posibles relaciones entre ellas.

A4.2. INTRODUCCION.

El programa de desarrollo de los trabajos estudiado para las obras motivo de este Proyecto parte de los datos de medición de cada unidad principal de la obra y el número de días trabajables en cada una de ellas.

Con estos datos y el rendimiento medio de los equipos se obtendrá el número de días necesarios para realizar cada actividad y el número de equipos de trabajo.

A4.3. UNIDADES BASICAS.

Las unidades básicas son trabajos previos, movimiento de tierras, estructura, solados y alicatados, instalaciones de los vasos y acabados.

A4.4. RENDIMIENTOS.

A4.4.1. TRABAJOS PREVIOS.

Se tendrá en cuenta un equipo formado por un oficial de primera, un peón ordinario.

Se estima que serán necesarios cinco (5) días para llevar a cabo el capítulo correspondiente a trabajos previos.

A4.4.2. DEMOLICIÓN.

A4.4.2.1. Cerramiento.

Se tendrá en cuenta un equipo formado por un oficial de primera, un peón ordinario y una retroexcavadora.

Se estima que serán necesarios dos (2) días para llevar a cabo la retirada de los cerramientos exteriores.

A4.4.2.2. Pavimento existente.

Se tendrá en cuenta un equipo formado por un oficial de primera, un peón ordinario y una retroexcavadora con martillo neumático.

Se estima un rendimiento diario de 100 m².

A4.4.2.3. Hormigón.

Se tendrá en cuenta un equipo formado por un oficial de primera, un peón ordinario y una retroexcavadora con martillo neumático.

Se estima un rendimiento diario de 40 m³.

A4.4.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Se tendrá en cuenta un equipo formado por un oficial de primera, un peón ordinario, una retroexcavadora y un pisón vibrante.

Se estima que serán necesarios diez (10) días para llevar a cabo el movimiento de tierras.

A4.4.4. ESTRUCTURA.

A4.4.4.1. Hormigonado.

Se tendrá en cuenta un equipo formado por un oficial de primera, un peón ordinario.

Se estima que serán necesarios veinte (20) días para llevar a cabo el movimiento de tierras.

A4.4.4.2. Acero.

Se tendrá en cuenta un equipo formado por un oficial de primera y tres peones ordinarios.

Se estima que serán necesarios treinta (30) días para llevar a cabo el movimiento de tierras.

A4.4.5. INSTALACIONES.

Se tendrá en cuenta un equipo formado por un oficial de primera, un peón ordinario.

Se estima que serán necesarios dieciocho (18) días para llevar a cabo el capítulo correspondiente a instalaciones.

A4.4.6. ACABADOS.

Se tendrá en cuenta un equipo formado por un oficial de primera, un peón ordinario.

Se estima que serán necesarios ocho (8) días para llevar a cabo el capítulo correspondiente a acabados.

A4.4.7. SOLADOS Y REVESTIMIENTOS.

Se tendrá en cuenta un equipo formado por un oficial de primera, un peón ordinario.

Se estima que serán necesarios doce (12) días para llevar a cabo el capítulo correspondiente a solados y revestimientos.

A4.5. TIEMPO POR ACTIVIDADES.

A4.5.1. DEMOLICIÓN.

A4.5.1.1. Pavimento.

$$\text{Tiempo en días útiles} = \frac{338,86}{100,00} = 3,39 \approx 4$$

A4.5.1.2. Hormigón.

$$\text{Tiempo en días útiles} = \frac{139,20}{40} = 3,48 \approx 4$$

A4.6. UNIDADES.

TRABAJOS PREVIOS	2 días
DEMOLICIÓN	10 días
Cerramiento	2 días
Pavimento	4 días
Hormigón	4 días
MOVIMIENTO DE TIERRAS	10 días
ESTRUCTURA	40 días
Hormigonado	20 días
Acero	30 días
INSTALACIONES	18 días
ACABADOS	8 días
SOLADOS Y REVESTIMIENTOS	12 días

PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS
 NUEVO VASO E INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUA EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA

	MES 1				MES 2				MES 3				
TRABAJOS PREVIOS	5 días												
DEMOLICIÓN		10 días											
Cerramiento	2												
Pavimento existente		4											
Hormigón			4										
MOVIMIENTO DE TIERRAS				5 días						5 días			
ESTRUCTURA					40 días								
Acero					30								
Hormigonado								20					
INSTALACIONES								18 días					
ACABADOS										8 días			
SOLADOS Y REVESTIMIENTOS										12 días			
VARIOS					60 días								
Señalización de obra					60								
Limpieza final de las obras												3	
Gestión de residuos					60								
Seguridad y salud					60								
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN					150.000,00 euros								

ANEJO nº5. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

A5.1. GENERALIDADES.

La formación de los precios se lleva a cabo calculando los costes de mano de obra, maquinaria y materiales a pie de obra, calculándose así el coste directo.

Añadiendo a este coste directo el coste indirecto se obtiene el precio de ejecución material de cada unidad de obra.

Se consideran costes indirectos los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra, laboratorio, almacenes, talleres, instalación de oficinas a pie de obra, pabellones temporales e imprevistos.

Se estima el coste indirecto en el 6% del coste directo.

A5.2. MANO DE OBRA.

Según la legislación vigente, el coste de la mano de obra se calcula mediante la fórmula:

$$C = 1,40 A + B$$

donde:

A, es la base de cotización al Régimen General de la Seguridad Social y Formación Profesional.

B, es la cantidad complementaria del coste y que recoge los pluses de convenios colectivos, ordenanza laboral, normas de obligado cumplimiento y pluses o gratificaciones voluntarias no incluidas en la base A.

Los datos necesarios para la obtención del coste horario de la mano de obra directa se toman Acuerdo de la Comisión Paritaria C.C. Provincial del Sector Construcción, Obras Públicas y Derivados del Cemento por el que se fija la Tabla Salarial para el año 2010, suscrito con fecha 07 de julio de 2010 y publicado en el Boletín Oficial de la Provincia de Zamora número 84 (extraordinario) correspondiente al martes 20 de julio de 2010.

La base de cotización A está constituida por el salario base y las pagas extraordinarias.

Las bases de cotización para las distintas categorías se exponen a continuación:

	€/AÑO
Especialista de oficio (nivel VII)	12.645,07
Oficial 1ª (nivel VIII)	12.631,81
Oficial 2ª (nivel IX)	12.562,66
Ayudante (nivel X)	12.483,10
Peón especializado (nivel XI)	12.389,44
Peón ordinario (nivel XII)	12.331,03

La cantidad complementaria B, recoge los pluses extra salarial (para suplir los gastos de transporte y la limpieza de la ropa de trabajo), de asistencia (por cada día de trabajo efectivo), de desgaste de herramienta (exclusivamente para los oficiales) y media dieta diaria.

El valor de B para las distintas categorías se expone a continuación:

	€/AÑO
Especialista de oficio (nivel VII)	6.814,77
Oficial 1ª (nivel VIII)	6.810,36
Oficial 2ª (nivel IX)	6.632,95
Ayudante (nivel X)	6.118,06
Peón especializado (nivel XI)	5.800,38
Peón ordinario (nivel XII)	5.650,38

El valor C, coste diario, se obtiene suponiendo 216 días reales trabajados al año.

El convenio indica 1.746 horas de trabajo, equivalentes a 219 días de trabajo a razón de 8 horas diarias, pero se descuentan 3 días por climatología, licencias y permisos.

Con el valor C, tomando una jornada de trabajo de 8 horas, se obtiene el coste diario. A ello se añade un 20% en concepto de mano de obra indirecta para recoger los costes de encargados, etc., que no entran a formar parte en la composición de los precios.

CUADRO DE JORNALES

	BASE DE COTIZACION	(1,40)A	COMPLEMENTO DE SUELDO	COSTE DIARIO	COSTE HORARIO	MANO OBRA INDIRECTA	TOTAL COSTE HORARIO
CATEGORIA	1,40xA			(D+B)/216	(D+B)/1746	0,20xE	E+F
	A	D	B	C	E	F	G
ESPECIALISTA DE OFICIO	12.645,07	17.703,10	6.814,77	113,51	14,04	2,81	16,85
OFICIAL DE PRIMERA	12.631,81	17.684,53	6.810,36	113,40	14,03	2,81	15,18
OFICIAL DE SEGUNDA	12.562,66	17.587,72	6.632,95	112,13	13,87	2,77	16,64
AYUDANTE	12.483,10	17.476,34	6.118,06	109,23	13,51	2,70	16,21
PEON ESPECIALIZADO	12.389,44	17.345,22	5.800,38	107,16	13,26	2,65	15,91
PEON ORDINARIO	12.331,03	17.263,44	5.650,38	106,08	13,12	2,62	14,21

Listado de mano de obra

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Ud	Descripción	Precio
MO_0001	h.	Oficial primera	15,18
MO_0002	h.	Peón ordinario	14,21

A5.3. MAQUINARIA.

Los costes de la maquinaria se elaboran siguiendo la publicación "Método de cálculo para la obtención de coste de maquinaria en obras de carreteras 1976", de la Dirección General de Carreteras.

Para la máquina se tiene Cd y Ch donde:

Cd = Coeficiente unitario del día de puesta a disposición de la máquina expresado en porcentaje del valor de reposición de la misma (Vt) que se iguala al precio de compra.

Ch = Coeficiente unitario de la hora de funcionamiento de la máquina expresada igualmente en porcentaje del valor de la reposición Vt.

A partir de los coeficientes se obtiene el coste intrínseco de la máquina que está formado por interés, seguros y otros gastos fijos, reposición del capital invertido y reparaciones generales y conservación.

El coste de la hora parada será $Cd/8 \times Vt/100$, y el coste de la hora de funcionamiento $Cd/8 \times Vt/100 + Ch \times Vt/100$.

En las máquinas cuyo tipo de utilización en obra, bien por su carácter de útiles, por su escaso precio o por la generalidad de su presencia en obra, no está directamente relacionada con su funcionamiento, se aplica una tasa diaria del 1,5% del valor de reposición de la máquina.

El coste complementario está constituido por la mano de obra y los consumos. Los consumos pueden dividirse en dos clases: principales y secundarios.

Para los consumos principales por C.V. y hora de funcionamiento, se estima:

	<u>LITROS/C.V. HORA</u>	<u>KW/HORA</u>
Gas-oil	0,125 a 0,160	
Gasolina	0,240 a 0,300	
Energía eléctrica		0,80

Para los secundarios se adopta:

	<u>% CONSUMO PRINCIPAL</u>
Gas-oil	20
Gasolina	10
Energía eléctrica	5,5

Se adopta para los consumos principales 0,125 l/CV y hora en gasoil y 0,24 l/CV y hora en gasolina.

Con los datos anteriores se obtienen los costes de hora de funcionamiento y de hora de parada de cada máquina. Se obtiene un coste medio para constituir los precios considerando un 80% de funcionamiento y un 20% de parada.

Listado de maquinaria

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Ud	Descripción	Precio
M0217	h	Retropala mixta 70 HP	37,86
MQ_0001	h.	Retroexcavadora	39,07
MQ_0003	h.	Peón ordinario	14,21
MQ_0004	h.	Vibrador	3,00
MQ_0007	h.	Oficial primera	15,18
MQ_0010x	h.	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor	64,85
MQ_005	h.	Batidora pintura	0,26
MQ_01	h.	Dumper autocargable de 2 t de carga útil.	6,94
MQ_02	h.	Pisón vibrante de 80 kg, con placa de 30 x 30 cm.	6,50
MT_071	ml.	Sellalastic Foam 15mm.	0,08
MT_12	ud.	Contador dim. 200 mm.	802,71

Listado de materiales

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Ud	Descripción	Precio
001	m2	Revestimiento antideslizante de 11.9 x 24.4 mm. color azul	5,02
001_1	m2	Mortero para juntas de piscinas	3,10
001_2	m2	Cemento cola para superficies no absorbente	0,72
001_3	m2	Mortero elástico para impermeabilizar	0,93
002	ml.	Pieza de borde de piscina antideslizante de 11,9 x 26,2 cm.	4,95
003	ud.	Pieza de esquina antideslizante, de 26,2 x 26,2 cm.	3,80
004	ud.	Pieza estriada de borde de apoyo de rejilla antideslizante	6,95
005	ml.	Pieza de media caña interior antideslizante de 24,4 x 4 x 4 cm.	4,20
006	m2	Solado de baldosa antideslizante, de 24,4 x 24,4 cm.	4,80
007	ml	Canaleta perimetral	4,20
MT_0001	m3	Hormigón HA-25/P/20/I	59,35
MT_0007	ml.	Cordón hidroexpansivo impermeabilizante.	4,50
MT_0009	m2.	Paneles metálicos modulares encofrado muros	120,00
MT_0010	l.	Agente desmoldeante	1,80
MT_0020	ud.	Filt.a.r. 20-30 m3/h/m2 30-33 m3 4 kg/cm2	578,65
MT_0032	m2	Panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo galvaniza	30,00
MT_0033	ud.	Poste galvanizado	10,00
MT_0034	ud.	Puerta metálica 3,00x3,00 m.	140,00
MT_004	ud.	Escalera de piscina de acero inoxidable acabado pulido	125,00
MT_004003	ud.	Pediluvio exterior de piscina	1.000,00
MT_0041	ud.	Bases de aluminio para fijación de postes, tornillos y accesorio	19,00
MT_0042	ud.	Accesorios de fijación	2,30
MT_0044	kg.	Acero en barras corrugadas, B 500 S	0,75
MT_00441	ud.	Anclajes de fijación	8,00
MT_00442	ud.	Pasamanos de escalera acero inoxidable para piscina	240,00
MT_005	ud.	Filt.a.r. 30 m3/h/m2 94m3 4 kg/cm2	1.700,20
MT_006	ud.	Batería 5 válv.mariposa D= 125 mm.	850,00
MT_007	ud.	Sacos de 40 kg de arena especial para filtros de agua	5,49
MT_008	ud.	Electro-bomba especial de piscina en hierro fundido	230,26
MT_009	ud.	Manguito antivibración, de goma, con bridas DN 80 mm.	24,36
MT_01	ud.	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,96
MT_010	ud.	Contador de agua de 1 1/2" - 50 mm. totalizador seco.	126,64
MT_011	ud.	Bridas, juntas, accesorios	63,32
MT_012	ud.	Electro-bomba especial de hierro fundido 2 CV a 10 m.c.a.	155,60
MT_02	ud.	Equipo llenado completo automático 50 mm.	259,04
MT_025	ud.	Válvulas.	350,00
MT_026	m3	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	6,92
MT_027	ml.	Tubería PVC liso multicapa encolado D = 125 mm.	2,42
MT_028	l.	Líquido limpiador para pegado.	5,51
MT_029	l.	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	11,66
MT_03	ud.	Bridas, juntas, accesorios.	63,32
MT_030	ud.	Arqueta de paso prefabricada de PVC registrable.	69,23
MT_032	tn	Grava de cantera, de 20 a 30 mm de diámetro.	6,02
MT_04	ud.	Tubos y accesorios.	14,39
MT_05	ud.	Pequeño material.	10,37
MT_062	ml.	Rejilla longitudinal 24,5 x 2,4	2,50
MT_065	ud.	Puerta de aluminio 3,00 x 2,00 m.	453,11
MT_066	ud.	Canaleta prefabricada maciza de hormigón para la recogida	5,82
MT_067	ud.	Piezas especiales y material complementario	0,35
MT_068	kg.	Cemento para la impermeabilización elástica	1,68
MT_07	ud.	Depósito de polietileno de 120 litros.	108,16
MT_070	ud.	Sellalastic color gris cemento	1,55
MT_08	ud.	Válvula de inyección, pie	85,60
MT_085	m3	Hormigón HM-20/P/20/IV	51,36
MT_09	ud.	Tubos, accesorios y material auxiliar.	22,43
MT_13	ud.	Tubería accesorios pvc en 10 atm y D 63 a 200 mm.	1.755,20
MT_14	ud.	Sumidero fondo poliéster d 110	56,07
MT_15	ud.	Mortero expansivo	2,31
MT_16	ud.	Embellecedor acero inox. 50x50 cm.	152,54
MT_17	ud.	Circuito de toma de barredera compuesta por tubería de PVC	270,56
MT_18	ud.	Circuito de impulsión compuesta por tubería de PVC	1.500,20

Listado de materiales

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Ud	Descripción	Precio
MT_19	ud.	Depósito poliéster 6 m3 horizontal	1.000,00
M_0001	m3	HL-150/P/20	43,30

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 1 TRABAJOS PREVIOS.

01.01	ud.	RETIRADA INSTALACIONES EXISTENTES. Partida alzada de abono íntegro para la retirada de equipos existentes para el tratamiento del agua, pediluvios u otras instalaciones que interfieran en la ejecución de los nuevos vasos. Includo desmontaje, carga y transporte a vertedero o centro de tratamiento de gestión de residuos.			
				Suma la partida.....	471,70
			Costes indirectos 6,00%		28,30
			TOTAL PARTIDA.....		500,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS EUROS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 2 DEMOLICIONES.

02.01	m2	RETIRADA DE CERRAMIENTOS EXTERIORES. Retirada del vallado perimetral con medios mecánicos, y carga de escombros sobre camión o contenedor incluido acopio y transporte.			
MO_0001	0,0300 h.	Oficial primera	15,18		0,46
MO_0002	0,0300 h.	Peón ordinario	14,21		0,43
MQ_0010x	0,0600 h.	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedo	64,85		3,89
MQ_0007	0,0600 h.	Oficial primera	15,18		0,91
				Suma la partida.....	5,69
			Costes indirectos 6,00%		0,34
			TOTAL PARTIDA.....		6,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS.

02.02	m2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE. Demolición de pavimento exterior de baldosas y/o losetas con martillo neumático, y carga de escombros sobre camión o contenedor incluido transporte.			
MO_0001	0,0400 h.	Oficial primera	15,18		0,61
MO_0002	0,0400 h.	Peón ordinario	14,21		0,57
MQ_0010x	0,0600 h.	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedo	64,85		3,89
MQ_0007	0,0600 h.	Oficial primera	15,18		0,91
				Suma la partida.....	5,98
			Costes indirectos 6,00%		0,36
			TOTAL PARTIDA.....		6,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

02.03	m3	DEMOLICIÓN DE MURO DE HORMIGÓN ARMADO. Demolición de muro de hormigón armado, con medios mecánicos, martillo neumático y equipo de oxicorte, incluida carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor y transporte.			
MO_0001	0,6000 h.	Oficial primera	15,18		9,11
MO_0002	0,6000 h.	Peón ordinario	14,21		8,53
MQ_0010x	0,2000 h.	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedo	64,85		12,97
MQ_0007	0,2000 h.	Oficial primera	15,18		3,04
				Suma la partida.....	33,65
			Costes indirectos 6,00%		2,02
			TOTAL PARTIDA.....		35,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 3 MOVIMIENTO DE TIERRAS.

03.01 m3 EXCAVACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS.

Excavación en cualquier tipo de terreno por medios mecánicos, incluso compactación del fondo de la excavación carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.

MO_0001	0,0150 h.	Oficial primera	15,18	0,23	
MO_0002	0,0150 h.	Peón ordinario	14,21	0,21	
MQ_0001	0,0500 h.	Retroexcavadora	39,07	1,95	
MQ_0003	0,0500 h.	Peón ordinario	14,21	0,71	
				Suma la partida.....	3,10
				Costes indirectos	6,00% 0,19
				TOTAL PARTIDA.....	3,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS.

03.02 ml. EXCAVACION EN ZANJA.

Excavación en zanjas o pozos, en cualquier tipo de terreno y profundidad, incluido refino, compactación del fondo y carga en camion.

M0217	0,0600 h	Retropala mixta 70 HP	37,86	2,27	
MQ_0007	0,0300 h.	Oficial primera	15,18	0,46	
MQ_0003	0,0300 h.	Peón ordinario	14,21	0,43	
MQ_0001	0,0300 h.	Oficial primera	15,18	0,46	
MO_0002	0,0300 h.	Peón ordinario	14,21	0,43	
MQ_02	0,1200 h.	Pisón vibrante de 80 kg, con placa de 30 x 30 cm.	6,50	0,78	
				Suma la partida.....	4,83
				Costes indirectos	6,00% 0,29
				TOTAL PARTIDA.....	5,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS.

03.03 m3 RELLENO.

Relleno, extendido y apisonado de tierras propias a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 97% del proctor modificado sin aporte de tierras, incluso regado de las mismas y refino de taludes.

MO_0001	0,1000 h.	Oficial primera	15,18	1,52	
MO_0002	0,1000 h.	Peón ordinario	14,21	1,42	
MQ_01	0,0300 h.	Dumper autocargable de 2 t de carga útil.	6,94	0,21	
MQ_02	0,1200 h.	Pisón vibrante de 80 kg, con placa de 30 x 30 cm.	6,50	0,78	
				Suma la partida.....	3,93
				Costes indirectos	6,00% 0,24
				TOTAL PARTIDA.....	4,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

03.04 m3 ENCACHADO DE GRAVA.

Relleno, extendido y apisonado con grava de 20 a 30 mm. de diámetro, en trasdós de muro de hormigón y colocación de drenaje perimetral por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 97% del proctor modificado.

MO_0001	0,1500 h.	Oficial primera	15,18	2,28	
MO_0002	0,1500 h.	Peón ordinario	14,21	2,13	
MT_032	1,0000 tn	Grava de cantera, de 20 a 30 mm de diámetro.	6,02	6,02	
MQ_01	0,0260 h.	Dumper autocargable de 2 t de carga útil.	6,94	0,18	
MQ_02	0,1200 h.	Pisón vibrante de 80 kg, con placa de 30 x 30 cm.	6,50	0,78	
MQ_0007	0,1500 h.	Oficial primera	15,18	2,28	
				Suma la partida.....	13,67
				Costes indirectos	6,00% 0,82
				TOTAL PARTIDA.....	14,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 4 ESTRUCTURA.

04.01		m3 HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/P/20.		Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, mediante el vertido con cubilote de hormigón en masa HL-150/P/20 fabricado en central en el fondo de la excavación previamente realizada. Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón.	
MO_0001	0,3000 h.	Oficial primera	15,18	4,55	
MO_0002	0,3000 h.	Peón ordinario	14,21	4,26	
M_0001	1,0000 m3	HL-150/P/20	43,30	43,30	
			Suma la partida.....		52,11
			Costes indirectos	6,00%	3,13
			TOTAL PARTIDA.....		55,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS.

04.02		m2 ENCOFRADO.		Montaje de encofrado recuperable metálico en losas de cimentación y muros laterales, formado por paneles metálicos, y desencofrado posterior. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante.	
MO_0001	0,3500 h.	Oficial primera	15,18	5,31	
MO_0002	0,3500 h.	Peón ordinario	14,21	4,97	
MT_0009	0,1000 m2	Paneles metálicos modulares encofrado muros	120,00	12,00	
MT_0010	0,5000 l.	Agente desmoldeante	1,80	0,90	
			Suma la partida.....		23,18
			Costes indirectos	6,00%	1,39
			TOTAL PARTIDA.....		24,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

04.03		m3 HORMIGÓN HA-25/P/20/IV.		Formación de losas de cimentación y muros laterales de hormigón armado HA-25/B/20/IV fabricado en central y vertido con cubilote, vibrado del hormigón y formación de juntas de hormigonado. Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón.	
MO_0001	0,1000 h.	Oficial primera	15,18	1,52	
MO_0002	0,1000 h.	Peón ordinario	14,21	1,42	
MQ_0004	0,1000 h.	Vibrador	3,00	0,30	
MT_0001	1,0000 m3	Hormigón HA-25/P/20/I	59,35	59,35	
			Suma la partida.....		62,59
			Costes indirectos	6,00%	3,76
			TOTAL PARTIDA.....		66,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

04.04		kg. ACERO B500S.		Cuantía de acero estructural B 500 S . Incluso p/p de refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, incluida elaboración transporte y colocación en obra.	
MO_0001	0,0100 h.	Oficial primera	15,18	0,15	
MO_0002	0,0100 h.	Peón ordinario	14,21	0,14	
MT_0044	1,0000 kg.	Acero en barras corrugadas, B 500 S	0,75	0,75	
			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 EUROS con DIEZ CÉNTIMOS.

04.05		ml. CORDÓN HIDROEXPANSIVO IMPERMEABILIZANTE.		Cordón hidro-expansivo de caucho butilo y bentonita modificada. En contacto con el agua expande sin provocar sobrepresiones. Se coloca en las juntas frías previamente al vertido de hormigón, apta para agua potable y para ambientes químicamente agresivos, con elongación antes de rotura del 7500%. Incluida la limpieza y preparación del interior de la junta colocación del cordón para relleno del fondo y aplicación del material de sellado.	
MO_0001	0,1000 h.	Oficial primera	15,18	1,52	
MO_0002	0,1000 h.	Peón ordinario	14,21	1,42	
MT_0007	1,0000 ml.	Cordón hidroexpansivo impermeabilizante.	4,50	4,50	
			Suma la partida.....		7,44
			Costes indirectos	6,00%	0,45
			TOTAL PARTIDA.....		7,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

04.06		m3 HORMIGÓN HM-20/P/20/IV.		Formación de solera de hormigón para la colocación de baldosa mediante el vertido con cubilote de hormigón en masa HM-20/P/20/IV fabricado en central. Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón.	
MO_0001	0,1000 h.	Oficial primera	15,18	1,52	
MO_0002	0,1000 h.	Peón ordinario	14,21	1,42	
MQ_0004	0,1000 h.	Vibrador	3,00	0,30	
MT_085	1,0000 m3	Hormigón HM-20/P/20/IV	51,36	51,36	
			Suma la partida.....		54,60
			Costes indirectos	6,00%	3,28
			TOTAL PARTIDA.....		57,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 5 INSTALACIONES VASOS.

05.01

ud. FILTRO DE ARENA PISCINA GRANDE 25 X 12 m.

Filtro de arena a presión de alto rendimiento con altura de lecho filtrante de 1,20 m. para presión de trabajo de 4 kg/cm², velocidad de filtración de 30 m³/h/m². y caudal de 60 m³/h con cuerpo de poliéster reforzado con FV, con colector convencional mediante brazos y difusor de PVC y polipropileno, equipado con purga de aire y agua lectura en la entrada y salida y batería de 5 válvulas de mariposa de diámetro 110 mm. con soportes e incluso relleno posterior del filtro monocapa de árido silíceo calibrado, montado y probado.

MO_0001	0,1000 h.	Oficial primera	15,18	1,52	
MO_0002	0,1000 h.	Peón ordinario	14,21	1,42	
MT_005	1,0000 ud.	Filt.a.r. 30 m ³ /h/m ² 94m ³ 4 kg/cm ²	1.700,20	1.700,20	
MT_006	1,0000 ud.	Batería 5 válv.mariposa D=125 mm.	850,00	850,00	
MT_007	60,0000 ud.	Sacos de 40 kg de arena especial para filtros de agua	5,49	329,40	
			Suma la partida.....	2.882,54	
			Costes indirectos	6,00%	172,95
			TOTAL PARTIDA.....	3.055,49	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL CINCUENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

05.02

ud. FILTRO DE ARENA PISCINA PEQUEÑA 12 X 6 m.

Filtro de arena a presión de alto rendimiento con altura de lecho filtrante de 1,20 m. para presión de trabajo de 4 kg/cm², velocidad de filtración de 20-30 m³/h/m². y caudal de 22-33 m³/h con cuerpo de poliéster reforzado con FV, con colector convencional mediante brazos y difusor de PVC y polipropileno, equipado con purga de aire y agua lectura en la entrada y salida y batería de 5 válvulas de mariposa de diámetro 75 mm. con soportes e incluso relleno posterior del filtro monocapa de árido silíceo calibrado, montado y probado.

MO_0001	0,1000 h.	Oficial primera	15,18	1,52	
MO_0002	0,1000 h.	Peón ordinario	14,21	1,42	
MT_006	1,0000 ud.	Batería 5 válv.mariposa D=125 mm.	850,00	850,00	
MT_007	20,0000 ud.	Sacos de 40 kg de arena especial para filtros de agua	5,49	109,80	
MT_0020	1,0000 ud.	Filt.a.r. 20-30 m ³ /h/m ² 30-33 m ³ 4 kg/cm ²	578,65	578,65	
			Suma la partida.....	1.541,39	
			Costes indirectos	6,00%	92,48
			TOTAL PARTIDA.....	1.633,87	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

05.03

ud. ELECTRO-BOMBA PISCINA GRANDE 25 X 12 m.

Electro-bomba especial de piscina en hierro fundido con cierre mecánico de acero inoxidable, motor protección IP-54, eje de acero inoxidable AISI-420, prefiltro incorporado, cesto de acero inoxidable AISI-316, conexiones DIN 2501 PN 16 de 5,5 CV y 72 m³/h a 10 m.c.a. Totalmente instalada y conexionada sobre bancada. Totalmente montado, conexionado y probado.

MO_0001	0,1000 h.	Oficial primera	15,18	1,52	
MO_0002	0,1000 h.	Peón ordinario	14,21	1,42	
MT_008	1,0000 ud.	Electro-bomba especial de piscina en hierro fundido	230,26	230,26	
MT_009	1,0000 ud.	Manguito antivibración, de goma, con bridas DN 80 mm.	24,36	24,36	
MT_01	1,0000 ud.	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,96	1,96	
			Suma la partida.....	259,52	
			Costes indirectos	6,00%	15,57
			TOTAL PARTIDA.....	275,09	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS.

05.04

ud. ELETRO-BOMBA PISCINA PEQUEÑA 12 X 6 m.

Electro-bomba especial de piscina en hierro fundido con cierre mecánico de acero inoxidable, motor protección IP-55, eje de acero inoxidable, prefiltro incorporado, cesto de acero inoxidable, de 2 CV y 72 m³/h a 10 m.c.a. Totalmente instalada y conexionada sobre bancada. Totalmente montado, conexionado y probado.

MO_0001	0,1000 h.	Oficial primera	15,18	1,52	
MO_0002	0,1000 h.	Peón ordinario	14,21	1,42	
MT_009	1,0000 ud.	Manguito antivibración, de goma, con bridas DN 80 mm.	24,36	24,36	
MT_01	1,0000 ud.	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,96	1,96	
MT_012	1,0000 ud.	Electro-bomba especial de hierro fundido 2 CV a 10 m.c.a.	155,60	155,60	
			Suma la partida.....	184,86	
			Costes indirectos	6,00%	11,09
			TOTAL PARTIDA.....	195,95	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
05.05	ud.	TUBERÍA PVC DE 10 ATMS. DE PRESIÓN.			
		Tubería de PVC de 10 Atms. de presión y varios diámetros, para el llenado de vasos desde la red de abastecimiento, incluso válvulas de esferas y piezas especiales. Contador de agua DN-50, sonda de nivel, válvula de bola 50 mm, 4 manguitos T.R. macho 63", 1 emisor red, bridas tornillos y juntas, 1 electroválvula de 50 mm, 1 kit de montaje. Montaje, colocación y conexionado.			
MO_0001	0,1000 h.	Oficial primera	15,18	1,52	
MO_0002	0,1000 h.	Peón ordinario	14,21	1,42	
MT_02	1,0000 ud.	Equipo llenado completo automático 50 mm.	259,04	259,04	
MT_03	0,5000 ud.	Bridas, juntas, accesorios.	63,32	31,66	
MT_04	1,0000 ud.	Tubos y accesorios.	14,39	14,39	
MT_05	5,0000 ud.	Pequeño material.	10,37	51,85	
		Suma la partida.....			359,88
		Costes indirectos	6,00%		21,59
		TOTAL PARTIDA.....			381,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

05.06 ud. EQUIPO DE CLORACIÓN.

		Equipo de cloración automático formado por bomba dosificadora electrónica automática regulable 0-100% con dos escalas y 20 litros a 7 bar, con deposito de polietileno, con válvula de inyección, pie, uno para cloro y otro para el PH. Totalmente instalado y en funcionamiento.			
MO_0001	0,9000 h.	Oficial primera	15,18	13,66	
MO_0002	0,9000 h.	Peón ordinario	14,21	12,79	
MT_07	1,0000 ud.	Depósito de polietileno de 120 litros.	108,16	108,16	
MT_08	1,0000 ud.	Válvula de inyección, pie	85,60	85,60	
MT_09	1,0000 ud.	Tubos, accesorios y material auxiliar.	22,43	22,43	
		Suma la partida.....			242,64
		Costes indirectos	6,00%		14,56
		TOTAL PARTIDA.....			257,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS.

05.07 ud. CONTADOR DE AGUA.

		contador de agua de 1 1/2" - 50 mm totalizador seco, chorro multiple, lectura directa mediante tambores numerados con enlaces 3 piezas en PVC, precedido por una válvula de esfera en 11/2" con sus piezas de acople necesarias.			
MO_0001	0,1000 h.	Oficial primera	15,18	1,52	
MO_0002	0,1000 h.	Peón ordinario	14,21	1,42	
MT_010	1,0000 ud.	Contador de agua de 1 1/2" - 50 mm. totalizador seco.	126,64	126,64	
MT_011	1,0000 ud.	Bridas, juntas, accesorios	63,32	63,32	
		Suma la partida.....			192,90
		Costes indirectos	6,00%		11,57
		TOTAL PARTIDA.....			204,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
05.08	ud.	CONTADOR DE PASO TOTAL.			
		Contador de paso total para tubería de diámetro 200 mm., con cuerpo de fundición, diafragma de bronce, diseñado para derivar al contador una parte proporcional del flujo, con turbina y mecanismo de engranaje en plástico, material de acoplamiento, bridas, portabridas, juntas de goma, tubería, valvulería, tornillería, montaje, colocación y conexionado.			
MO_0001	0,1000 h.	Oficial primera	15,18	1,52	
MO_0002	0,1000 h.	Peón ordinario	14,21	1,42	
MT_12	1,0000 ud.	Contador dim. 200 mm.	802,71	802,71	
MT_011	1,0000 ud.	Bridas, juntas, accesorios	63,32	63,32	
		Suma la partida.....			868,97
		Costes indirectos	6,00%		52,14
		TOTAL PARTIDA.....			921,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS VEINTIUN EUROS con ONCE CÉNTIMOS.

05.09 ud. CIRCUITO DE IMPULSIÓN PISCINA GRANDE 25 X 12 m.

		Circuito de impulsión compuesto por tubería de P.V.C. en D. 140 mm y 110 mm de diametro en 16 atm., con su parte proporcional de piezas especiales, como son: codos, terminales rosca macho, tes, etc. Totalmente instalado y conexionado.			
MO_0001	0,3000 h.	Oficial primera	15,18	4,55	
MO_0002	0,3000 h.	Peón ordinario	14,21	4,26	
MT_05	20,0000 ud.	Pequeño material.	10,37	207,40	
MT_18	1,0000 ud.	Circuito de impulsión compuesto por tubería de PVC	1.500,20	1.500,20	
		Suma la partida.....			1.716,41
		Costes indirectos	6,00%		102,98
		TOTAL PARTIDA.....			1.819,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

05.10 ud. CIRCUITO DE IMPULSIÓN PISCINA PEQUEÑA 12 X 6 m.

		Circuito de impulsión, fondo, toma de barredera, aspiración de vaso de compensación, desagüe de lavados, con tuberías de PVC en 10 atmósferas y diámetros 63 a 200 mm, con sus piezas accesorias como son: codos, tes, manguitos, etc. Totalmente instalado y funcionando.			
MO_0001	0,0900 h.	Oficial primera	15,18	1,37	
MO_0002	0,0900 h.	Peón ordinario	14,21	1,28	
MT_05	5,0000 ud.	Pequeño material.	10,37	51,85	
MT_13	1,0000 ud.	Tubería accesorios pvc en 10 atm y D 63 a 200 mm.	1.755,20	1.755,20	
		Suma la partida.....			1.809,70
		Costes indirectos	6,00%		108,58
		TOTAL PARTIDA.....			1.918,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS DIECIOCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
05.11	ud.	VÁLVULERÍA.			
		Válvulas de mariposa, válvulas de pie, válvulas de retención, todas ellas en PVC en diámetros comprendidos 63 a 200 mm. Todo ello con sus manguitos, bridas, juntas y tornillería, así como material auxiliar como: teflón y soldador. Totalmente instalado y funcionando.			
MO_0001	0,1000 h.	Oficial primera	15,18	1,52	
MO_0002	0,1000 h.	Peón ordinario	14,21	1,42	
MT_05	8,0000 ud.	Pequeño material.	10,37	82,96	
MT_025	1,0000 ud.	Válvulas.	350,00	350,00	
		Suma la partida.....			435,90
		Costes indirectos	6,00%		26,15
		TOTAL PARTIDA.....			462,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS.

05.12	ud.	SUJECCIONES.			
		Grapas y pinzas de sujección de tuberías de diferentes diámetros con taco y tornillería para fijación de tuberías de PVC a paramentos horizontales y verticales.			
MO_0001	0,9000 h.	Oficial primera	15,18	13,66	
MO_0002	0,9000 h.	Peón ordinario	14,21	12,79	
MT_011	1,0000 ud.	Bridas, juntas, accesorios	63,32	63,32	
MT_05	10,0000 ud.	Pequeño material.	10,37	103,70	
		Suma la partida.....			193,47
		Costes indirectos	6,00%		11,61
		TOTAL PARTIDA.....			205,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCO EUROS con OCHO CÉNTIMOS.

05.13	ud.	SUMIDERO DE FONDO.			
		Sumidero de fondo de poliéster y fibra de vidrio de 515 x 515 mm acabado con gel-coat y rejilla en acero inoxidable Al-SI-316, con orificios < 8 mm y conexión de salida D. 110 mm, con tubería de PVC - 16 atmósferas desde sumidero a sala depuración, totalmente conexionado e instalado.			
MO_0001	0,9000 h.	Oficial primera	15,18	13,66	
MO_0002	0,9000 h.	Peón ordinario	14,21	12,79	
MT_14	1,0000 ud.	Sumidero fondo poliéster d 110	56,07	56,07	
MT_15	1,0000 ud.	Mortero expansivo	2,31	2,31	
MT_16	1,0000 ud.	Embellecedor acero inox. 50x50 cm.	152,54	152,54	
		Suma la partida.....			237,37
		Costes indirectos	6,00%		14,24
		TOTAL PARTIDA.....			251,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
05.14	ud.	CIRCUITO DE TOMA DE BARREDERA.			
		Circuito de toma de barredera compuesta por tubería de PVC de 16 atm en 75 a 63 mm de diámetro, con su parte proporcional de piezas especiales como son: codos, tes, enlaces rosca macho, etc., totalmente instalado y conexionado.			
MO_0001	0,9000 h.	Oficial primera	15,18	13,66	
MO_0002	0,9000 h.	Peón ordinario	14,21	12,79	
MT_05	2,0000 ud.	Pequeño material.	10,37	20,74	
MT_17	1,0000 ud.	Circuito de toma de barredera compuesta por tubería de PVC	270,56	270,56	
		Suma la partida.....			317,75
		Costes indirectos	6,00%		19,07
		TOTAL PARTIDA.....			336,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.

05.15	m.	DESAGUE A RED DE SANEAMIENTO.			
		Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con una pendiente mínima del 1%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, sin normalizar, de 125 mm de diámetro exterior, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente colocada y probada.			
MO_0001	0,2000 h.	Oficial primera	15,18	3,04	
MO_0002	0,2000 h.	Peón ordinario	14,21	2,84	
MT_026	0,3180 m3	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	6,92	2,20	
MT_027	1,0000 ml.	Tubería PVC liso multicapa encolado D = 125 mm.	2,42	2,42	
MT_028	0,0950 l.	Líquido limpiador para pegado.	5,51	0,52	
MT_030	0,1000 ud.	Arqueta de paso prefabricada de PVC registrable.	69,23	6,92	
MT_029	0,0480 l.	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	11,66	0,56	
MQ_01	0,0260 h.	Dumper autocargable de 2 t de carga útil.	6,94	0,18	
MQ_02	0,1950 h.	Pisón vibrante de 80 kg, con placa de 30 x 30 cm.	6,50	1,27	
		Suma la partida.....			19,95
		Costes indirectos	6,00%		1,20
		TOTAL PARTIDA.....			21,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
05.16	ud.	DEPÓSITO PARA VASO DE COMPENSACIÓN. Depósito para vaso de compensación cilíndrico de 6 m3 en posición horizontal en P.R.F.V. reforzado con el sistema de Filament Wending especial y apto para uso alimentario, brida D. 90 mm para rebosadero, boca de hombre de 40 mm con tubuladuras especiales de conexión, totalmente instalado, Incluso p/p de material auxiliar. Totalmente montado, conectado y comprobado.			
MO_0001	0,9000 h.	Oficial primera	15,18	13,66	
MO_0002	0,9000 h.	Peón ordinario	14,21	12,79	
MT_19	1,0000 ud.	Depósito poliéster 6 m3 horizontal	1.000,00	1.000,00	
		Suma la partida.....			1.026,45
		Costes indirectos	6,00%		61,59
		TOTAL PARTIDA.....			1.088,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHENTA Y OCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
06.01	m2	MALLA ELECTROSOLDADA MODULAR PARA CERRAMIENTO EXTERIOR. Cerramiento exterior formado por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x50 mm de paso de malla, reducido a 50x50 mm en las zonas de pliegue, y 5 mm de diámetro, de 2,50x1,50 m, y postes de perfil hueco de sección rectangular de 60x40x2 mm, atornillados al soporte. incluido transporte y colocación.			
MO_0001	0,1000 h.	Oficial primera	15,18	1,52	
MO_0002	0,1000 h.	Peón ordinario	14,21	1,42	
MT_0032	1,0000 m2	Panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo galvaniza	30,00	30,00	
MT_0033	0,2000 ud.	Poste galvanizado	10,00	2,00	
MT_0041	0,2000 ud.	Bases de aluminio para fijación de postes, tornillos y accesorio	19,00	3,80	
MT_0042	1,2000 ud.	Accesorios de fijación	2,30	2,76	
		Suma la partida.....			41,50
		Costes indirectos	6,00%		2,49
		TOTAL PARTIDA.....			43,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

06.02 ud. PUERTA METÁLICA 1,50 x 1,50 m.

Puerta de paso de 1,50x1,50 m constituida por malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x50 mm de paso de malla, reducido a 50x50 mm en las zonas de pliegue, y 5 mm de diámetro y plastificado en color verde, atornillados al soporte. incluido transporte y colocación.

MO_0001	0,5000 h.	Oficial primera	15,18	7,59	
MO_0002	0,5000 h.	Peón ordinario	14,21	7,11	
MT_0034	1,0000 ud.	Puerta metálica 3,00x3,00 m.	140,00	140,00	
MT_0001	0,1000 m3	Hormigón HA-25/P/20/I	59,35	5,94	
		Suma la partida.....			160,64
		Costes indirectos	6,00%		9,64
		TOTAL PARTIDA.....			170,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
06.03	ud.	DUCHA DE PEDILUVIO EXTERIOR.			
		Suministro y colocación de ducha de pediluvios exterior para piscina realizada con tubo de 63 mm de diámetro de acero inoxidable 18/8 con cinco rociadores, dos válvulas temporizadas y dos grifos lavapiés temporizados, anclaje de sujeción, juntas elásticas, tacos de anclaje, tornillos y embellecedores, incluso p/p de obra civil, instalación de acometida, desagües, plato de ducha, conexión a toma de tierra independiente con placa de acero galvanizado, cable de cobre de 35 mm², uniones mediante soldadura aluminotérmica, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada y comprobada.			
MO_0001	0,1000 h.	Oficial primera	15,18	1,52	
MO_0002	0,1000 h.	Peón ordinario	14,21	1,42	
MT_004003	1,0000 ud.	Pediluvio exterior de piscina	1.000,00	1.000,00	
		Suma la partida.....			1.002,94
		Costes indirectos	6,00%		60,18
		TOTAL PARTIDA.....			1.063,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SESENTA Y TRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS.

06.04 ud. ESCALERA ACERO INOXIDABLE DE PISCINA.

		Suministro y colocación de escalera para salida de piscina realizada con tubo de 43 mm de diámetro de acero inoxidable AISI-304 acabado pulido brillante, con 3 peldaños estampados antideslizantes y pasamanos simétrico, pletinas de fijación, juntas elásticas, tacos de anclaje, tornillos y embellecedores. Incluso p/p de conexión a toma de tierra independiente con placa de acero galvanizado, cable de cobre de 35 mm², uniones mediante soldadura aluminotérmica, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada y comprobada.			
MO_0001	0,1000 h.	Oficial primera	15,18	1,52	
MO_0002	0,1000 h.	Peón ordinario	14,21	1,42	
MT_004	1,0000 ud.	Escalera de piscina de acero inoxidable acabado pulido	125,00	125,00	
MT_00441	1,0000 ud.	Anclajes de fijación	8,00	8,00	
		Suma la partida.....			135,94
		Costes indirectos	6,00%		8,16
		TOTAL PARTIDA.....			144,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
06.05	ud.	PASAMANOS DE ESCALERA PARA SALIDA DE PISCINA.			
		Suministro y colocación de juego de dos pasamanos para salida de piscina realizado con tubo de 43 mm de diámetro de acero inoxidable AISI-316 acabado pulido brillante, con pletinas, juntas elásticas, tacos de anclaje, tornillos y embellecedores. Incluso p/p de conexión a toma de tierra independiente con placa de acero galvanizado, cable de cobre de 35 mm², uniones mediante soldadura aluminotérmica, registro de comprobación y puente de prueba, totalmente montado y comprobado. Incluye montaje del punto de puesta a tierra, colocación y fijación de accesorios y piezas especiales.			
MO_0001	0,1000 h.	Oficial primera	15,18	1,52	
MO_0002	0,1000 h.	Peón ordinario	14,21	1,42	
MT_00442	1,0000 ud.	Pasamanos de escalera acero inoxidable para piscina	240,00	240,00	
MT_00441	1,0000 ud.	Anclajes de fijación	8,00	8,00	
		Suma la partida.....			250,94
		Costes indirectos	6,00%		15,06
		TOTAL PARTIDA.....			266,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS.

06.06 ud. PUERTA DE ALUMINIO DE 3,00 X 2,00 m.

		Puerta de entrada a la zona de equipos de las piscinas de aluminio termolacado en polvo, block de seguridad, estampación a una cara, acabado en color blanco RAL 9010, cerradura especial con un punto de cierre, y premarco de 3,00 x 2,00 m. incluido transporte y colocación.			
MO_0001	0,2000 h.	Oficial primera	15,18	3,04	
MO_0002	0,2000 h.	Peón ordinario	14,21	2,84	
MT_0001	0,1000 m3	Hormigón HA-25/P/20/I	59,35	5,94	
MT_065	1,0000 ud.	Puerta de aluminio 3,00 x 2,00 m.	453,11	453,11	
		Suma la partida.....			464,93
		Costes indirectos	6,00%		27,90
		TOTAL PARTIDA.....			492,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 7 SOLADOS Y REVESTIMIENTOS.

07.01 m. SISTEMA DE CORONAMIENTO DE PISCINA DESBORDANTE.

Formado por piezas de hormigón hidrófugo prefabricas, macizas, SISTEMA 9, de la casa ROSAGRES o equivalente, compuesto por pieza de borde para la formación de escaleras empotradas abiertas. Recibido con mortero de cemento aditivado con Primfix o similar, rejuntado, nivelado y perfectamente colocado.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

MO_0001	0,1000 h.	Oficial primera	15,18	1,52	
MO_0002	0,1000 h.	Peón ordinario	14,21	1,42	
MT_066	1,0000 ud.	Canaleta prefabricada maciza de hormigón para la recogida	5,82	5,82	
MT_067	1,0000 ud.	Piezas especiales y material complementario	0,35	0,35	
			Suma la partida.....		9,11
			Costes indirectos	6,00%	0,55
			TOTAL PARTIDA.....		9,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

07.02 m2 IMPERMEABILIZACIÓN ESTANCA.

Impermeabilización estanca especial bicomponente para la zona de unión entre el enfoscado y la pieza especial. unos 15 cm. por debajo de unión entre ambas piezas. Todo ello aplicado con dos manos entrecruzadas.

MO_0001	0,2000 h.	Oficial primera	15,18	3,04	
MO_0002	0,2000 h.	Peón ordinario	14,21	2,84	
MT_068	1,2000 kg.	Cemento para la impermeabilización elástica	1,68	2,02	
MQ_005	0,0400 h.	Batidora pintura	0,26	0,01	
			Suma la partida.....		7,91
			Costes indirectos	6,00%	0,47
			TOTAL PARTIDA.....		8,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.

07.03 m. REJILLA DE REBOSADERO.

Rejilla para rebosadero fabricada en PP con estabilizante para la protección contra los rayos UV de la casa ROSAGRES o equivalente. Unión para enganches a presión de la misma placa con una altura de 22 mm. y un ancho de 245 mm. con sus cuatro esquinas correspondientes todo ello totalmente instalado, colocado y probado.

MO_0001	0,1000 h.	Oficial primera	15,18	1,52	
MO_0002	0,1000 h.	Peón ordinario	14,21	1,42	
MT_062	1,0000 ml.	Rejilla longitudinal 24,5 x 2,4	2,50	2,50	
			Suma la partida.....		5,44
			Costes indirectos	6,00%	0,33
			TOTAL PARTIDA.....		5,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

07.04 m. SELLADO PERIMETRAL.

Formación de sellado de junta de 10mm. de anchura y 20 mm. de profundidad en perímetro piscina mediante masilla elastómera de poliuretano, previo relleno del fondo de la junta con cordón de polietileno de células cerradas de 10 mm. de diámetro. Incluso limpieza previa de la junta.

MO_0001	0,0800 h.	Oficial primera	15,18	1,21	
MT_070	0,3300 ud.	Sellalastic color gris cemento	1,55	0,51	
MT_071	1,0000 ml.	Sellalastic Foam 15mm.	0,08	0,08	
			Suma la partida.....		1,80
			Costes indirectos	6,00%	0,11
			TOTAL PARTIDA.....		1,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

07.05 m2 REVESTIMIENTO DEL VASO ANTIDESLIZANTE.

Revestimiento del vaso color azul antideslizante de gres porcelánico de ROSAGRES o equivalente, de 11,9 x 24,4 cm. nivelado sobre mortero elastico para impermeabilizar, unido con cemento cola para superficies no absorbente y sellado con mortero para juntas de piscina, perfectamente colocado y rematado. (REF.001, planos).

MO_0001	0,0500 h.	Oficial primera	15,18	0,76	
MO_0002	0,0500 h.	Peón ordinario	14,21	0,71	
001	1,0000 m2	Revestimiento antideslizante de 11.9 x 24.4 mm. color azul	5,02	5,02	
001_1	1,0000 m2	Mortero para juntas de piscinas	3,10	3,10	
001_2	1,0000 m2	Cemento cola para superficies no absorbente	0,72	0,72	
001_3	1,0000 m2	Mortero elástico para impermeabilizar	0,93	0,93	
			Suma la partida.....		11,24
			Costes indirectos	6,00%	0,67
			TOTAL PARTIDA.....		11,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

07.06 m2 REVESTIMIENTO DEL VASO.

Revestimiento del vaso, Ref. 001, color azul, de gres porcelánico de ROSAGRES o similar, de 11,9 x 24,4 cm. nivelado sobre mortero elastico para impermeabilizar, unido con cemento cola para superficies no absorbente y sellado con mortero para juntas de piscina, perfectamente colocado y rematado.

MO_0001	0,0500 h.	Oficial primera	15,18	0,76	
MO_0002	0,0500 h.	Peón ordinario	14,21	0,71	
001	1,0000 m2	Revestimiento antideslizante de 11.9 x 24.4 mm. color azul	5,02	5,02	
001_1	1,0000 m2	Mortero para juntas de piscinas	3,10	3,10	
001_2	1,0000 m2	Cemento cola para superficies no absorbente	0,72	0,72	
001_3	1,0000 m2	Mortero elástico para impermeabilizar	0,93	0,93	
			Suma la partida.....		11,24
			Costes indirectos	6,00%	0,67
			TOTAL PARTIDA.....		11,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
07.07	m.	PIEZA DE BORDE DE PISCINA. Piezas de borde de piscina color blanco, de gres porcelánico de ROSAGRES o equivalente, antideslizante, de 11,9 x 26,2 cm. nivelado sobre mortero elastico para impermeabilizar, unido con cemento cola para superficies no absorbente y sellado con mortero para juntas de piscina, perfectamente colocado y rematado.(REF.002, planos).			
MO_0001	0,0500 h.	Oficial primera	15,18	0,76	
MO_0002	0,0500 h.	Peón ordinario	14,21	0,71	
001_1	0,1000 m2	Mortero para juntas de piscinas	3,10	0,31	
001_2	0,1000 m2	Cemento cola para superficies no absorbente	0,72	0,07	
001_3	0,1000 m2	Mortero elástico para impermeabilizar	0,93	0,09	
002	1,0000 ml.	Pieza de borde de piscina antideslizante de 11,9 x 26,2 cm.	4,95	4,95	
		Suma la partida.....			6,89
		Costes indirectos 6,00%			0,41
		TOTAL PARTIDA.....			7,30

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS.

07.08 ud. PIEZAS DE ESQUINA.

Piezas especiales de esquina interior de piscina sistema ERGO color blanco, de gres porcelánico de ROSAGRES o equivalente, antideslizante, de 26,2 x 26,2 cm. nivelado sobre mortero elastico para impermeabilizar, unido con cemento cola para superficies no absorbente y sellado con mortero para juntas de piscina, perfectamente colocado y rematado.(REF.003, planos).

MO_0001	0,0100 h.	Oficial primera	15,18	0,15	
MO_0002	0,0100 h.	Peón ordinario	14,21	0,14	
001_1	0,1000 m2	Mortero para juntas de piscinas	3,10	0,31	
001_2	0,1000 m2	Cemento cola para superficies no absorbente	0,72	0,07	
001_3	0,1000 m2	Mortero elástico para impermeabilizar	0,93	0,09	
003	1,0000 ud.	Pieza de esquina antideslizante, de 26,2 x 26,2 cm.	3,80	3,80	
		Suma la partida.....			4,56
		Costes indirectos 6,00%			0,27
		TOTAL PARTIDA.....			4,83

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
07.09	m.	PIEZA ESTRIADA DETRÁS DE BORDE DE APOYO DE REJILLA. Piezas estriadas detrás del borde, para apoyo de rejilla color blanco, de gres porcelánico de ROSAGRES o equivalente, antideslizante, de 13,4 x 24,4 cm. nivelado sobre mortero elastico para impermeabilizar, unido con cemento cola para superficies no absorbente y sellado con mortero para juntas de piscina, perfectamente colocado y rematado.(REF.004, planos).			
MO_0001	0,0200 h.	Oficial primera	15,18	0,30	
MO_0002	0,0200 h.	Peón ordinario	14,21	0,28	
001_1	0,1000 m2	Mortero para juntas de piscinas	3,10	0,31	
001_2	0,1000 m2	Cemento cola para superficies no absorbente	0,72	0,07	
001_3	0,1000 m2	Mortero elástico para impermeabilizar	0,93	0,09	
004	1,0000 ud.	Pieza estriada de borde de apoyo de rejilla antideslizante	6,95	6,95	
		Suma la partida.....			8,00
		Costes indirectos 6,00%			0,48
		TOTAL PARTIDA.....			8,48

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

07.10 m. PIEZAS DE MEDIA CAÑA INTERIOR DE LA PISCINA.

Piezas de media caña interior en el fondo y unión de muros de la piscina color blanco, de gres porcelánico de ROSAGRES o equivalente de 24,4 x 4 x 4 cm. nivelado sobre mortero elastico para impermeabilizar, unido con cemento cola para superficies no absorbente y sellado con mortero para juntas de piscina, perfectamente colocado y rematado.(REF.005, planos).

MO_0001	0,0500 h.	Oficial primera	15,18	0,76	
MO_0002	0,0500 h.	Peón ordinario	14,21	0,71	
001_1	0,1000 m2	Mortero para juntas de piscinas	3,10	0,31	
001_2	0,1000 m2	Cemento cola para superficies no absorbente	0,72	0,07	
001_3	0,1000 m2	Mortero elástico para impermeabilizar	0,93	0,09	
005	1,0000 ml.	Pieza de media caña interior antideslizante de 24,4 x 4 x 4 cm.	4,20	4,20	
		Suma la partida.....			6,14
		Costes indirectos 6,00%			0,37
		TOTAL PARTIDA.....			6,51

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.

ANEJO nº6. PRESUPUESTOS.

A6.1. PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL.

Se denomina presupuesto de ejecución material el resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y el de las partidas alzadas, según el artículo 131 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

En el Documento nº4 Presupuesto, figuran las mediciones de todas las unidades de obra que intervienen en el Proyecto.

Aplicando a las citadas mediciones los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº1 se obtiene un Presupuesto de Ejecución Material cuyo valor es de CIENTO CUATRO MIL CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA CENTIMOS (104.175,90 euros).

A6.2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.

Según el artículo 131 citado en el apartado anterior, el presupuesto base de licitación se obtendrá incrementando el de ejecución material en los siguientes conceptos:

“1. Gastos generales de estructura que inciden sobre el contrato, cifrados en los siguientes porcentajes aplicados sobre el presupuesto de ejecución material:

a) Del 13 al 17 por 100 a fijar por cada departamento ministerial, a la vista de las circunstancias concurrentes, en concepto de gastos generales de la empresa, gastos financieros, cargas fiscales, Impuesto sobre el valor añadido excluido, tasas de la Administración legalmente establecidas, que inciden sobre el costo de las obras y demás derivados de las obligaciones del contrato. Se excluirán asimismo los impuestos que graven la renta de las personas físicas o jurídicas.

b) El 6 por 100 en concepto de beneficio industrial.

2. El Impuesto sobre el Valor Añadido que grave la ejecución de la obra, cuyo tipo se aplicará sobre la suma del presupuesto de ejecución material y los gastos generales de estructura reseñados en el apartado 1.”

El porcentaje a aplicar para los gastos generales es del 13%.

A la vista de lo anterior los distintos presupuestos parciales a añadir al de ejecución material para formar el presupuesto base de licitación son los siguientes:

Gastos generales:	13.542,61 euros
Beneficio industrial:	6.250,43 euros
IMPUESTO SOBRE EL VALOR AÑADIDO:	26.033,06 euros
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:	150.000,00 euros

El Presupuesto Base de Licitación asciende a la cantidad de CIENTO CINCUENTA MIL EUROS (150.000,00 euros).

A6.3. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACION.

El presupuesto para conocimiento de la Administración se obtiene como suma de los gastos correspondientes al estudio y elaboración del proyecto, cuando procedan, del presupuesto de las obras y del importe previsible de las expropiaciones necesarias y del restablecimiento de los

servicios, derechos reales y servidumbres afectados, en su caso, según el artículo 127 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Elaboración del proyecto	0,00 euros
Presupuesto de las obras	150.000,00 euros
Expropiaciones	0,00 euros
Restablecimiento de servicios (incluidos en proyecto)	0,00 euros
Derechos reales y servidumbres	0,00 euros
PRESUPUESTO CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	150.000,00 euros

El Presupuesto para Conocimiento de la Administración asciende a la cantidad de CIENTO CINCUENTA MIL EUROS (150.000,00 euros).

ANEJO nº7. CUMPLIMIENTO DOCUMENTO BÁSICO SUA.

A7.1. INTRODUCCIÓN.

Se justifica en este anejo el cumplimiento del Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad SUA del Código Técnico.

En concreto se incidirá en el cumplimiento de la Sección SUA 6 Seguridad frente al Riesgo de Ahogamiento y de la Sección SUA 9 Accesibilidad del referido documento, al ser estas las secciones de aplicación al presente proyecto.

A7.2. SUA 6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO.

En el presente proyecto se da cumplimiento a los siguientes apartados de la Sección 6 del DB SUA.

Apartado 1.1. Barreras de protección.

Se disponen barreras de protección que impiden el acceso al vaso excepto a través de los puntos previstos para ello, que tienen elementos practicables con sistema de cierra y bloqueo.

Las barreras de protección tiene una altura superior a 1,20 metros y son capaces de resistir una fuerza horizontal en el borde superior a 0,5 kN/m, contando con las condiciones constructivas establecidas en el apartado 3.2.3 de la Sección SUA 1.

Apartado 1.2. Características del vaso de la piscina.

Se cumplen la profundidad del vaso en piscinas, tanto para piscinas infantiles como para el resto de piscinas, contemplándose la señalización de los puntos donde se supera la profundidad de 1,40 metros, así como el valor de la máxima y la mínima profundidad en sus puntos correspondientes mediante rótulos en las paredes del vaso y en el andén con el fin de facilitar su visibilidad, tanto desde dentro como desde fuera del vaso.

Los cambios de profundidad se resuelven mediante pendientes inferiores a los valores máximos que figuran en el apartado 1.2.2.

Los huecos practicados en el vaso se protegerán mediante rejillas que impidan el atrapamiento de los usuarios.

Los materiales utilizadas serán de Clase 3 en función de su resbaladidad, proyectándose el interior del vaso en color azul claro con el fin de permitir la visión del fondo.

El suelo del andén o playa que circunda los vaso se proyecta en Clase 3 de acuerdo con la Sección SUA 1, teniendo una anchura muy superior al valor mínimo de 1,20 metros y no será encharcable.

Las escaleras de acceso al vaso alcanzarán una profundidad bajo el agua de 1,00 metro, colocándose escaleras en las proximidades de todos los ángulos del vaso y en los cambios de pendiente, no distando entre ellas más de 15,00 metros, estando dotadas de peldaños antideslizantes sin aristas vivas y sin sobresalir del plano de la pared del vaso.

A7.3. SUA 9 ACCESIBILIDAD.

En el presente proyecto se da cumplimiento a los siguientes apartados de la Sección 9 del DB SUA.

Apartado 1.2.5. Piscinas.

Se contempla una grúa para piscina con el fin de dar cumplimiento al apartado 1.2.5 que establece la obligatoriedad de alguna entrada al vaso mediante grúa para piscina o cualquier otro elemento adaptado para tal efecto.

1. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud o de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, en los proyectos para la realización de obras de construcción.

En el caso que nos ocupa, dadas las características de las obras proyectadas, es preceptiva la inclusión de un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Por ello, se redacta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, con el fin de establecer los medios y regular las actuaciones para que todos los trabajos que se realicen impliquen el menor riesgo posible que pueda producir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se propone como objetivo primordial establecer las directrices, que recogidas con posterioridad en el Plan de Seguridad y Salud que redacte la empresa adjudicataria de la obra, permitan potenciar al máximo los aspectos preventivos en la ejecución de la obra, para garantizar la salud e integridad física de los trabajadores y personas del entorno.

Para ello se han de evitar las acciones o situaciones peligrosas por imprevisión, falta o insuficiencia de medios, siendo preciso para ello:

- Planificar la Seguridad y Salud de manera coordinada con la secuencia de ejecución de los trabajos.
- Detectar y analizar los riesgos que se derivan de las actividades de la obra.
- Organizar el trabajo de manera que el riesgo sea mínimo.
- Aplicar técnicas de trabajo que eliminen o, en caso de ser inevitables, controlen de forma eficaz estos riesgos, para reducir en lo posible sus consecuencias.
- Definir los medios auxiliares y equipos necesarios para la protección colectiva y, en su defecto, individual de todas las personas involucradas durante la ejecución de las obras.
- Definir las instalaciones de higiene y bienestar para los trabajadores que se incorporen a la obra.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Regular los trabajos con maquinaria, proporcionando a los trabajadores los conocimientos necesarios para su correcta utilización y conseguir un funcionamiento seguro de los útiles y máquinas.
- Prever medios de seguimiento para asegurar en cada momento la adopción de las medidas de seguridad necesarias y controlar su eficacia.
- Interesar a cuantos intervienen en la obra para que participen en la consecución de los objetivos previstos, mediante la formación e información continuada.
- Establecer las actuaciones a seguir en caso de accidente o en situaciones de emergencia, y los itinerarios y métodos de evacuación de heridos.

Con independencia de lo contemplado en este Estudio que define los aspectos específicos del tratamiento de los riesgos de esta obra y de la organización prevista para regular las actividades de seguridad y salud, se tendrá en cuenta y se cumplirán todas las disposiciones legales sobre Seguridad y Salud.

No obstante, no deben tomarse como inamovibles o definitivas las soluciones que aquí se apuntan, ya que una obra es algo vivo y cambiante, por lo cual, antes de iniciarse cualquier unidad constructiva, se analizarán sus posibles riesgos y su prevención, comparándolos con los previstos, por si las soluciones fuesen susceptibles de alguna modificación, tal y como se contempla en el apartado 4 del artículo 7 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

Se pretende que este Estudio Básico de Seguridad y Salud sirva como recordatorio y guión eficaz que permita prever todos los riesgos para que puedan ser eliminados, o en su defecto controlados, bien por una perfecta ejecución de los trabajos (sin riesgos) o bien con las protecciones colectivas o individuales que reduzcan el riesgo a la mínima peligrosidad que sea posible conseguir.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

2.1. DENOMINACIÓN DE LA OBRA.

El presente Proyecto de Construcción que lleva por título NUEVO VASO E INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUA EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA se redacta con el fin de definir, valorar y presupuestar las obras necesarias para la construcción y puesta en funcionamiento de los mismos.

2.2. LOCALIZACIÓN DE LA OBRA.

La zona objeto de las obras está situada dentro del Término Municipal de Zamora.

2.3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras contempladas en el presente Proyecto de Construcción consisten en la demolición de los vasos existentes y posterior ejecución de los nuevos vasos de la piscina de Nuestra señora del Tránsito situada en el barrio de los Bloques en la ciudad de Zamora.

Se proyecta un primer vaso rectangular de 25 x 12 m. con profundidad variable entre 1,20 y 2,10 metros. Desde el punto de menor profundidad la misma va aumentando con una pendiente de un 3% hasta alcanzar 1,50 m de profundidad, aumentando la pendiente a partir de dicho punto hasta el 5,45% para alcanzar la profundidad máxima de 2,10 m., para reducir la misma con una pendiente del 2,5% hasta alcanzar 2,00 m.

El revestimiento del vaso se realizara con plaqueta especial para piscina en formato de 12x24 cm. en color azul claro, siendo esta plaqueta en el fondo antideslizantes y en los paramentos verticales esmaltada.

Este vaso contará con la señalización de 6 calles con plaquetas del mismo formato en color azul oscuro y en los paramentos verticales de las dos paredes pequeñas de la piscina se realizara la señalización en las mismas plaquetas azul oscuro para las posibles competiciones que pudieran celebrarse.

La coronación de los muros verticales de toda la piscina se realizara con piezas especiales de la marca Rosagres o equivalente, que unifica la coronación y la canaleta perimetral para la depuración de superficie por el sistema de rebosadero continuo. Estas piezas están dimensionadas para servir de soporte a las piezas cerámicas especiales para borde de piscina y a otras piezas especiales cerámicas a medida que sirven como soporte y marco para la rejilla del canal de rebosadero continuo. La rejilla con la que contara será de polipropileno con estabilizantes para la protección contra los rallo ultravioleta, dispondrán de unión por enganches a presión de la misma placa con altura de 22 mm. y anchura de 245 mm.

En el punto más bajo de la piscina se instalara un sumidero de fondo de acero inoxidable con salida de 110 mm. de diámetro para la aspiración de fondo de piscina.

En los paramentos verticales de los lados largos de la piscina se realizaran tres entrantes de 0,80 m x 0,35 m. de profundidad para el alojamiento de las escaleras de acceso a la piscina.

Dentro del vaso y en su cota más profunda se empotraran en la solera 2 sumideros de fondo de poliéster reforzado de fibra de vidrio con rejilla de acero inoxidable que se intercomunicaran con tubería de 110 mm. de diámetro, para enlazar con la tubería salida que será también de PVC de 125 mm. de diámetro.

Dentro el mismo vaso se instalarán empotradas en la solera 12 boquillas de impulsión oscilantes, con regulador de caudal cada una de ellas al mismo nivel que el fondo por las que introducirá en la piscina el agua filtrada y tratada químicamente. Estas boquillas se interconectarán por una red mallada con tubería de PVC en diferentes diámetros de 16 atm. de presión nominal, conectándose con la sala técnica mediante una única tubería de PVC de 200 mm. de diámetro e idéntica presión nominal.

Por último se instalaran 2 boquillas de toma de barredora en el punto medio de cada uno de los muros largos a 15 cm. por debajo de la lamina de agua, los cuales se comunicaran a través de tubería de PVC de 63 mm. de diámetro, que a su vez se conectarán con la sala técnica mediante una única tubería también de PVC en este caso de 75 mm. de diámetro.

Alrededor del vaso se proyecta una playa perimetral con un anchura variable entre 2,50 y 5,00 metros. El pavimento a utilizar en esta playa será plaqueta de gres tipo Indugres o equivalente, antideslizante de clase C con dimensiones 244x244x10 mm.

El acceso desde la zona de césped a la playa de la piscina deberá realizarse obligatoriamente atravesando pediluvios, cuyo pavimento estará compuesto por pastillas con grado antideslizamiento clase C y formato 244x244x10 mm. Estos pediluvios contarán con un arco de ducha de acero inoxidable con 5 rociadores y un ancho total de 2,00 m. El acceso y salida a estos pediluvios se realizara mediante rampa y contará con una válvula de paso de agua que estará suministrando una cantidad de agua permanentemente durante las horas de baño, agua que se irá evacuando del pediluvio por un rebosadero instalado en la máxima cota de agua que se desee disponer. A la entrada del pediluvio y a un lado se construirá una pequeña columna con bloques de hormigón prefabricado, en la cual se empotrara un pulsador temporizador hidráulico para el accionamiento manual del arco de ducha.

Para obligar a que el paso hacia la piscina se realice a través de los pediluvios se instalará un vallado perimetral entre el césped y la playa, formado por malla electrosoldada y sumergida en poliéster en color verde con una altura de 1,50 m y una longitud de paneles de 2,50 m. sustentados a postes del mismo material que la malla y fijados al pavimento de la playa por unas bases especiales suministradas por la misma casa en aluminio y fijados por tacos y tornillos expansivos. Se instalará una puerta con cerradura de las mismas características constructivas que al resto de la malla para el caso de accidentes o competiciones.

El segundo de los vasos que se proyecta tendrá también forma rectangular con unas dimensiones en planta de 12 x 6 metros, que a su vez se divide en dos vasos cuadrados de idénticas dimensiones.

La profundidad de este segundo vaso estará comprendida entre 0,50 y 0,80 m., contando con 2 escaleras romanas en obra civil en forma de triangulo en dos de los vértices opuestos de la piscina, contando ambas con pasamanos en acero inoxidable.

El revestimiento interior se realizará con plaquetas especiales de piscina en formato de 12x24 mm. y con juntas de 5 mm., siendo estas plaquetas antideslizantes en paramento horizontales y esmaltadas en los paramentos verticales. En los escalones que conforman los accesos de la escalera romana las plaquetas serán ralladas antideslizantes con los bordes de los escalones en color azul oscuro.

En la zona superior de los muros verticales se colocaran piezas especiales para la formación del borde y canaleta perimetral en todo el perímetro de la piscina, sobre esta pieza descansaran las plaquetas especiales de borde de piscina y las piezas cerámicas con ángulo para soporte de la rejilla perimetral que será de polipropileno estabilizado para la acción de los rayos ultravioleta y serán ralladas antideslizantes

En el punto más bajo de la piscina se instalara un sumidero de fondo de acero inoxidable con salida de 110 mm. de diámetro para la aspiración de fondo de piscina.

En el fondo se instalarán también las boquillas de impulsión enrasadas con el pavimento con tornillo regulador de caudal y oscilantes. Estas boquillas se interconectarán con tubería de PVC de diferentes diámetros y presión nominal de 16 atm.

En la parte superior de los muros y a 15 cm. por debajo de la lámina de agua se instalarán 2 boquillas de toma de barredera interconectadas con tubería de PVC de 63 mm. de diámetro que se conectarán directamente con la sala técnica.

La playa de este vaso tendrá un ancho variable entre 2,5 y 3,0 metros, estando formada, al igual que la otra, pastillas de dimensiones de 244x244x10 mm.

Ambos vasos compartirán los pediluvios para el acceso a las mismas de los bañistas a través de un pasillo central de acceso común que delimita ambos vasos.

Para hacer obligatorio el uso de los pediluvios a los usuarios que accedan a esta piscina se limitará la playa con una valla de malla electrosoldada, galvanizada y sumergida en poliéster de color verde, en paneles de 2,50 m. de longitud y soportados por postes galvanizados fabricante que la malla en material de aluminio y fijados por tacos y tornillos expansivos en acero inoxidable.

El sistema de depuración elegido para ambos vasos y por obligación de normativa de aplicación en la comunidad autónoma de Castilla y León es por "rebosadero continuo", contando ambos vasos con cuatro circuitos de nominados de superficie, de fondo, de toma de barredera y de impulsión.

El circuito de superficie estará compuesto por una canaleta que recorre todo el perímetro superficial del vaso, a la cual cae el agua de la superficie que rebosa dentro del propio. Este agua recogida en esa canaleta cae por gravedad a unos puntos predeterminados de salida de esta canaleta a través de una tubería de PVC que va formando una red y que confluye en una arqueta, desde la que partirá una tubería que por gravedad conducirá el agua recogida hasta el correspondiente vaso de compensación, ubicado a una cota más baja que la propia canaleta perimetral piscina que recoge el agua.

De este vaso de compensación el agua es aspirada por una electrobomba dotada de un pre filtro para cabellos que la impulsará hacia el equipo de filtración.

El equipo de filtración estará compuesto por uno o dos filtros (en función del vaso de que se trate). Cada uno de los filtros estarán contruidos en poliéster reforzado con fibra de vidrio y contarán con baterías de válvulas de mariposa para permitir las operaciones de filtración, lavado, enjuague y vaciado.

El relleno de estos filtros estará compuesto por arena de sílex especial para aguas potables de diferente granulometría, contando con manómetros de glicerina para medición de las presiones de entrada y salida de agua, válvula de vaciado, válvula de purga de aire y soportes de batería.

El agua una vez filtrada pasara por un contador que contabilizará el volumen de agua filtrado diariamente. Aguas abajo del contador, se inyectarán los correspondientes productos químicos como son hipoclorito de sodio y ácido para desinfección y control de PH.

El agua después de haber recibido el tratamiento químico será conducida al interior del vaso de la piscina, entrando en el mismo a través de boquillas de impulsión de fondo, que tendrán 360° de cobertura de impulsión y tornillo regulador de caudal cada una de ellas, estando interconectadas por un circuito compuesto por tubería de PVC de diferentes diámetros y presión nominal de 16 atm.

El circuito de fondo de cada uno de los vasos estará compuesto por uno o varios sumideros de fondo con rejillas de acero inoxidable y estarán conexionados a tubería de PVC de presión nominal de 10 atm. Este circuito llegará hasta el colector de aspiración del equipo de bombeo y contará con una válvula de paso específica para tal fin.

El circuito de toma de barredera estará compuesto por una toma de barredera colocada en el vaso de la piscina a 15 cm. de profundidad de la superficie y se interconectarán por tuberías de PVC, conectándose mediante una única tubería hasta la aspiración del grupo de bombeo.

Los depósitos que conforman el vaso de compensación contarán con una electroboya que flotando en este depósito y en el caso de que fuese necesario por bajo nivel de agua abrirá una válvula eléctrica asistida que aportara el nivel de agua requerido de la red de abastecimiento. Por contrario, en el caso de que el vaso de compensación en algún momento tuviera un nivel alto de agua, esta será evacuada a la red general de saneamiento a través del rebosadero del propio depósito.

2.4. DATOS DE LAS OBRAS.

El plazo de ejecución previsto es de TRES (3) MESES.

El número máximo de trabajadores que puede haber trabajando simultáneamente en la obra es de OCHO (8) TRABAJADORES, siendo el número total de jornadas de trabajo previstas de SESENTA (60) JORNADAS.

2.5. ACCESOS.

Antes de iniciar las obras, se deben prever y acondicionar los accesos a los diferentes tajos, así como los itinerarios y recorridos preestablecidos para los diferentes usuarios de los mismos. Se deberán marcar en planos y croquis suficientemente claros y comprensibles que serán distribuidos por lugares estratégicos de la obra.

Las visitas podrán acceder únicamente a la zona acotada y señalizada, y quedará TERMINANTEMENTE PROHIBIDO el acceso a la obra de toda persona no autorizada.

2.6. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS.

Debido al tipo de obra de que se trata, no se afectarán los servicios existentes, por lo que no se contempla ningún tipo de reposición en el Proyecto.

2.7. VALLADO DE LAS OBRAS.

En cumplimiento de lo expresamente prescrito en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, se llevará a cabo, siempre que sea posible, el vallado de la zona de obras en todo su perímetro.

Las condiciones del vallado serán las siguientes:

- Todo el recinto de la obra, linde o no con vías públicas, deberá ser vallado con un cercado de 2,50 m. de altura, realizado con material consistente. Llevará su correspondiente señalización e iluminación.
- Si fuera posible, se preverán puertas de acceso totalmente independientes, para personas y vehículos. Ambas puertas serán de material consistente, y permitirá su perfecto cierre al finalizar la jornada de trabajo.

- Tendrá la resistencia suficiente para no ser abatido por el viento.
- La malla tendrá el tamiz suficientemente pequeño para evitar que se pueda escalar fácilmente.
- Si se emplea vallado modular, deberán atarse los módulos entre sí para evitar su fácil apertura y el paso de personas ajenas a la obra.
- Carecerá de puntas de alambres, o elementos que puedan causar lesiones a los transeúntes.

2.8. CENTROS ASISTENCIALES PRÓXIMOS.

El centro público de asistencia sanitaria más cercano al emplazamiento de las obras es el siguiente.

CENTRO	DIRECCIÓN	TELÉFONO
HOSPITAL VIRGEN DE LA CONCHA	Avda. Requejo s/n	980 - 54.82.00 112

3. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN.

3.1. EVALUACIÓN DE RIESGOS.

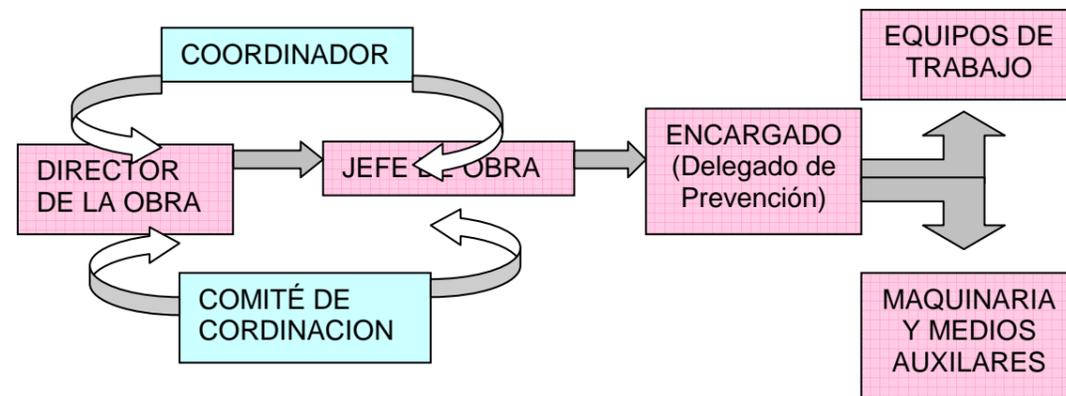
En el punto 4 del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se relacionan la totalidad de los trabajos a efectuar, con los procedimientos equipos y medios auxiliares, así como los riesgos laborales que se pueden presentar y sus medidas preventivas, por lo que se puede considerar como una evaluación inicial de riesgos.

Una vez adjudicada la obra, se redactará un Plan de Seguridad y Salud, que posteriormente según avance la obra podrá ser modificado para adaptarlo a las condiciones de la misma tal y como contempla el artículo 7.4 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

Este Plan se presentará, en fase de ejecución de la obra, al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación antes del inicio de las mismas según figura en el artículo 7.2 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

3.2. PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.

Aunque la adjudicación de las obras se suele realizar a una sola empresa, en su ejecución intervendrán varias empresas subcontratadas por la misma, por ello la planificación de la acción preventiva descrita en el presente Plan de Seguridad y Salud deberá gestionarse mediante un Comité de Coordinación de Actividades Empresariales donde estarán representadas todas las empresas que intervengan en la misma.



3.3. VIGILANTES DE PREVENCIÓN.

Según el Reglamento de los Servicios de Prevención que figura en el artículo 12.1 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, cada una de las empresas subcontratadas nombrará un vigilante de prevención entre los trabajadores que intervengan en la obra. Estos vigilantes se integrarán en el Comité de Coordinación de Actividades Empresariales.

Antes del inicio de la Obra se designará por el Jefe de la misma a un Delegado de Prevención, que en principio recaerá en el Encargado de la obra, dado que es necesario que desde el primer momento coordine los trabajos con las medidas de seguridad correspondientes.

3.4. COMITÉ DE COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

El Comité de Coordinación de Actividades Empresariales integrará a los representantes de la totalidad de las empresas subcontratistas que colaboren en la misma, aunque sea de manera esporádica, a fin de que los trabajos se desarrollen sin interferencias mutuas entre las distintas subcontratas que puedan implicar riesgos (artículos 38 y 39 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales).

Asimismo se integrarán en el citado comité los vigilantes de prevención nombrados para la obra.

3.5. FORMACIÓN DE INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

3.5.1. Información.

Tanto el Contratista de la obra como los Subcontratistas que participen en la ejecución de la obra estarán obligados a llevar a cabo las siguientes actuaciones respecto a los trabajadores a su cargo, según se indica en el artículo 15 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

- Informar a todos los trabajadores que se incorporen a la obra de los riesgos que pueden presentarse en su puesto de trabajo.
- Informar de manera expresa a todos los trabajadores de cualquier tipo de enfermedad que puedan contraer a causa del desempeño de su función.
- Informar a todos los trabajadores de los equipos de protección individual que deberán utilizar obligatoriamente, en cada tajo, y darles las instrucciones adecuadas para su correcta utilización.
- Informar a todos los trabajadores de los sistemas de protección colectiva que se ponen a su disposición en los tajos de la obra en que tengan que desarrollar su trabajo, así como de las normas que el fabricante tenga establecidas para su uso y mantenimiento en perfecto estado de funcionamiento, normas éstas que aquellos deberán cumplir inexorablemente.
- Informar a todo el personal de los centros de atención de urgencias a los que se encuentre adscrita la obra.
- Informar a todo el personal del procedimiento operativo y recorrido de evacuación de accidentados, para casos de emergencia.
- Informar, mediante los carteles y/o señales reglamentados, de cualquier circunstancia que pueda alterar las condiciones normales de trabajo, o que pueda ser interesante o beneficiosa para disminuir los riesgos laborales.

Toda la información detallada anteriormente deberá ser actualizada con carácter inmediato siempre que se produzca algún cambio.

3.5.2. Formación.

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra deberá procurar que los Contratistas y Subcontratistas faciliten los medios necesarios para que el personal pueda recibir la formación, por ejemplo mediante charlas, que le ayude a mejorar las condiciones de seguridad en su puesto de trabajo.

Las clases o charlas de formación deberán ser impartidas por profesionales preparados en la materia de que se trate y se impartirán en horario de trabajo.

El tiempo a dedicar a la actividad formativa dependerá de las circunstancias de la obra.

Todos los trabajadores que vayan a intervenir en la ejecución de las obras, previamente al inicio de las mismas, deberán recibir una formación detallada sobre los riesgos inherentes a los trabajos que se van a desarrollar, así como sus medidas preventivas, como ejemplo, para trabajos en interior de colectores, se les formará sobre el contenido del cuadro siguiente.

Temas	Conocimientos básicos
Identificación de riesgos	- Atmósferas peligrosas, clases y causas de su formación - Riesgos debidos a la configuración de los espacios confinados - Riesgos debidos a los trabajos a realizar - Evaluación de riesgos previa a la entrada. Permisos de trabajo
Evaluación de atmósferas peligrosas	- Manejo de aparatos de medición, prestaciones y limitaciones - Metodica de mediciones - Limites de contaminación máxima tolerable - Actuación en función de los resultados de la evaluación
Ventilación	- Ventilación natural y forzada - Tipos de ventiladores - Metodica de la ventilación, prácticas
Protecciones personales de las vías respiratorias	- Equipos respiratorios y equipos filtrantes - Prestaciones y limitaciones - Prácticas de utilización
Vigilancia y rescate	- Trascendencia de la vigilancia continuada - Comunicaciones interior – exterior y exterior - Centro asistencial - Solicitudes de auxilio, previsión y mensajes precisos - Procedimientos de rescate según las condiciones - Simulacros de rescate de accidentados en atmósferas peligrosas - Evacuaciones de emergencia, consignas y prácticas
Temas	Conocimientos básicos
Primeros auxilios	- Cursillos de socorrismo : heridas, traumatismos, electrocuciones, quemaduras, etc. - Técnicas de reanimación - Manejo de aparatos de reanimación
Prevención sanitaria	- Enfermedades infecciosas, vías de transmisión y prevención - Desinfección de heridas - Hábitos de higiene personal
Prevención de riesgos generales	- Accidentes de tráfico, señalización viaria - Medios de acceso al fondo de los colectores - Consignas contra el riesgo de inundaciones repentinas - Manejo de equipos de alta presión y salvamento - Manipulación de cargas - Equipos eléctricos en ambientes húmedos - Utilización correcta de equipos de protección individual

3.6. ASEOS Y VESTUARIOS.

En el Plan de Seguridad y Salud, se dispondrán los servicios higiénicos necesarios en función del número de trabajadores que intervenga en la obra, estos servicios podrán costar de las siguientes unidades.

- Oficinas, vestuarios y aseos.
- Caseta comedor.

- Caseta Botiquín.

Los aseos y vestuarios se adaptarán a lo que dispone el Anexo IV, parte A, apartado 15 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

3.7. DOTACIÓN DE EPI's Y EQUIPOS DE SEGURIDAD.

En función del número máximo de trabajadores de la obra se dispondrá de la ropa de trabajo y los Equipos de Protección Individual necesarios, para que desde el inicio de la misma el personal se encuentre perfectamente equipado, debiendo tener este equipo al menos las siguientes características.

- Ropa de trabajo.
- Protectores de las vibraciones.
- Protectores para la vista y oído.
- Cinturones de seguridad.
- Protectores del aparato respiratorio.

Antes de iniciar los trabajos se impartirán las instrucciones pertinentes sobre el uso o manejo de los equipos que lo requieran, como por ejemplo, analizador de gases, equipo de respiración de emergencia, arneses de seguridad, radiotransmisores de comunicación, etc.

Todo elemento de protección individual se ajustará al Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre y a sus instrucciones complementarias que los desarrollan.

Dichos equipos tendrán el marcado de la "CE", debiéndose cumplir el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección y utilización por los trabajadores en el trabajo.

3.8. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Aunque los trabajos a desarrollar en este tipo de obras revisten poco riesgo de que se produzca un incendio en el Plan de Seguridad y Salud, se dispondrá del número y disposición de los extintores necesarios.

Se señalarán la localización de los extintores, así como aquellas señales normalizadas de peligro en zonas de riesgo de incendio o explosión.

3.9. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

Todos los trabajadores que vayan a intervenir en la obra, deberán pasar un reconocimiento médico previo específico en función del puesto de trabajo, este reconocimiento determinará la aptitud del trabajador para el desempeño de sus funciones.

Por ejemplo, el reconocimiento médico para los trabajadores que vayan a ejecutar la canalización en el interior de los colectores abarcará además el contenido de los cuadros siguientes.

Reconocimientos médicos para el ingreso	Patologías contraindicadas	<ul style="list-style-type: none"> - Claustrofobia - Vértigo - Epilepsia - Diabetes insulina dependiente - Pérdidas de conocimiento - Afecciones cardiovasculares - Disnea de esfuerzo - Dolor agudo o recurrente en la espalda - Cualquier otra incapacidad para el trabajo a realizar
	Controles convenientes	<ul style="list-style-type: none"> - Comprobación vacunación infantil contra la poliomielitis - Comprobación inmunidad contra la hepatitis A - Alertar al personal para el diagnóstico precoz de la leptospirosis - Edad máxima inicio profesión
Reconocimientos médicos periódicos	Controles a incluir	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnóstico y seguimiento de las patologías indicadas en el apartado anterior - Trastornos debidos a posturas forzadas y sobreesfuerzos - Control de la audición y de la visión - Trastornos en miembros superiores por exposición a vibraciones - Edad máxima sugerida para el trabajo de pocero 50 años

Antes de iniciarse los trabajos, el personal seleccionado para llevarlos a cabo recibirá una formación sobre primeros auxilios para casos de fracturas, asfixias y electrocución, así como evacuación de accidentados.

En las instalaciones de vestuario o botiquín o en el vehículo de apoyo existirá un botiquín con el contenido siguiente.

Botiquín de primeros auxilios	Contenido habitual para primeras curas: gasas, algodón, etc. Disoluciones desinfectantes para la piel y para los ojos. Parches impermeables para cubrir heridas y rozaduras.
-------------------------------	--

Se confeccionará un cartel con los teléfonos de urgencia: ambulancias y centros asistenciales.

3.10. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

Como medidas para evitar que personas ajenas a la obra puedan sufrir cualquier daño, o molestia innecesaria, se adoptarán las siguientes medidas:

3.10.1. Control del ruido ambiental.

En este tipo de obras, se requiere la utilización de máquinas que generan un nivel elevado de ruido (sierra circular, retroexcavadora, martillo neumático, etc), cuando las obras a realizar se encuentran en suelo urbano, solo se trabajará durante el día para evitar molestias por ruidos al vecindario.

3.10.2. Polvo procedente de la excavación y transporte.

Durante la fase de excavación y carga en los camiones así como el transporte del producto de dicha excavación se regará el terreno y la carga de los camiones se protegerá la coronación de la carga mediante un toldo, para así poder evitar su dispersión durante el trayecto.

3.10.3. Ordenación y vallado del entorno de la obra.

La zona de ocupación por la obra se cerrará con vallas metálicas de malla desmontables de dos metros de altura, que unidas entre sí, cerrarán la totalidad del perímetro de la zona ocupada, únicamente se abrirá de manera provisional para el acceso de los trabajadores, camiones y maquinaria.

Dentro de la zona ocupada se delimitarán los espacios para:

- Tránsito de peatones.
- Zona de trabajo y tránsito de vehículos (retroexcavadora y paso de camiones).
- Acopio de materiales.

En el tramo de vallas que configuran el acceso se colocará señalización de "PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA".

Todas las operaciones de carga y movimiento de máquinas se realizarán en el interior del recinto formado por las vallas, dando un resguardo de paso de, al menos un (1) metro si esto fuese posible, entre las mismas y el radio de acción de las máquinas para los trabajadores de la obra.

Cuando vaya a circular tráfico junto a las vallas de cerramiento, se colocará una protección o señalización adicional a las mismas (barreras tipo New Jersey, conos, cintas bicolor, indicadores direccionales y balizas luminosas para hacerlas más visibles) tanto durante el día como durante la noche.

En los puntos y situaciones en que se precise, cada vez que entre o salga un camión o máquina del recinto de la obra, será auxiliado por un señalista que ordenará el tráfico y la circulación de los peatones.

En los puntos en que se precise, cuando resulte imposible el vallado (en la fase de establecimiento de los tajos) habrá vigilancia, balizando o desviando el paso mediante barandillas de contención de peatones.

Los tramos de zanja que cruzan la calzada se ejecutarán en dos fases, desviando el tráfico alternativamente por cada una de ellas.

Los materiales y elementos auxiliares que se emplearán o se hayan empleado en la obra se acopiarán apropiadamente y bien clasificados, utilizando calzos y bridas si esto fuera necesario.

Los pozos de registro que permanezcan sin tapa, bien para ventilar, bien para acceder a los colectores, permanecerán vallados.

3.10.4. Regulación del tránsito de peatones.

El tránsito de peatones se regulará mediante barandillas de contención y carteles indicadores, de manera que siempre y en todo momento la ruta que deban seguir para vadear la zona de obras esté indicada perfectamente, máxime cuando se esté ocupando la acera.

Como norma general, la accesibilidad a los edificios y garajes, así como los pasos de peatones, quedarán asegurados durante el transcurso de las obras mediante la colocación de pasarelas, chapones etc., quedando perfectamente señalados dichos pasos mediante carteles indicadores.

3.10.5. Regulación del tráfico rodado.

Se realizará de acuerdo a la Norma 8.3-IC de 31 de agosto de 1987, adaptadas en cuanto a la distancia entre señales, a la disponibilidad de espacio y a la velocidad de la vía. Esta señalización deberá ser aceptada por el Organismo encargado del Servicio de Regulación de Tráfico.

3.10.6. Afecciones a edificios e instalaciones.

Se deberá vigilar la excavación de zanja de gran envergadura y próximas a edificios, ya que se pueden producir asentamientos y desplazamiento en las cimentaciones, disponiendo en caso necesario, de entibación cuajada que evitara el desplazamiento del terreno.

Se controlará la entibación mediante equipo de hinca de tablestacas, cuando se emplee, ya que puede ocasionar daños a edificios cercanos debido a las vibraciones que este sistema genera (rotura de cristales, movimiento de estructura, etc.), además este proceso produce multitud de molestias debido al ruido y las vibraciones generadas.

Además, se deberán controlar las afecciones a instalaciones tales como jardines, aceras, canalizaciones en servicio, etc.

3.11. DOCUMENTACIÓN SOBRE SEGURIDAD Y SALUD A DISPONER EN LA OBRA.

En el centro de trabajo, el Contratista dispondrá de la siguiente documentación.

- Una copia del Plan de Seguridad aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la fase de ejecución.
- Calendario laboral vigente en lugar visible.
- Libro de Matrícula del personal en orden y al día.
- Libro de visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Copia de afiliación, en su caso, a la correspondiente Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades de la Seguridad Social, tanto propia como de los subcontratistas.
- Copia de los documentos de cotización a la Seguridad Social, tanto propios como de los subcontratistas.
- Documento acreditativo de la aprobación del Plan de Seguridad y Salud o, en su defecto y con carácter provisional, del envío para su aprobación.
- Documento acreditativo de la presentación del Plan de Seguridad y Salud a la autoridad laboral competente (basta con un sello de registro en un ejemplar del mismo).
- Libro de incidencias en materia de Seguridad y Salud adecuadamente habilitado.
- Documento acreditativo de la existencia y acreditación de los Delegados de Prevención (en su caso).

- Acta de constitución del Comité de Seguridad y Salud (si es obligatorio) y, de sus reuniones periódicas.
- Documentos (contrato, pedido, etc) que acredite la relación de los subcontratistas.
- Documentos que acrediten la información a los trabajadores sobre riesgos laborales y medidas de prevención.
- Documento que acredite la entrega de los equipos de Protección Individual (EPI's) a los trabajadores.
- Toda la documentación exigible a la maquinaria instalada en la obra: certificados, libros de revisiones, permisos de instalaciones.
- Estudio de puestos de trabajo en relación con el ruido.
- Copia de los partes de accidentes de trabajo del personal de obra, propio y de los subcontratistas.

4. FASES DEL PROCESO CONSTRUCTIVO.

Se describen a continuación las unidades de obra a realizar con las fases de ejecución, así como los equipos de trabajo y medios auxiliares y materiales previstos para su realización.

4.1. REPLANTEO.

Es el conjunto de actividades que se requiere realizar para el posicionamiento y marcado de las obras en el terreno.

4.1.1. Procedimientos, equipos y medios auxiliares.

Procedimiento.

- Localización de las bases topográficas que se definen en el proyecto.
- Situar, a partir de dichas bases, los puntos característicos que definen las obras a realizar.
- Marcar dejando referencias que permitan realizar comprobaciones durante la ejecución.

Equipo técnico.

- Equipo de topografía (topógrafo y portamiras).
- Equipo señalista.

Herramientas, materiales y medios auxiliares.

- Elementos de medida (nivel ó estación total, mira topográfica, cinta métrica).
- Elementos de marcado (estacas, clavos, tiza, pinturas).
- Elementos de señalización.

4.1.2. Riesgos evitables más frecuentes.

- Atropellos por vehículos.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, erosiones al situar marcas o puntos característicos que definen las obras a realizar.

4.1.3. Medidas de protección a adoptar.

- Para el señalista: utilización de la paleta de señalización, buzo amarillo, casco de color rojo y chaleco fluorescente.
- Para el equipo de topografía: equipo de protección individual adecuado.

4.2. TRABAJOS PREVIOS.

Se definen como todos aquellos trabajos que se deben realizar antes del comienzo de las obras, como son:

- Preparación de accesos y zonas de acopios.
- La señalización de las obras.
- El vallado de las obras.
- El montaje de las instalaciones de higiene y bienestar: oficinas, vestuarios y aseos, comedor y botiquín.

4.2.1. Procedimiento, equipos y medios auxiliares.

Procedimiento.

- Preparación de las superficies destinadas a oficinas, vestuarios, instalaciones, almacén y acopio de materiales.
- Señalización de tráfico en las vías públicas afectadas.
- Vallado para contención de peatones y cerramiento de la zona de actuación mediante vallas metálicas, dejando libre los vados de garaje, entradas a viviendas y pasos de peatones.
- Señalización de obra.
- Preparación de los accesos a la obra.

Equipo técnico.

- Grúa ó camión grúa.
- Carretilla elevadora.
- Vehículo de obra para transporte de personal.

Herramientas, materiales y medios auxiliares.

- Elementos de izado y descarga: cables, ganchos, eslingas, etc.
- Vallas de cerramiento con soporte de hormigón.
- Vallas para señalización de paso de personas.
- Señales de tráfico.
- Barreras de seguridad, conos cintas, balizas, etc.
- Señales de seguridad.

4.2.2. Riesgos evitables más frecuentes.

- Caídas al mismo nivel.
- Atropello por vehículos durante la señalización.
- Golpes, atrapamientos, erosiones, cortes etc., durante la descarga y colocación de las vallas.
- Sobreesfuerzos al manejar las vallas.
- Golpes o aplastamientos de cargas suspendidas.

4.2.3. Medidas de protección a adoptar.

- Para el señalista: utilización de la paleta de señalización, buzo amarillo, casco de color rojo y chaleco fluorescente.
- Durante la descarga y vallado: Equipo de protección personal adecuado (casco, guantes y botas con puntera reforzada).
- Los sobreesfuerzos se evitarán manejando las cargas correctamente y coordinando los movimientos cuando se manejen pesos entre varios operarios.
- Durante la descarga de instalaciones de obra, se deberá comprobar el buen estado de los elementos de izado, evitando colocarse debajo de las cargas suspendidas.
- Colocación de pórticos de balizamiento, si fuese necesario, para evitar contactos con líneas eléctricas aéreas.
- Se podrán realizar las maniobras adoptando los gestos codificados existentes.

4.3. LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS.

Antes de iniciar la demolición del pavimento y como trabajo previo, se deberán conocer los servicios existentes a lo largo de su traza, para ello, y dada la indefinición que habitualmente existe sobre su situación y profundidad, deberán efectuarse las catas necesarias para su localización, señalizándolas para su posterior control.

4.3.1. Procedimiento, equipos y medios auxiliares.

Partiendo de la información aportada por las diferentes compañías de servicios, se replanteará sobre el terreno la situación teórica de los mismos, efectuando seguidamente una cata transversal hasta su localización.

Procedimiento.

- Demolición de la baldosa de acera en su caso mediante un martillo neumático o hidráulico.
- Excavación del terreno hasta la localización del servicio, extrayendo a mano los materiales, avanzando con precaución cuando se estime que se está en la proximidad del mismo. La profundidad máxima a alcanzar no superará 1.5 metros, por lo que no se requerirá entibación "a priori".
- Desvío o apeo del servicio en su caso, que efectuará la compañía en caso de desvío o apeándolo adecuadamente en función del servicio que se trate.
- Relleno y compactación de la zona excavada, rellenando la capa de firme con hormigón.

Maquinaria.

- Retroexcavadora.
- Compresor y martillo neumático.
- Pisón neumático o bandeja vibratoria.
- Pala cargadora o dumper autocargante.

Medios auxiliares.

- Material de señalización (vallas, señales, cinta plástica, conos).
- Material de apuntalamiento (tablas, puntales, vigas, tensores, cables).
- Herramientas de mano (pico, azada, capachos...).
- Contenedor para el escombros.
- Escalera de mano.

4.3.2. Riesgos evitables más frecuentes.

- Caídas al mismo o distinto nivel al bajar a la zanja.
- Heridas inciso-contusas con las herramientas o bordes de la excavación.
- Contactos eléctricos directos con alta o baja tensión.
- Exposición a gases nocivos desprendidos del subsuelo.
- Atrapamientos, fracturas óseas por desprendimientos del terreno.
- Ruidos provocados por el martillo neumático.
- Sobreesfuerzos al entrar o salir de la zanja o extraer los materiales de la excavación.

4.3.3. Medidas de protección.

Para los trabajadores.

- Ropa de trabajo, casco y guantes.
- Para el operario que maneje el martillo, además, deberá colocarse el cinturón antivibratorio, las gafas y un protector de oídos; según la proximidad del resto de los trabajadores a la fuente de ruido se requerirá el empleo de protectores auditivos.

En el entorno de trabajo.

- Colocación de una alfombra aislante y utilización de guantes dieléctrico para trabajos de localización de conducciones eléctricas.
- Cerramiento total y permanente de la zona de excavación mediante vallas.

Para el maquinista.

- Perfecto conocimiento y uso de la maquinaria a emplear.

4.4. MARCADO, CORTE Y DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO.

Con el fin de facilitar la demolición del pavimento existente se ejecutará previamente un marcado y corte de la zanja con maquina cortadora.

4.4.1. Procedimiento, equipos y medios auxiliares.

Tras marcar en el pavimento las trazas de ambos bordes, se procederá a cortar la superficie mediante una máquina cortadora de disco movida por motor de combustión.

La cortadora tendrá sus órganos móviles protegidos con la carcasa diseñada por el fabricante.

El corte será preferiblemente por vía húmeda y lo efectuará una persona especializada en su manejo.

La demolición se llevará a cabo mediante un martillo hidráulico acoplado a una maquina retroexcavadoras o directamente con el cazo si el terreno lo permite, o. bien manualmente con compresor y martillo neumático.

Después de la demolición y apilado del material extraído se procederá a la carga y transporte del material sobrante a vertedero.

Procedimiento.

- Marcado y corte del pavimento con cortadora de disco.
- Demolición mecánica con retroexcavadora con martillo rompedor ó bien, manual con compresor y martillo.
- Carga y retirada de escombros a vertedero, mediante camión volquete.

Equipo técnico.

- Maquina cortadora.
- Retroexcavadora con martillo hidráulico y cazo.
- Compresor y martillos neumáticos.
- Camión basculante.

Herramientas y medios auxiliares.

- Señales de tráfico.
- Vallas de contención de peatones y valla de cerramiento.

4.4.2. Riesgos evitables más frecuentes.

Los riesgos más frecuentes que se pueden encontrar en esta fase de la obra, serán los siguientes.

- Caída al mismo o distinto nivel.
- Sobreesfuerzos al bajar y subir la máquina al vehículo de transporte.
- Atropellos y atrapamientos entre la máquina y objetos fijos.
- Golpes, cortes o heridas.

- Exposición al ruido y vibraciones.
- Contactos eléctricos directos por intercepción de líneas eléctricas.
- Proyecciones de partículas y fragmentos durante el corte.
- Caída de escombros de la caja de los camiones.

4.4.3. Medidas de protección.

Para el entorno de la obra.

- Orden y limpieza en los tajos.
- Acotar la zona de trabajo, evitando la presencia de personas y vehículos.

Para el personal de la obra.

- Utilización de ropa de trabajo, protectores auditivos, casco, y guantes, así como las gafas antiimpacto.
- Maniobras peligrosas dirigidas por un señalista.
- No se permanecerá dentro del radio de acción de la máquina, acotándose la zona mediante vallas o cintas.
- Conforme avance la demolición se irá montando la valla de cerramiento.
- No se situará personal junto a los camiones durante la carga de los mismos.
- Precaución con líneas eléctricas aéreas y enterradas.

Procedimiento.

- Tendrá la calificación y competencia adecuadas.
- Se ocupará de revisar todas las piezas de la máquina que estén sometidos a desgaste.
- Evitará alterar el tarado de las válvulas hidráulicas.
- Para efectuar reparaciones o ajustes, o cuando se vaya a bajar de la máquina, los útiles deberán estar apoyados en el suelo y el motor parado.
- No permitirá la entrada a la cabina a ninguna persona mientras este trabajando.
- Los camiones no circularán con el volquete levantado.

4.5. REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS.

Una vez completados los trabajos de relleno de la zanja se hormigonará la base de la alzada, pavimentando a continuación y por último se retirará el vallado y la señalización.

4.5.1. Procedimientos, equipos y medios auxiliares.

Para el hormigonado de la base.

El hormigón a utilizar en esta fase vendrá suministrado desde planta, vertiéndose directamente a través de la canaleta de la cuba o bien elaborándose "in situ".

Para la retirada de las vallas y señales y limpieza de la zona.

Solamente se requiere la presencia de un camión grúa para la retirada de la señalización y vallas, además el personal que intervenga en estas operaciones deberá llevar chaleco reflectante.

Equipo técnico.

- Cortadora de pavimentos.
- Compactador de neumáticos.
- Rodillo vibrante autopropulsado.

- Camión hormigonera.
- Grupo electrógeno, grupo convertidor y vibradores de aguja.

Herramientas y medios auxiliares.

- Pequeño material y herramientas.
- Vallas, balizas, señales y elementos de seguridad.

4.5.2. Riesgos evitables.

Para el hormigonado.

- Caída de personas al mismo nivel durante el vertido o vibrado del hormigón.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Proyecciones de cemento a los ojos.
- Golpes con objetos en movimiento (canaleta de vertido de hormigón, tubos).

Para la retirada de las vallas y señalización.

- Atropello por vehículos durante la señalización.
- Golpes, atrapamientos, erosiones, cortes, durante la descarga y colocación de las vallas.
- Sobreesfuerzos al manejar las vallas.

4.5.3. Medidas de prevención.

Para el hormigonado.

- Vallado de la zona hormigonada, impidiendo el paso a toda persona ajena a la obra.
- Utilización de la ropa de trabajo adecuada: guantes, casco, gafas.

Para la retirada de las vallas y señalización.

- Utilización de la paleta de señalización, buzo amarillo, casco de color rojo y chaleco fluorescente.
- Durante la descarga y vallado se usará el equipo de protección personal adecuado (casco, guantes y botas con puntera reforzada).
- Los sobreesfuerzos se evitarán manejando las cargas correctamente y coordinando los movimientos cuando se manejen pesos entre varios operarios.

4.6. EXCAVACIONES EN ZANJAS.

Se tendrá presente los estudios geotécnicos y las Normas Tecnológicas de la Edificación vigentes sobre taludes, a efectos de cálculo del ángulo de la zanja de la excavación.

4.6.1. Procedimiento, equipos y medios auxiliares.

La retroexcavadora, situada sobre el eje de la zanja, irá excavando desde el nivel del terreno original y avanzando.

Durante la excavación, es probable que aparezcan diferentes substratos tales como escombros, rellenos, arcillas, arenas etc., incluso pueden hallarse túneles o galerías, antiguas acequias, conducciones fuera de servicio etc. Si tal cosa sucede se variará notablemente la cohesión del terreno, por lo que se requerirá una observación permanente del frente de excavación.

Las tierras podrán ir siendo cargadas sobre camión directamente, para su transporte a vertedero o bien ser depositadas en contenedores o en cordón, al borde de la zanja, para poder ser utilizadas en el posterior relleno sobre la tubería.

Equipo técnico.

- Retroexcavadora con cazo.
- Camión basculante.

Herramientas y medios auxiliares.

- Útiles y herramientas (pico, pala, capazo).
- Vallado de protección (peatones y cerramiento).
- Vallado de seguridad (al borde de la zanja, para el personal de la obra).
- Escaleras de mano.
- Planchas o pasarelas prefabricadas, para dejar paso a peatones y vehículos.
- Topes de aproximación a la zanja para maquinaria y camiones.

4.6.2. Riesgos evitables más frecuentes.

La retroexcavadora, situada sobre el eje de la zanja, irá excavando desde el nivel del terreno original y avanzando.

Los riesgos más frecuentes que encontraremos en esta fase de la obra, serán los siguientes.

- Hundimientos por socavones.
- Sobreesfuerzos al bajar y subir la máquina al vehículo de transporte.
- Atropellos y atrapamientos entre la máquina y objetos fijos.
- Exposición al ruido y vibraciones.
- Vuelcos de la retroexcavadora por aproximación al borde de la zanja.
- Contactos eléctricos directos por intercepción de líneas eléctricas.
- Caída de tierras de la caja de los camiones.
- Proyección de partículas hacia el exterior de la zanja.
- Proyección de aceite hidráulico por rotura de latiguillos.
- Caídas al interior de la zanja.
- Aparición de gases nocivos o inflamables del subsuelo por filtraciones de gas ciudad.
- Caídas de objetos al interior de la zanja.
- Quemaduras y golpes.
- Incendios de los gases emanados o de combustibles de las máquinas.

4.6.3. Medidas de protección a emplear.

Para el entorno de la obra.

- Orden y limpieza en los tajos.
- Acotar la zona de trabajo y evitando la presencia de vehículos y personas.
- Conforme avance la excavación se irá montando la valla de protección.
- Vigilancia de los taludes de la excavación.
- Se establecerá una zona libre de cargas desde el borde la excavación, cuya anchura dependerá del talud existente.

Para el personal de la obra:

- Utilización de ropa de trabajo, protectores auditivos, casco, y guantes, así como las gafas antiimpacto.

- No permanecerán dentro del radio de acción de la máquina, acotándose la zona mediante vallas o cintas.
- No se situará personal junto a los camiones durante la carga de los mismos.
- Precaución con líneas eléctricas enterradas.
- El acceso y salida de la zanja se efectuará mediante una escalera de mano fija y sólida, debiendo sobrepasar 1 m. del borde de la excavación, además se deberá cumplir las normas y usos establecidas para las mismas.
- Se colocarán pasos elevados, tanto para el personal y vehículos de la obra como para peatones y vehículos ajenos a la obra.

Para el maquinista y conductor:

- Tendrá la calificación y competencia adecuadas.
- Se ocupará de revisar todas las piezas de la máquina que estén sometidos desgaste.
- Evitará alterar el tarado de las válvulas hidráulicas.
- Para efectuar reparaciones o ajustes, o cuando se vaya a bajar de la máquina, los útiles deberán estar apoyados en el suelo y el motor parado.
- Las maniobras peligrosas irán dirigidas por un señalista.
- No permitirá la entrada a la cabina a ninguna persona mientras este trabajando.
- Los camiones no circularán con el volquete levantado.

4.7. CANALIZACIÓN DE SANEAMIENTO.

4.7.1. Colocación y hormigonado de tuberías y pozos.

Una vez realizada la zanja, se procederá a la instalación de tuberías y pozos de acuerdo con lo establecido en el Proyecto, además se deberán considerar las maniobras de recepción, descarga, acopio en el lugar apropiado de la obra.

4.7.2. Procedimiento, equipos y medios auxiliares.

Recibidas las tuberías, se acopiarán en posición horizontal, utilizando unos calzos para evitar su desplazamiento.

Procedimiento.

- Hormigonado de la solera de la excavación, mediante hormigón suministrado desde planta, suministrándose directamente, a través de la canaleta de la cuba del camión, o bien, elaborándose "in situ".
- Colocación e inmovilización de la tubería proyectada, comprobando su correcta nivelación, de acuerdo al proyecto.
- Colocación de la armadura (si fuese necesario, según especificaciones del Proyecto).
- Hormigonado y vibrado del recubrimiento.

Maquinaria necesaria.

- Grúa y/o camión con grúa.
- Camión hormigonera.
- Grupo electrógeno, grupo convertidor y vibradores de aguja.

Herramientas y medios auxiliares.

- Elementos de izado: piezas de izado recomendadas por el fabricante, tráctel, eslingas, ganchos, cuerdas de guiado.
- Vallado de seguridad (al borde de la zanja, para el personal de la obra.)

- Escaleras de mano.
- Útiles y pequeñas herramientas de ferrallista (tenazas, rollos de alambre).
- Topes de aproximación a la zanja para maquinaria y camiones.

4.7.3. Riesgos evitables.

- Heridas inciso-contusas durante el manejo de las herramientas de mano y manejo de armaduras.
- Lesiones por sobreesfuerzos.
- Contacto eléctrico indirecto.
- Hundimientos y atrapamientos en el interior de la zanja.
- Atropellos y atrapamientos entre la máquina y objetos fijos.
- Caída de personas al interior de la zanja.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Proyecciones de cemento a los ojos.
- Golpes con objetos en movimiento (canaleta de vertido de hormigón, tubos).
- Caída de cargas suspendidas (tubos y pozos).

4.7.4. Medidas de protección.

- Orden y limpieza en los tajos.
- Utilización de ropa de trabajo, protectores auditivos, casco, y guantes, así como cinturones de seguridad si fuesen necesarios.
- No permanecerán dentro del radio de acción de la máquina.
- El acceso y salida de la zanja se efectuará mediante una escalera de mano fija y sólida, debiendo sobrepasar 1 m. del borde de la excavación, además se deberá cumplir las normas y usos establecidas para las mismas.
- Durante la descarga de la tubería, se deberá comprobar el buen estado de los elementos de izado, evitando colocarse debajo de las cargas suspendidas.

4.8. RELLENO Y COMPACTACIÓN.

Una vez fraguado el hormigón de recubrimiento de la tubería se procederá a verter y extender tierras seleccionadas, zahorras, ó materiales granulares por capas, compactándolas posteriormente.

4.8.1. Procedimiento, equipos y medios auxiliares.

Se basculará el material en la zanja y se verterá y extenderá por capas sucesivas del espesor indicado en el proyecto, posteriormente se regará y se compactarán las capas hasta alcanzar las densidades estipuladas.

No se extenderá una nueva capa hasta no estar bien compactada la anterior.

Durante las operaciones del vertido de las zahorras no habrá personal en el interior de la excavación, bajando a la misma posteriormente para efectuar el extendido y compactación.

Equipo técnico.

- Camión volquete.
- Dumper.
- Retroexcavadora para verter y extender el material.
- Rodillo compactador vibrante autopropulsado o pequeños compactadores tipo bandeja, rana o pisón.
- Camión cisterna de agua.

Herramientas y medios auxiliares.

- Útiles y herramientas (pico, pala, capazo).
- Vallado de protección (peatones y cerramiento).
- Vallado de seguridad (al borde de la zanja, para el personal de la obra).
- Escaleras de mano.
- Planchas o pasarelas prefabricadas, para dejar paso a peatones y vehículos en la obra.
- Topes de aproximación a la zanja para maquinaria y camiones.

4.8.2. Riesgos evitables.

- Exposición al ruido y vibraciones.
- Sobreesfuerzos durante el manejo de maquinaria y utensilios.
- Golpes o atrapamientos con la maquinaria.
- Contactos eléctricos directos o indirectos, producidos por la maquinaria o bien por rotura de una canalización existente.
- Caídas al interior de la zanja.
- Aplastamiento de manos o pies por pérdida del control de la compactadora.
- Vuelco de la maquinaria.
- Atropello de personal.

4.8.3. Medidas de protección.

Para el entorno de la obra.

- Orden y limpieza en los tajos.
- Acotar la zona de trabajo y evitando la presencia de vehículos y personas.
- Vigilancia de los taludes de la excavación.

Para el personal de la obra.

- Utilización de ropa de trabajo, protectores auditivos, casco, y guantes.
- No permanecerán dentro del radio de acción de la máquina, acotándose la zona mediante vallas o cintas.
- Durante la operación de vertido de tierras no habrá personal en el interior de la excavación, bajando a la misma posteriormente para efectuar el extendido y compactación.
- Precaución con líneas eléctricas enterradas.
- El acceso y salida de la zanja se efectuará mediante una escalera de mano fija y sólida, debiendo sobrepasar 1 m. del borde de la excavación, además se deberá cumplir las normas y usos establecidas para las mismas.

Para el maquinista y conductor.

- Tendrá la calificación y competencia adecuadas (personal especializado en el manejo de maquinaria de compactación).
- Se ocupará de revisar todas las piezas de la máquina que estén sometidos a desgaste.
- Para efectuar reparaciones o ajustes, o cuando se vaya a bajar de la máquina, los útiles deberán estar apoyados en el suelo y el motor parado.

4.9. DEMOLICIONES.

Se propone los pasos a seguir en el caso de llevar a cabo algún tipo de demolición:

4.9.1. Descripción del procedimiento

- Demolición de los falsos techos.
- Demolición de las instalaciones existentes.
- Demolición de las fábricas de distribución, y muros.
- Demolición de los pavimentos y revestimientos existentes.
- Demolición de cubierta y estructura de hormigón.

Las demoliciones se realizarán por medios mecánicos.

4.9.2. Riesgos más frecuentes

- Deslizamientos y vuelcos.
- Atropellos causados al personal.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.

4.9.3. Medidas preventivas

Las maniobras de la maquinaria, estarán dirigidas por persona distinta al conductor.

Durante la carga de los camiones, el conductor permanecerá en la cabina, si sale de ella llevará casco puesto y nunca se colocará del lado opuesto de la caja del camión de la carga.

La salida a la calle de camiones, será avisada por personal distinto al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.

Correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido.

4.9.4 Protecciones Colectivas

No apilar materiales en zonas de tránsito, hacerlo en las zonas establecidas de antemano a este fin.

Señalización y ordenación del tráfico de máquina de forma visible y sencilla.

4.9.5 Protecciones Personales

- Casco homologado.
- Mono de trabajo y en su caso trajes de agua y botas.
- Cinturón de seguridad, cinturón antivibratorio, protecciones auditivas y del aparato respiratorio.

5. INSTALACION ELECTRICA.

La instalación eléctrica requerida por la obra no va a ser muy elevada, quedando reducidos en muchos casos a la iluminación de algún tajo o el interior de los colectores, o bien, a la alimentación de las instalaciones de higiene y bienestar, máquinas eléctricas, vibradores de hormigón y bombas de achique si se empleasen.

El suministro de energía eléctrica para la obra se podrá realizar de dos maneras:

- Contratando con la empresa suministradora en Baja Tensión (380V).
- Generando la corriente mediante un Grupo Electrónico con salida en Baja Tensión.

En cualquier caso, la salida de corriente se conectará a un Cuadro General de Obra, que se describe más adelante.

5.1. Componentes de la instalación.

Grupos Electrónicos.

Si se prevé la utilización de grupos electrónicos, tanto fijos como portátiles, se ajustarán a las siguientes Normas:

- Estarán insonorizados.
- El Neutro de los mismos se conectará a una toma de Tierra.
- La salida de corriente alimentará un cuadro general de obra con las debidas protecciones y tomas de corriente normalizadas, donde se conectarán los maquinas portátiles, vibradores de hormigón.

Armarios o Cuadros de protección.

Armarios metálicos o de material aislante, en cuyo interior se alojan los mecanismos de protección general.

- Contra cortocircuitos y sobrecargas (Automático Magnetotérmico General)
- Contra derivaciones a tierra y/o descargas (Automático Diferencial de 300 mA.) así como los distintos magnetotérmicos y diferenciales de 30 mA., para cada una de las distintas tomas de corriente

Todos los Cuadros cumplirán las siguientes Normas.

- Serán metálicos o de material plástico, de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324, y pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces, como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra y poseerá adherida en la puerta, una señal normalizada de "Peligro riesgo eléctrico".
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a "pies derecho" firmes.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado, según el cálculo realizado (grado de protección recomendable IP.447).
- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso y evitando si es posible colocarlos en lugares mojados o húmedos.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos), debiéndose utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso.

- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos como necesarios; su cálculo será efectuado siempre aminorando, con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación de las máquinas, aparatos y máquinas herramienta de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magneto térmicos.
- Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA	para alimentación a la maquinaria.
30 mA	para alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
30 mA	para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

Interruptores.

Tienen la función de interrumpir el paso de corriente entre el Cuadro de Obra y las Tomas de Corriente del mismo, realizando la misma función en los cuadros auxiliares. Pueden ser interruptores puros (seccionadores) o tener a la vez funciones de protección contra cortocircuitos y sobrecargas (magnetotérmicos).

Cumplirán las siguientes Normas.

- Se ajustarán expresamente a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derecho" estables.

Tomas de corriente.

Las tomas de corriente son bases de enchufe de material aislante que están ancladas en la tapa frontal o en los laterales del Cuadro General de Obra o en los cuadros auxiliares, son de tipo hembra, de manera que sus contactos están protegidos, actualmente disponen de tapa hermética de protección con resorte.

Al conectar clavijas tipo macho en las mismas (tras levantar la tapa de protección) se establece un contacto eléctrico, permitiendo el paso de la corriente a través del cable hacia el punto de consumo.

Su tamaño depende de la corriente en Amperios que pueden trasegar p. e. 16 A., 32 A. y su número de polos varía según sean monofásicas o trifásicas:

- Monofásicas: tres contactos: Fase + Neutro + Tierra suministran 220 voltios.
- Trifásicas: cuatro contactos: Fase + Fase + Fase + Tierra, suministran 380 voltios.

Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina herramienta.

La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar contactos eléctricos directos.

Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de los útiles especiales, o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.

Cables.

Los cables tienen la función de transportar hasta el punto de consumo la corriente eléctrica que alimenta las instalaciones o maquinaria. Habitualmente se denomina cable cuando se trata de un único conductor y "manguera" cuando es un conjunto de varios cables aislados individualmente, agrupados en tres, cuatro o más unidades con una funda protectora aislante exterior.

El material habitual de los cables es el cobre revestido de una funda aislante y puede ser rígido o flexible, y se encuentra en el mercado con diferentes secciones normalizadas, tanto en unifilares como en mangueras.

El calibre o sección del cableado será el especificado y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar, en función de la maquinaria e iluminación prevista.

Todos los conductores utilizados de tensión nominal 1.000 voltios como mínimo, serán aislados y sin defectos apreciables (rasgones, repelones o similares).

No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta) se efectuará, siempre que se pueda, mediante canalizaciones enterradas.

En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras este se realizará a una altura mínima de dos metros en los lugares peatonales y de 5 metros en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalizará el paso del cable mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50 cm., el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

Caso de tener que efectuarse empalmes entre mangueras, se tendrá en cuenta lo siguiente.

- a) Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- b) Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas, estancos antihumedad.
- c) Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas, estancos antihumedad.

La interconexión de los cuadros secundarios se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento, en torno a los 2 m, para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo.

El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro de agua.

Prolongadores o alargaderas.

Si son para cortos períodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arimadas a los paramentos verticales.

Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable I.P. 447)

Los postes provisionales de los que colgaran las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 metros (como norma general) del borde de la excavación, carretera y asimilables.

El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano).

Tomas de tierra.

La "puesta a tierra" comprende toda la ligazón metálica directa, sin fusible ni protección alguna, de sección suficiente entre determinados elementos o partes de una instalación y un electrodo, ó grupo de electrodos, enterrados en el suelo,

La puesta a tierra tiene por objeto de conseguir que en el conjunto de las instalaciones, no existan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de falta.

La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MIBT.023, mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.

Se deberán cumplir los siguientes condicionantes:

- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación.
- El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde, está prohibido expresamente utilizarlo para otros usos, únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo, de 95 mm² de sección, como mínimo, en los tramos enterrados horizontalmente y que será considerado como electrodo artificial de la instalación.

Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de las carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

La conductividad del terreno aumentará al verter en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

Instalación de alumbrado.

Es probable que se requiera la iluminación de algún tajo en un momento determinado, por lo que se cumplirán las siguientes Normas:

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra chorros de agua, con grado de protección recomendable IP.447.
- El alumbrado de la obra cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada, con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas, evitando rincones oscuros.

Mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica.

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista y, preferentemente, en posesión del carné profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente y, en especial, en el momento en que se detecte un fallo, se declarará "tierra de servicio" mediante la desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

Sé prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación, se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables, solo la realizarán los electricistas.

5.2. Riesgos evitables.

- Sobreesfuerzos durante la carga o descarga de grupo electrógeno.
- Heridas punzantes durante la instalación.
- Caídas al mismo nivel.
- Quemaduras.
- Incendios.
- Electrocutión: contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:

Trabajos con tensión.

Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que esta efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.

Perdida de aislamiento de alguna de las partes activas del circuito

Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección

Usar equipos inadecuados o deteriorados.

Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

5.3. Medidas de protección.

Las medidas de protección a considerar, irán en función de los trabajos a efectuar, y en general las medidas de protección a tener en cuenta en toda obra de saneamiento serán las siguientes:

A) Protección contra contactos indirectos.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

B) Protección contra contactos directos.

Alejamiento, recubrimiento o interposición de obstáculos entre las partes activas de los circuitos.

6. PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACION.

Cada fase del proceso constructivo requiere un Plan específico de emergencia y evacuación, como ejemplos se analizarán dos fases de la obra: los trabajos de excavación en zanja y los trabajos en el interior de colectores.

Para llevar a cabo cualquiera que sea la situación real existente se respetarán estrictamente los siguientes principios básicos para conseguir un salvamento eficaz:

- El auxiliador debe garantizarse previamente su propia seguridad.
- El accidentado debe recibir aire respirable lo antes posible.
- El accidentado necesitará asistencia médica urgente.

Trabajos de excavación.

En los trabajos de excavación nos podemos encontrar con los siguientes condicionantes:

- Zanjas estrechas y de gran profundidad.
- Posible acumulación de gases tóxicos o inflamables, como consecuencia de la rotura de alguna canalización existente.
- Atrapamiento o sepultamiento de tierras debido al desplome de tierras.

Por todo ello se dispondrán las siguientes equipos y accesorios:

- Una camilla para el izado y traslado de los posibles accidentados.
- Una grúa (o en su caso la misma retroexcavadora, además de los elementos de izado necesarios (eslingas, ganchos, etc.), para levantar el accidentado a la superficie.
- Herramientas manuales y accesorios necesarios para poder realizar la excavación manual en caso necesario.
- Será recomendable disponer de un equipo de suministro de oxígeno, para ayudar al accidentado en caso de asfixias (sepultamiento o acumulación de gases en la zanja).

Trabajos en el interior de colectores.

El plan de emergencia y evacuación del interior de los colectores tendrá en cuenta los condicionantes siguientes:

- Accesos limitados en cuanto a dimensiones (bocas de Ø 60 cm.) y grandes distancias entre las mismas (a veces hasta 100 m).
- Ventilación natural desfavorable, debido a que los registros se encuentran casi siempre en el centro de las calles y no siempre es factible su apertura por existir tráfico circulando.
- Posible acumulación de contaminantes tóxicos o inflamables, pese a que antes de iniciar los trabajos se haya comprobado su inexistencia, podrían aparecer al remover los lodos o por algún vertido incontrolado.
- Posible atmósfera deficiente en oxígeno por desplazamiento del mismo por otros gases: CO y CO₂.
- Nula iluminación natural, por lo que se precisa disponer de una fuente de iluminación externa: linternas y / o alumbrado eléctrico.

Por todo ello se dispondrá de una camilla plegable para el traslado del posible accidentado, desde el lugar del accidente hasta el pozo de registro más cercano, donde se encuentre el sistema de izado, una vez en superficie se conducirá al centro asistencial correspondiente.

Se dejarán expeditos y vallados el máximo número de pozos de registro posibles, con la doble finalidad de facilitar la renovación del aire del interior de los colectores, así como para su utilización como vías de evacuación en caso de emergencia.

Para poder evacuar a posibles accidentados en estado inconsciente o con fracturas en los miembros, se dispondrá en el pozo de registro más próximo de un sistema de elevación en vertical, además sería recomendable la existencia de un sistema de comunicación vía radio entre la superficie y el interior del alcantarillado para facilitar la coordinación de las tareas en caso de necesidad de evacuación. En el vehículo de apoyo de superficie se dispondrá de un equipo de suministro de oxígeno.

Zamora, 20 de octubre de 2016

LOS INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
AUTORES DEL PROYECTO

Fdo.: Roberto C. Hidalgo Vega Fdo.: Javier Conde Prieto Fdo.: Javier Rivera Casado

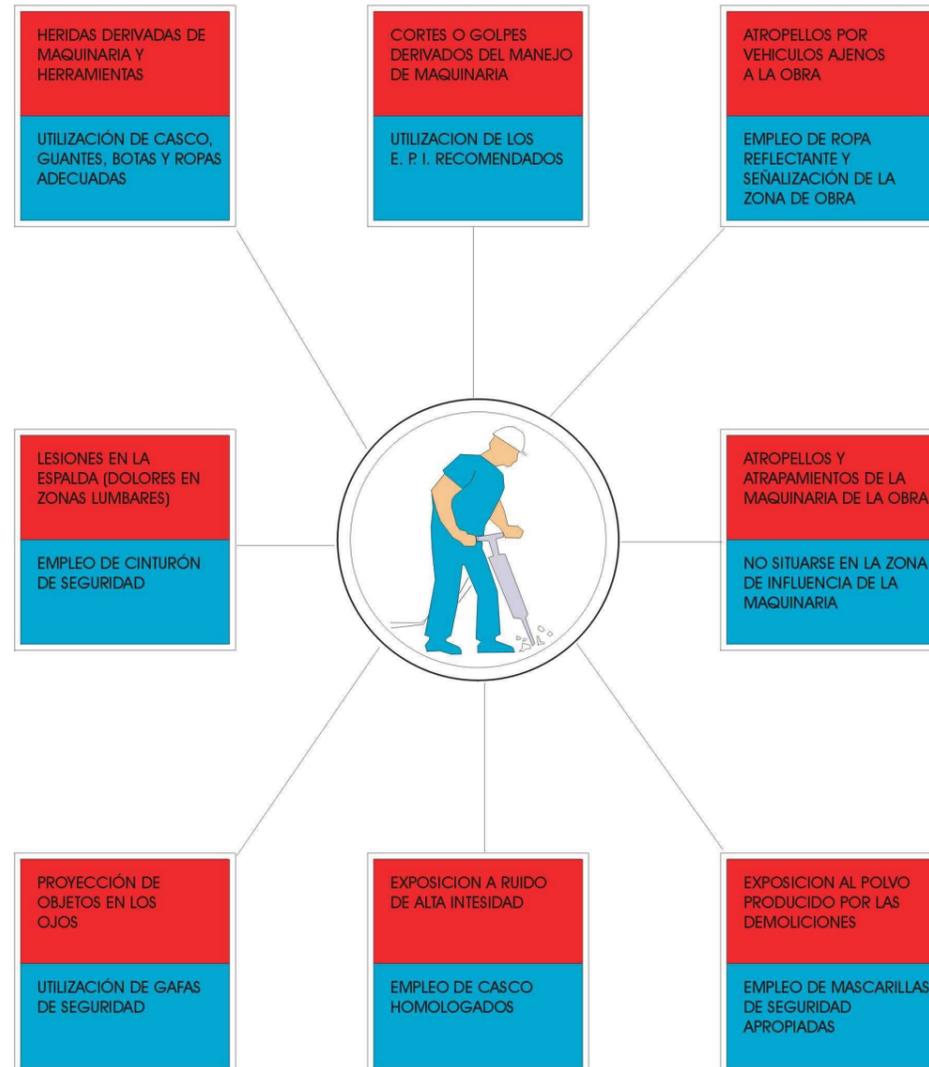
SEGURIDAD Y SALUD

DEMOLICIONES
RIESGOS MAS FRECUENTES

Nº DE PLANO
DEM-1



RIESGOS MAS FRECUENTES



SEGURIDAD Y SALUD

DEMOLICIONES
EJEMPLOS II

Nº DE PLANO
DEM-3



EJEMPLOS



DEMOLICIÓN MANUAL LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS



DEMOLICIÓN MANUAL EN INTERIOR DE POZO

SEGURIDAD Y SALUD

DEMOLICIONES
EJEMPLOS III

Nº DE PLANO
DEM-4



EJEMPLOS



CORTE DEL PAVIMENTO ASFALTICO



DEMOLICIÓN MECANICA DE PAVIMENTO ASFALTICO

SEGURIDAD Y SALUD

EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL
ROPA DE TRABAJO

Nº DE PLANO
EP-1



SEGURIDAD Y SALUD

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
PROTECCIONES DE CABEZA, MANOS Y PIES

Nº DE PLANO
EP-2



CASCO DE
SEGURIDAD



GUANTES
ANTICORTE



GUANTES
ANTIACIDO



GUANTES DE
USO GENERAL



ZAPATO DE SEGURIDAD



BOTAS DE AGUA

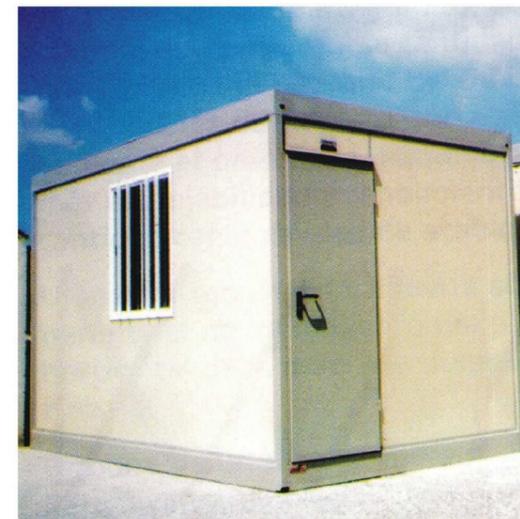


BOTAS DE SEGURIDAD
DE MEDIA CAÑA

SEGURIDAD Y SALUD

INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR
CASETAS PREFABRICADAS (EJEMPLOS)

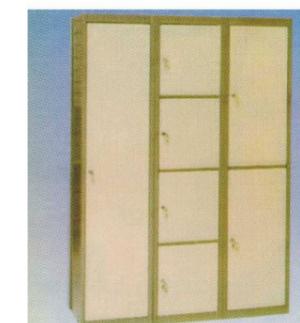
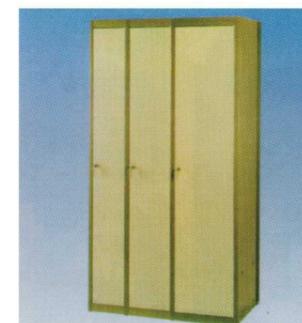
Nº DE PLANO
HB-9



MONOBLOC VESTUARIO
AISLADO



MONOBLOC SANITARIO
AISLADO

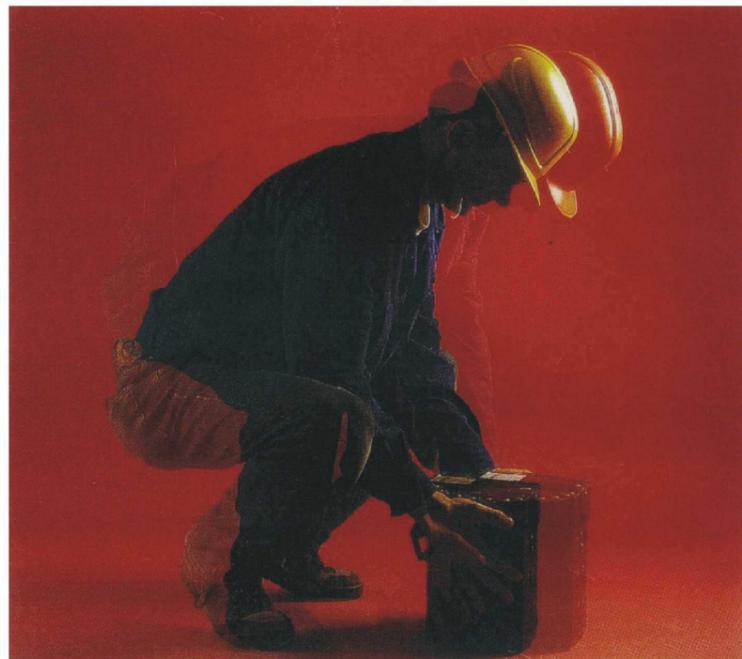


ARMARIOS PARA VESTUARIOS (MÚLTIPLES COMBINACIONES)

SEGURIDAD Y SALUD

MANEJO DE CARGAS
CONSEJOS - 1

Nº DE PLANO
MC-1



¡NO!

¡SÍ!



SEGURIDAD Y SALUD

MANEJO DE CARGAS
CONSEJOS - 2

Nº DE PLANO
MC-2



¡NO!



¡SÍ!

SEGURIDAD Y SALUD

MAQUINARIA DE OBRAS
DUMPER

Nº DE PLANO
MO-3



PORTICO ANTIVUELCO

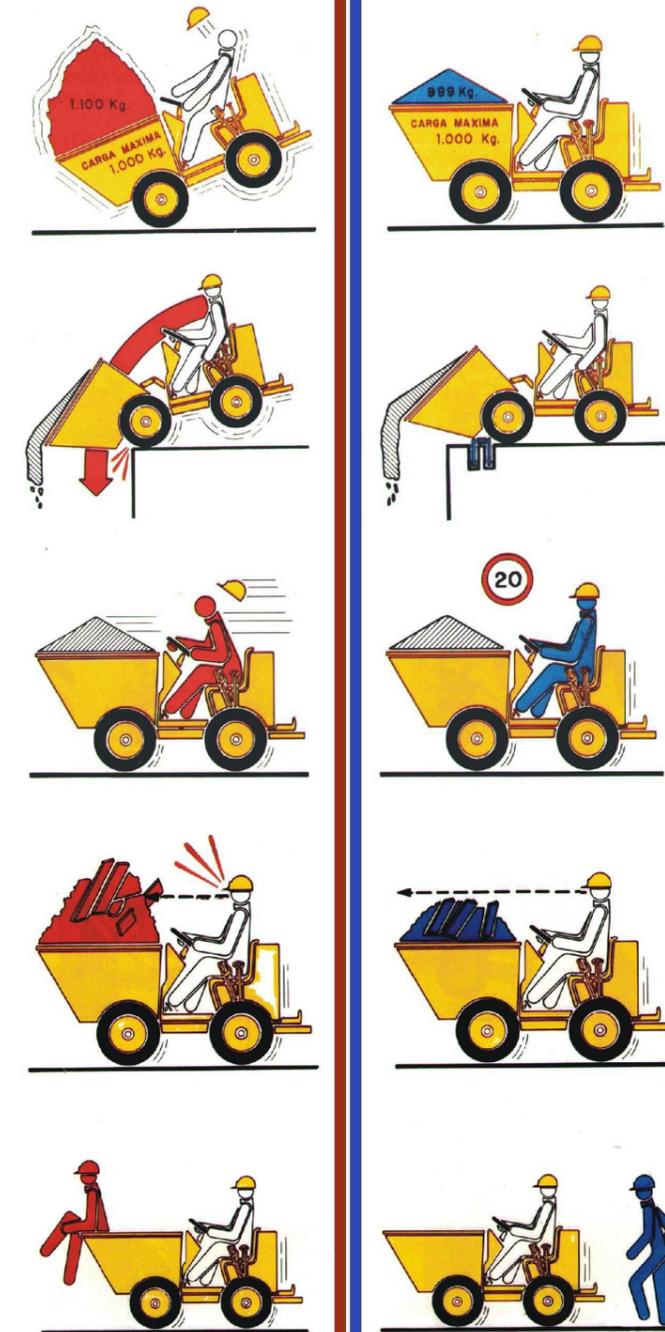


LOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR, DEBERAN SER PROVISTOS DE SEGURIDAD PARA EL CASO DE VUELCO (ART. 124 O.G.S.M.)

SEGURIDAD Y SALUD

MAQUINARIA DE OBRAS
DUMPER (NORMAS)

Nº DE PLANO
MO-4



NO

SI

SEGURIDAD Y SALUD

MAQUINARIA DE OBRAS
MAQUINARIA PARA COMPACTACION

Nº DE PLANO
MO-8



RODILLO TANDEM



**RODILLO VIBRADORES DOBLES
Y MONODIRECCIONABLES**



PISÓN VIBRADOR

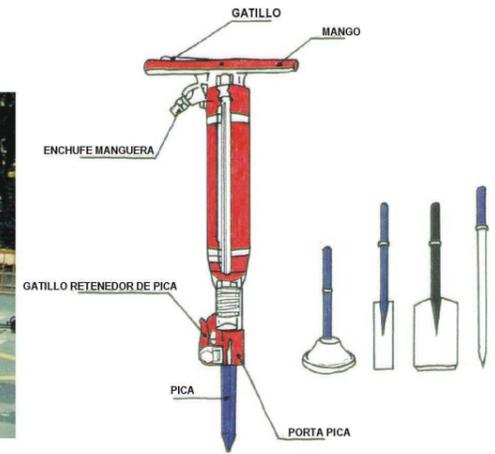


**BANDEJA REVERSIBLE
MONODIRECCIONABLES**

SEGURIDAD Y SALUD

MAQUINARIA DE OBRAS
PEQUEÑA MAQUINARIA EN OBRA

Nº DE PLANO
MO-9



MARTILLO NEUMATICO



PISÓN MECÁNICO



MARTILLO ELECTRICO



TALADRO



DESBARBADORA

PEQUEÑA MAQUINARIA

SEGURIDAD Y SALUD

MAQUINARIA DE OBRAS
GENERADORES Y COMPRESORES

Nº DE PLANO
MO-11



COMPRESOR "MOBILAIR"



GRUPO ELECTROGENO DIESEL 1500 RPM



GRUPO ELECTROGENO A GASOLINA



CONVERTIDORES DE FRECUENCIA

SEGURIDAD Y SALUD

SEÑALIZACIÓN DE OBRA
SEÑALES DE PELIGRO Y MANUALES

Nº DE PLANO
SO-1



SEÑALES DE PELIGRO



TP-3
SEMAFOROS



TP-13 a
CURVA PELIGROSA
HACIA LA DERECHA



TP-13 b
CURVA PELIGROSA
HACIA LA IZQUIERDA



TP-14 a
CURVAS PELIGROSAS
HACIA LA DERECHA



TP-14 b
CURVAS PELIGROSAS
HACIA LA IZQUIERDA



TP-15
PERFIL IRREGULAR



TP-15 a
RESALTO



TP-15 b
BADEN



TP-17
ESTRECHAMIENTO
DE CALZADA



TP-17 a
ESTRECHAMIENTO
DE CALZADA
POR LA DERECHA



TP-17 b
ESTRECHAMIENTO
DE CALZADA
POR LA IZQUIERDA



TP-18
OBRAS



TP-19
PAVIMENTO
DESIZANTE



TP-25
CIRCULACION EN
LOS DOS SENTIDOS



TP-26
DESPRENDIMIENTO



TP-28
PROYECCION
DE GRAVILLA



TP-30
ESCALON LATERAL



TP-50
OTROS PELIGROS

SEÑALES MANUALES



TM-1
BANDERA ROJA



TM-2
DISCO AZUL DE
PASO PERMITIDO



TM-3
DISCO DE STOP O
PASO PROHIBIDO

SEGURIDAD Y SALUD

SEÑALIZACIÓN DE OBRA
SEÑALES DE REGLAMENTO Y PRIORIDAD

Nº DE PLANO
SO-2



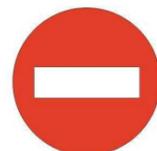
SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD



TR-5
PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO



TR-6
PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO



TR-101
ENTRADA PROHIBIDA



TR-106
ENTRADA PROHIBIDA A VEHICULOS DESTINADOS AL TRANSPORTE DE MERCANCIAS



TR-201
LIMITACION DE PESO



TR-204
LIMITACION DE ANCHURA



TR-205
LIMITACION DE ALTURA



TR-301
VELOCIDAD MAXIMA



TR-302
GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO



TR-303
GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO



TR-305
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO



TR-306
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES



TR-308
ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO



TR-400 a
SENTIDO OBLIGATORIO



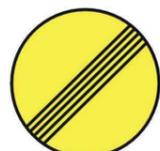
TR-400 b
SENTIDO OBLIGATORIO



TR-401 a
PASO OBLIGATORIO



TR-401 b
PASO OBLIGATORIO



TR-500
FIN DE PROHIBICIONES



TR-501
FIN DE LIMITACIONES DE VELOCIDAD



TR-502
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO



TR-503
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES

SEGURIDAD Y SALUD

SEÑALIZACIÓN DE OBRA
ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

Nº DE PLANO
SO-4



ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES



TB-1
PANEL DIRECCIONAL ALTO



TB-3
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO



TB-2
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO



TB-4
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO



TB-5
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO



TB-6
CONO



TB-7
PIQUETE



TB-8
BALIZA DE BORDE DERECHO



TB-9
BALIZA DE BORDE IZQUIERDO



TB-10
CAPTAFAROS LADO DERECHO E IZQUIERDO



TB-11
HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE



TB-12
MARCA VIAL NARANJA



TB-13
GUIRNALDA



TB-14
BASTIDOR MOVIL

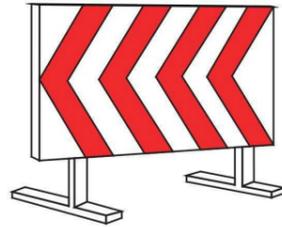
SEGURIDAD Y SALUD

SEÑALIZACIÓN DE OBRA
ELEMENTOS AUXILIARES DE SEÑALIZACIÓN I

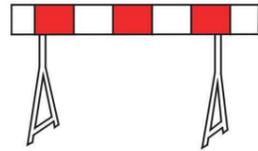
Nº DE PLANO
SO-5



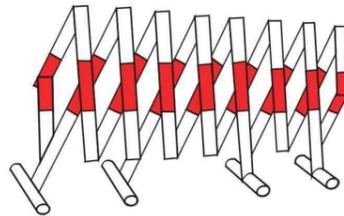
ELEMENTOS AUXILIARES DE SEÑALIZACIÓN



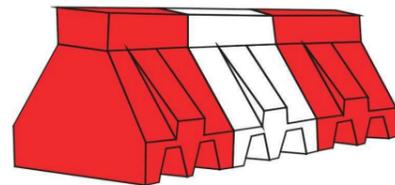
PANEL DIRECCIONAL MOVIL



VALLA DE OBRA MOVIL



VALLA EXTENSIBLE ZINCADA TIPO "ACORDEON"



BARRERA DE PLASTICO RELLENABLE DE AGUA O ARENA



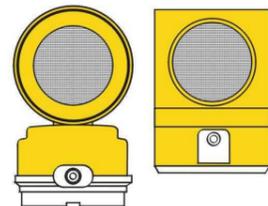
CORDON DE BALIZAMIENTO



PORTALÁMPARA CON CABLE A PRESIÓN



CINTA DE BALIZAMIENTO PLÁSTICA



BALIZA INTERMITENTE CON CÉLULA FOTOELÉCTRICA

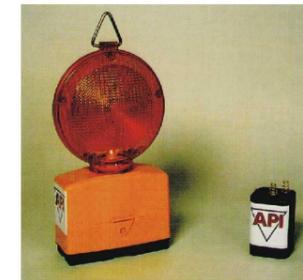
SEGURIDAD Y SALUD

SEÑALIZACIÓN DE OBRA
ELEMENTOS AUXILIARES DE SEÑALIZACIÓN II

Nº DE PLANO
SO-6



TB-6
CONOS DE DIVERSAS ALTURAS



BALIZA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELÉCTRICA



CINTA DE BALIZAMIENTO PLÁSTICA



CINTA DE SEÑALIZAR SUELO (MARCA VIAL PROVISIONAL)



CINTAS DE BALIZAMIENTO (VARIOS COLORES)



SEÑAL DE PELIGRO OBRAS LUMINOSA



TB-14 BASTIDOR MOVIL

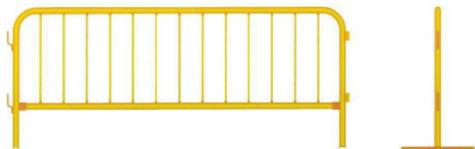
SEGURIDAD Y SALUD

SEÑALIZACIÓN DE OBRA
VALLAS MOVILES DE CONTENCIÓN DE PEATONES

Nº DE PLANO
SO-7



VALLAS MOVILES DE CONTENCIÓN DE PEATONES



SEGURIDAD Y SALUD

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD
TELÉFONOS DE EMERGENCIA

Nº DE PLANO
SS-1

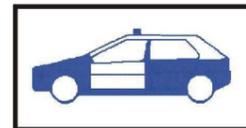


TELÉFONOS DE EMERGENCIA

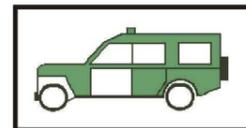
DIRECCIÓN DE LA OBRA



BOMBEROS



POLICÍA NACIONAL



GUARDIA CIVIL

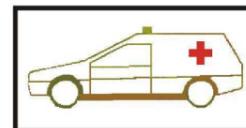


SERVICIO MEDICO

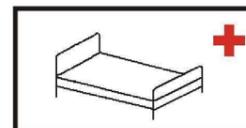
Dr. _____

MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA

Dr. _____



AMBULANCIAS



HOSPITALES

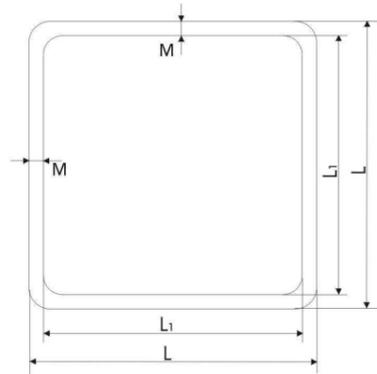


SEGURIDAD Y SALUD



SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD
SEÑALIZACIÓN EMERGENCIAS

Nº DE PLANO
SS-3



DIMENSIONES EN mm.		
L	L1	M
841	757	42
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



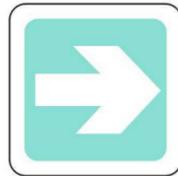
SI-122
SALIDA A UTILIZAR
EN CASO DE EMERGENCIA



SI-010
EQUIPOS PRIMEROS
AUXILIOS



SI-050
DUCHA DE SOCORRO



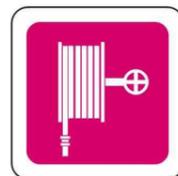
SI-131
VIAS DE EVACUACIÓN



SI-060
LAVAOJOS



SI-150
EXTINTOR



SI-170
BOCA DE INCENDIO



SI-200
PULSADOR DE ALARMA



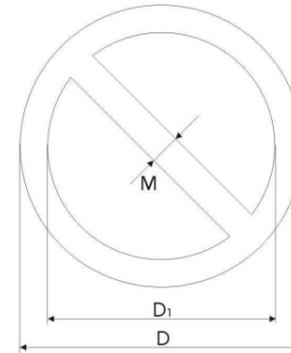
SI-230
TELEFONO A
UTILIZAR EN CASO
DE EMERGENCIA

SEGURIDAD Y SALUD



SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD
SEÑALES DE PROHIBICIÓN

Nº DE PLANO
SS-4



DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	M
841	661	90
594	472	61
420	330	45
297	235	31
210	166	22
148	116	16
105	83	11



SP-240
PROHIBIDO
TRANSPORTAR
PERSONAS



SP-250
PROHIBIDO
SITUARSE DEBAJO
DE LA CARGA



SP-210
PROHIBIDO EL PASO
A CARRETILLAS



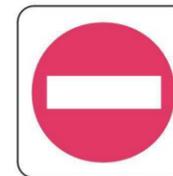
SP-380
PROHIBIDO EL PASO



SP-190
PROHIBIDO
ACCIONAR



SP-360
NO ALMACENAR
NADA AQUÍ



SP-400
PROHIBIDO EL PASO



SP-220
PROHIBIDO CIRCULAR
O PERMANECER EN
EL RADIO DE ACCIÓN
DE LA EXCAVADORA



SP-370
PROHIBIDA
LA ENTRADA



SP-350
PROHIBIDO DEPOSITAR
MATERIALES. MANTENER
LIBRE EL PASO



SP-140
PROHIBIDO
SALTAR LAS ZANJAS



SP-270
PROHIBIDO MANIPULAR
LA VÁLVULA



SP-260
PROHIBIDO CIRCULAR
DENTRO DE LA
ZONA DE CARGA



SP-390
PROHIBIDO EL PASO
A TODA PERSONA
AJENA A LA OBRA



SP-070
PROHIBIDO EL PASO



SP-010
AGUA NO POTABLE



SP-020
PROHIBIDO
APAGAR CON AGUA



SP-030
PROHIBIDO
ENCENDER FUEGO



SP-040
PROHIBIDO FUMAR

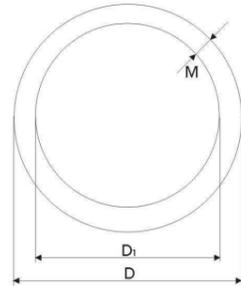


SP-080
¡ALTO! NO PASAR

SEGURIDAD Y SALUD

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD SEÑALES DE OBLIGACIÓN

Nº DE PLANO
SS-5



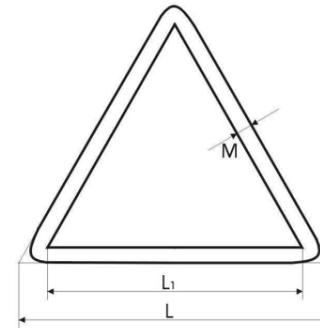
DIMENSIONES EN mm.		
D	D ₁	M
841	757	42
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

SO-160 USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AUDITIVO Y GAFAS	SO-170 USO OBLIGATORIO DE GUANTES	SO-180 USO OBLIGATORIO DE GUANTES DIELECTRICOS	SO-190 USO OBLIGATORIO DE CALZADO DE SEGURIDAD	SO-200 USO OBLIGATORIO DE BOTAS DIELECTRICAS
SO-210 USO OBLIGATORIO DE CALZADO ANTIESTÁTICO	SO-220 USO OBLIGATORIO DE CINTURON DE SEGURIDAD	SO-230 USO OBLIGATORIO DE CINTURON DE SEGURIDAD	SO-240 USO OBLIGATORIO DE CINTURON ANTIVIBRATORIO	SO-250 USO OBLIGATORIO DE ROPA PROTECTORA
SO-120 USO OBLIGATORIO DE CASCO Y PROTECTORES AUDITIVOS	SO-130 USO OBLIGATORIO DE CASCO Y GAFAS	SO-140 USO OBLIGATORIO DE CASCO Y PANTALLA PROTECTORA	SO-150 USO OBLIGATORIO DE CASCO, GAFAS Y PROTECTORES AUDITIVOS	SO-040 USO OBLIGATORIO DE CASCO
SO-080 USO OBLIGATORIO DE PANTALLA PROTECTORA	SO-090 USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLA	SO-100 USO OBLIGATORIO DE CASCO Y MÁSCARA	SO-070 USO OBLIGATORIO DE GAFAS ANTISALPICADURA	SO-400 ES OBLIGATORIO MANTENER LIMPIA LA OBRA
SO-370 PASO OBLIGATORIO PARA PERSONAS	SO-380 DIRECCIÓN OBLIGATORIA	SO-390 ES OBLIGATORIO APAGAR EL CIGARRO		

SEGURIDAD Y SALUD

SEÑALES DE SEGURIDAD SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

Nº DE PLANO
SS-6



DIMENSIONES EN mm.		
L	L ₁	M
841	695	42
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

SA-010 PELIGRO DE INCENDIO	SA-020 ¡PELIGRO! MATERIAL COMBURENTE	SA-030 PELIGRO DE EXPLOSIÓN	SA-040 PELIGRO DE INTOXICACIÓN	SA-050 PELIGRO DE CORROSIÓN
SA-060 RIESGO ELÉCTRICO	SA-070 RIESGO ELÉCTRICO	SA-080 RIESGO ELÉCTRICO	SA-090 RIESGO ELÉCTRICO	SA-100 ¡ATENCIÓN! PUESTA A TIERRA
SA-230 ¡ATENCIÓN! ÁREA DE RUIDO PELIGROSO	SA-260 ¡PELIGRO! CARGAS SUSPENDIDAS	SA-280 DESPRENDIMIENTOS	SA-290 ¡PELIGRO! ZONA DE CARGA Y DESCARGA	SA-300 ¡PELIGRO! OBJETOS FIJOS A BAJA ALTURA
SA-340 ¡PELIGRO! CAÍDAS AL MISMO NIVEL	SA-360 ¡PELIGRO! MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	SA-370 ¡PELIGRO! PASO DE CARRETTILLAS	SA-380 ¡PELIGRO! PASO DE CAMIONES	SA-400 PELIGRO INDETERMINADO

1.4.1. MEMORIA.

1.4.1.1. MEMORIA INFORMATIVA DEL ESTUDIO.

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta en cumplimiento de lo indicado en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, que establece en su artículo 4, entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición, la de incluir en el Proyecto de Construcción un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje como llevará a cabo las obligaciones en relación con los residuos de construcción y demolición que se prevean producir en la obra.

En base a este Estudio, el poseedor de los residuos redactará un Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que será aprobado por el Promotor y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición contiene, al menos, lo siguiente.

- Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos contemplada en la Orden MAM/304/2002, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Relación de medidas para la prevención de residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Medidas de separación de los residuos en la obra, en particular para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación de separación establecida en el artículo 5 del Real Decreto 105/2008.
- Prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto en relación con el almacenamiento, manejo, separación, y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- En su caso, inventario de los residuos peligrosos que se generarán.
- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación, y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Los datos informativos de la obra son:

Proyecto: NUEVO VASO E INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUA EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA
Dirección: Calle Valdivia.
Localidad: Zamora.
Provincia: Zamora.
Promotor: Excmo. Ayuntamiento de Zamora.

Técnicos Redactores del Estudio: Roberto Carlos Hidalgo Vega, Javier Conde Prieto y Javier Rivera Casado.

1.4.1.2. DEFINICIONES.

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan a continuación las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición.

- Residuo: según la Ley 22/2011, se define residuo a cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseché o que tenga la intención u obligación de desprenderse.
- Residuo peligroso: son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que puedan representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia se considerarán residuos peligrosos los que presentan una o varias de las características peligrosas en el Anexo III de la Ley 22/2011, de Residuos, y aquel que pueda aprobar el Gobierno de España de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de la materia que sean de aplicación, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.
- Residuos no peligrosos: todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.
- Residuo inerte: residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.
- Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción o de demolición.
- Código LER: código de seis dígitos para identificar un residuo según la Orden MAM/304/2002.
- Productor de residuos: persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición. En aquellas obras que no se precise licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- Poseedor de residuos de construcción y demolición: persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecuta la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, subcontratistas o trabajadores autónomos. En ningún caso tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- Volumen aparente: volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que queden incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.
- Volumen real: volumen de la masa de los residuos sin contar los espacios vacíos, es decir, entendiéndose una teórica masa compactada de los mismos.

- Gestor de residuos: persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.
- Destino final: cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la Orden MAM/304/2002, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Reutilización: empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- Reciclado: transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.
- Valorización: todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humano y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.
- Eliminación: todo procedimiento dirigido al vertido de los residuos o a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

1.4.1.3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS.

1.4.1.3.1. PREVENCIÓN EN TAREAS DE DEMOLICIÓN.

- En la medida de lo posible, las tareas de demolición se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos.
- Como norma general, la demolición se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.
- Se garantizará previo al inicio que han sido retirados todos los residuos peligrosos y, en su caso, aquellos elementos destinados a reutilización.

1.4.1.3.2. PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES.

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en el que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y, en su caso, gestión de residuos.

- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

1.4.1.3.3. PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA.

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos, por lo que se favorecerá su empleo.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo el personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratistas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

1.4.1.3.4. PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA.

- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.

- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado, por lo que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.
- Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre si o con otros residuos no peligrosos.
- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

1.4.1.4. CANTIDAD DE RESIDUOS.

Se presenta a continuación una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Siguiendo lo expresado en el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, no se considerarán residuos y por tanto no se incluyen en la tabla las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la propia obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

La estimación de las cantidades se realiza tomando como referencia los ratios estándar sobre volumen y tipificación de residuos de construcción y demolición más extendidos y aceptados. Dicha utilización permite la realización de una estimación inicial que es lo que la normativa requiere en este documento, si bien estos ratios no permiten una definición exhaustiva y precisa de los residuos finalmente obtenidos para cada proyecto con sus singularidades por lo que la estimación contempladas en la siguiente tabla se acepta como estimación inicial y para la toma de decisiones en la gestión de residuos, pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos realmente obtenidos.

Código LER	Descripción de residuo	Peso (tn.)	Volumen aparente (m ³)
170101	Hormigón	292,32	139,20
170102	Ladrillos		
170103	Tejas y materiales cerámicos		
170107	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos		
170201	Madera		
170202	Vidrio		
170203	Plástico		
170605	Materiales de construcción que contienen amianto		
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición	60,99	33,89
	Total ..:	353.31	172.89

1.4.1.5. SEPARACIÓN DE RESIDUOS.

Según el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, los residuos deberán separarse en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades.

Descripción	Cantidad
Hormigón	80 tn.
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 tn.
Metal	2 tn.
Madera	1 tn.
Vidrio	1 tn.
Plástico	0,50 tn.
Papel y cartón	0,50 tn.

De este modo, los residuos se separarán de la siguiente forma.

Código LER	Descripción de residuo	Peso (tn.)	Volumen aparente (m ³)
170101	Hormigón <i>Opción de separación: separado/residuos inertes</i>	292,32	139,20
170102	Ladrillos <i>Opción de separación: separado/residuos inertes</i>		
170103	Tejas y materiales cerámicos <i>Opción de separación: separado/residuos inertes</i>		
170107	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos <i>Opción de separación: residuos mezclados no peligrosos</i>		
170201	Madera <i>Opción de separación: residuos mezclados no peligrosos</i>		
170202	Vidrio <i>Opción de separación: residuos mezclados no peligrosos</i>		
170203	Plástico <i>Opción de separación: residuos mezclados no peligrosos</i>		
170605	Materiales de construcción que contienen amianto <i>Opción de separación: separado</i>		
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición <i>Opción de separación: residuos mezclados no peligrosos</i>	60,99	33,89
	Total ..:	353.31	172.89

1.4.1.6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN EN OBRA.

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización, y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se tomarán las siguientes medidas.

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.

Zamora, 20 de octubre de 2016

LOS INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
AUTORES DEL PROYECTO

- Todos los envases que lleven residuos debe estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanteeen número como en volumen, evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a los lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

Fdo.: Roberto C. Hidalgo Vega Fdo.: Javier Conde Prieto Fdo.: Javier Rivera Casado

1.4.1.7. DESTINO FINAL.

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según la fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento.

Los principales destinos finales contemplados son vertido, valorización, reciclado o envío a gestor autorizado.

Código LER	Descripción de residuo	Peso (tn.)	Volumen aparente (m ³)
170101	Hormigón <i>Destino: valorización externa</i>	292,32	139,20
170102	Ladrillos <i>Destino: valorización externa</i>		
170103	Tejas y materiales cerámicos <i>Destino: valorización externa</i>		
170107	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos <i>Destino: valorización externa</i>		
170201	Madera <i>Destino: valorización externa</i>		
170202	Vidrio <i>Destino: valorización externa</i>		
170203	Plástico <i>Destino: valorización externa</i>		
170605	Materiales de construcción que contienen amianto <i>Destino: deposición en vertedero específico</i>		
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición <i>Destino: envío a gestor para tratamiento</i>	60,99	33,89
	Total ...:	353.31	172.89

1.4.1.8. PRESUPUESTO.

El presupuesto del presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición asciende a la cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS (950,58 euros), de acuerdo con el desglose del mismo que figura en el apartado 1.4.4.

Nombre del Residuo:

Código de Identificación del residuo

según orden MAM 304/2002

LER:

Datos del titular del residuo

Nombre:
Dirección:
C.I.F.:
Teléfono:

Fecha de envasado:

	E Explosivo	Clasificación: Sustancias y preparaciones que reaccionan exotérmicamente también sin oxígeno y que detonan según condiciones de ensayo fijadas, pueden explotar al calentarse bajo inclusión parcial. Precaución: Evitar el choque, Percusión, Fricción, formación de chispas, fuego y acción del calor.
	F Fácilmente inflamable	Clasificación: Líquidos con un punto de inflamación inferior a 21°C, pero que NO son altamente inflamables. Sustancias sólidas y preparaciones que por acción breve de una fuente de inflamación pueden inflamarse fácilmente y luego pueden continuar quemándose o permanecer incandescentes. Precaución: Mantener lejos de llamas, chispas y fuentes de calor.
	F+ Extremadamente inflamable	Clasificación: Líquidos con un punto de inflamación inferior a 0°C y un punto de ebullición de máximo de 35°C. Gases y mezclas de gases, que a presión normal y a temperatura usual son inflamables en el aire. Precaución: Mantener lejos de llamas, chispas y fuentes de calor.
	C Corrosivo	Clasificación: Destrucción del tejido cutáneo en todo su espesor en el caso de piel sana, intacta. Precaución: Mediante medidas protectoras especiales evitar el contacto con los ojos, piel e indumentaria. NO inhalar los vapores. En caso de accidente o malestar consultar inmediatamente al médico.
	T Tóxico	Clasificación: La inhalación y la ingestión o absorción cutánea en pequeña cantidad, pueden conducir a daños para la salud de magnitud considerable, eventualmente con consecuencias mortales. Precaución: Evitar contacto con el cuerpo humano. En caso de manipulación de estas sustancias deben establecerse procedimientos especiales.
	T+ Muy Tóxico	Clasificación: La inhalación y la ingestión o absorción cutánea en MUY pequeña cantidad, pueden conducir a daños de considerable magnitud para la salud, posiblemente con consecuencias mortales. Precaución: Evitar cualquier contacto con el cuerpo humano, en caso de malestar consultar inmediatamente al médico.
	O Comburente	Clasificación: (Peróxidos orgánicos). Sustancias y preparados que, en contacto con otras sustancias, en especial con sustancias inflamables, producen reacción fuertemente exotérmica. Precaución: Evitar todo contacto con sustancias combustibles. Peligro de inflamación: Pueden favorecer los incendios comenzados y dificultar su extinción.
	Xn Nocivo	Clasificación: La inhalación, la ingestión o la absorción cutánea pueden provocar daños para la salud agudos o crónicos. Peligros para la reproducción, peligro de sensibilización por inhalación, en clasificación con R42. Precaución: evitar el contacto con el cuerpo humano.
	Xi Irritante	Clasificación: Sin ser corrosivas, pueden producir inflamaciones en caso de contacto breve, prolongado o repetido con la piel o en mucosas. Peligro de sensibilización en caso de contacto con la piel. Clasificación con R43. Precaución: Evitar el contacto con ojos y piel; no inhalar vapores.
	N Peligro para el medio ambiente	Clasificación: En el caso de ser liberado en el medio acuático y no acuático puede producir daño del ecosistema inmediatamente o con posterioridad. Ciertas sustancias o sus productos de transformación pueden alterar simultáneamente diversos compartimentos. Precaución: Según sea el potencial de peligro, no dejar que alcancen la canalización, en el suelo o el medio ambiente.

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo según tablas Anexo 1 R.D. 952/97 // // // // // // según MAM 304/2002 L E R :	
Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: C.I.F.: Teléfono:	
Fecha de envasado:	
E EXPLOSIVO	

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo según tablas Anexo 1 R.D. 952/97 // // // // // // según MAM 304/2002 L E R :	
Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: C.I.F.: Teléfono:	
Fecha de envasado:	
F+ EXTREMADAMENTE INFLAMABLE	

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo según tablas Anexo 1 R.D. 952/97 // // // // // // según MAM 304/2002 L E R :	
Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: C.I.F.: Teléfono:	
Fecha de envasado:	
F FÁCILMENTE INFLAMABLE	

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo según tablas Anexo 1 R.D. 952/97 // // // // // // según MAM 304/2002 L E R :	
Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: C.I.F.: Teléfono:	
Fecha de envasado:	
C CORROSIVO	

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo según tablas Anexo 1 R.D. 952/97 // // // // // // según MAM 304/2002 L E R :	
Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: C.I.F.: Teléfono:	
Fecha de envasado:	
T TÓXICO	

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo según tablas Anexo 1 R.D. 952/97 // // // // // // según MAM 304/2002 L E R :	
Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: C.I.F.: Teléfono:	
Fecha de envasado:	
O COMBURENTE	

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo según tablas Anexo 1 R.D. 952/97 // // // // // // según MAM 304/2002 L E R :	
Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: C.I.F.: Teléfono:	
Fecha de envasado:	
T+ MUY TÓXICO	

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo según tablas Anexo 1 R.D. 952/97 // // // // // // según MAM 304/2002 L E R :	
Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: C.I.F.: Teléfono:	
Fecha de envasado:	
Xn NOCIVO	

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo según tablas Anexo 1 R.D. 952/97 // // // // // // según MAM 304/2002 L E R :	
Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: C.I.F.: Teléfono:	
Fecha de envasado:	
Xi IRRITANTE	

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo según tablas Anexo 1 R.D. 952/97 // // // // // // según MAM 304/2002 L E R :	
Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: C.I.F.: Teléfono:	
Fecha de envasado:	
N PELIGRO para el MEDIO AMBIENTE	

depositar exclusivamente

**RESIDUOS de
HORMIGÓN**

TEJAS, LADRILLOS, CERÁMICOS

depositar exclusivamente

**RESIDUOS de
METAL**

depositar exclusivamente

**RESIDUOS de
CERÁMICA**

TEJAS, LADRILLOS, CERÁMICOS

depositar exclusivamente

**RESIDUOS de
MADERA**

depositar exclusivamente

**RESIDUOS de
VIDRIO**

depositar exclusivamente

**RESIDUOS de
PAPEL y CARTÓN**

depositar exclusivamente

**RESIDUOS de
PLÁSTICO**

ZONA RESERVADA

**RESIDUOS
PELIGROSOS**

- NO MEZCLAR RESIDUOS.
- PROTEGER DE LA LLUVIA.
- IDENTIFICAR LOS RESIDUOS DEPOSITADOS.
- LA RETIRADA DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS SE REALIZARÁ POR GESTOR AUTORIZADO

1.4.3.1. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO SOBRE RESIDUOS.

1.4.3.1.1. OBLIGACIONES AGENTES INTERVINIENTES.

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por el Promotor, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) deberá obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa, y especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.

1.4.3.1.2. GESTIÓN DE RESIDUOS.

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia, debiéndose contratar solo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.
- Para el caso de los residuos con amianto se cumplirán los preceptos establecidos en el Real Decreto 396/2006 sobre la manipulación del amianto y sus derivados.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superiores a dos metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y

cualquier otro agente afectado. En dichas reuniones se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los residuos de construcción y demolición que el destino final sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar solo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes, realizándose un estricto control documental de modo que los transportistas y gestores de los residuos de construcción y demolición deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

1.4.3.1.3. DEMOLICIÓN.

- En los procesos de demolición se priorizará la retirada tan pronto como sea posible de los elementos que generen residuos contaminantes y peligrosos, retirada que, si es posible, se llevará a cabo con anterioridad a cualquier otro trabajo.
- Los elementos constructivos a desmontar que tengan como destino último la reutilización se retirarán antes de proceder a la demolición o desmontaje de otros elementos constructivos, todo ello para evitar su deterioro.
- En la planificación de las demoliciones se programarán de manera consecutiva todos los trabajos de desmontaje en los que se genere idéntica tipología de residuos con el fin de facilitar los trabajos de separación.

1.4.3.1.4. SEPARACIÓN.

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad y los datos de poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimiento de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, al menos la razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen, al menos, la razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del saco.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etcétera, tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra.

1.4.3.1.5. DOCUMENTACIÓN.

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia, la cantidad expresada en toneladas o metros cúbicos, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y el productor, la obra de procedencia, la cantidad expresada en toneladas o metros cúbicos y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.
- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una comunidad autónoma, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el traslado de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

1.4.3.1.6. NORMATIVA.

- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, que modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la Eliminación de Residuos mediante Depósito en Vertedero.

- Real Decreto 105/2008, de 01 de febrero, por la que se regula la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición.

Zamora, 20 de octubre de 2016

LOS INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
AUTORES DEL PROYECTO

Fdo.: Roberto C. Hidalgo Vega Fdo.: Javier Conde Prieto Fdo.: Javier Rivera Casado

MEDICIONES

PRESUPUESTO ESTUDIO GESTIÓN RESIDUOS CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 1 ESTUDIO GESTIÓN RESIDUOS CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.									
01.01	tn. GESTIÓN RESIDUOS HORMIGÓN VALORIZACIÓN EXTERNA.								
	Tasa para la valorización por gestor final autorizado de residuos de hormigón, según operación enumerada R5 de acuerdo con la Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.								
		1	292,32				292,32		
									292,32
01.02	tn. GESTIÓN RESIDUOS INERTES MEZCLADOS VALORIZACIÓN EXTERNA.								
	Tasa para la valorización por gestor final autorizado de residuos inertes mezclados entre sí exentos de materiales reciclables, según operación enumerada R5 de acuerdo con la Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.								
		1	60,99				60,99		
									60,99

CUADRO DE PRECIOS 1

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
0001	EGRCD_01	tn.	GESTIÓN RESIDUOS HORMIGÓN VALORIZACIÓN EXTERNA. Tasa para la valorización por gestor final autorizado de residuos de hormigón, según operación enumerada R5 de acuerdo con la Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.		2,12
				DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
0002	EGRCD_06	tn.	GESTIÓN RESIDUOS INERTES MEZCLADOS VALORIZACIÓN EXTERNA. Tasa para la valorización por gestor final autorizado de residuos de plástico, según operación enumerada R3 de acuerdo con la Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.		6,36
				SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	

Zamora, 20 de octubre de 2016

Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Autores del Proyecto

Fdo.: Roberto Carlos Hidalgo Vega Javier Conde Prieto Javier Rivera Casado

CUADRO DE PRECIOS 2

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
0001	EGRCD_01	tn.	GESTIÓN RESIDUOS HORMIGÓN VALORIZACIÓN EXTERNA. Tasa para la valorización por gestor final autorizado de residuos de hormigón, según operación enumerada R5 de acuerdo con la Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.		
Sin descomposición					
				Resto de obra y materiales	2,00
				Suma la partida	2,00
				Costes indirectos..... 6,00%	0,12
				TOTAL PARTIDA.....	2,12
0002	EGRCD_06	tn.	GESTIÓN RESIDUOS INERTES MEZCLADOS VALORIZACIÓN EXTERNA. Tasa para la valorización por gestor final autorizado de residuos de plástico, según operación enumerada R3 de acuerdo con la Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.		
Sin descomposición					
				Resto de obra y materiales	6,00
				Suma la partida	6,00
				Costes indirectos..... 6,00%	0,36
				TOTAL PARTIDA.....	6,36

Zamora, 20 de octubre de 2016

Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Autores del Proyecto

Fdo.: Roberto Carlos Hidalgo Vega Javier Conde Prieto Javier Rivera Casado

PRESUPUESTO

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 1 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.				
01.01	tn. GESTIÓN RESIDUOS HORMIGÓN VALORIZACIÓN EXTERNA. Tasa para la valorización por gestor final autorizado de residuos de hormigón, según operación enumerada R5 de acuerdo con la Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	292,32	2,00	584,64
01.02	tn. GESTIÓN RESIDUOS INERTES MEZCLADOS VALORIZACIÓN EXTERNA. Tasa para la valorización por gestor final autorizado de residuos de plástico, según operación enumerada R3 de acuerdo con la Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	60,99	6,00	365,94
TOTAL CAPÍTULO 1				950,58
TOTAL				950,58

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PRESUPUESTO ESTUDIO GESTIÓN RESIDUOS CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

Capítulo	Resumen	Importe	%
1	ESTUDIO GESTIÓN RESIDUOS CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	950,58	100,00
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	950,58	
	13,00 % Gastos generales.....	123,58	
	6,00 % Beneficio industrial.....	57,03	
	SUMA DE G.G. y B.I.	180,61	
	21,00 % I.V.A.....	237,55	
	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	1.368,74	
	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	1.368,74	

Asciende el presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de MIL TRESCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Zamora, 20 de octubre de 2016

Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Autores del Proyecto

Fdo.: Roberto Carlos Hidalgo Vega Javier Conde Prieto Javier Rivera Casado

DOCUMENTO N°2
PLANOS

ÍNDICE

PLANO nº1. SITUACIÓN.

PLANO nº2. TOPOGRAFÍA.

PLANO nº3. SOLUCIÓN PROPUESTA.

PLANO nº3.1. PLANTA.

PLANO nº3.2. ALZADO.

PLANO nº4. ESTRUCTURA.

PLANO nº4.1. PISCINA GRANDE.

PLANO nº4.2. PISCINA PEQUEÑA.

PLANO nº5. INSTALACIONES.

PLANO nº6. ACABADOS.

PLANO nº7. SOLADOS Y REVESTIMIENTOS.



AYUNTAMIENTO DE ZAMORA

CONCEJALÍA DE URBANISMO,
MEDIO AMBIENTE, OBRAS Y SALUD PÚBLICA.
SERVICIO DE OBRAS Y PAVIMENTACIÓN
DE VÍAS PÚBLICAS.

NUEVO VASO E INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUA EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Ingenieros de Caminos
Autores del Proyecto

Roberto C. Hidalgo Vega

Javier Conde Prieto

Javier Rivera Casado

Fecha de Redacción
Octubre de 2016

Originales en A-3

Hoja 1 de 1

Sin Escala

1

SITUACIÓN.





AYUNTAMIENTO
DE ZAMORA

CONCEJALÍA DE URBANISMO,
MEDIO AMBIENTE, OBRAS Y SALUD PÚBLICA.
SERVICIO DE OBRAS Y PAVIMENTACIÓN
DE VÍAS PÚBLICAS.

NUEVO VASO E INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUA EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Ingenieros de Caminos
Autores del Proyecto

Roberto C. Hidalgo Vega

Javier Conde Prieto

Javier Rivera Casado

Fecha de Redacción
Octubre de 2016

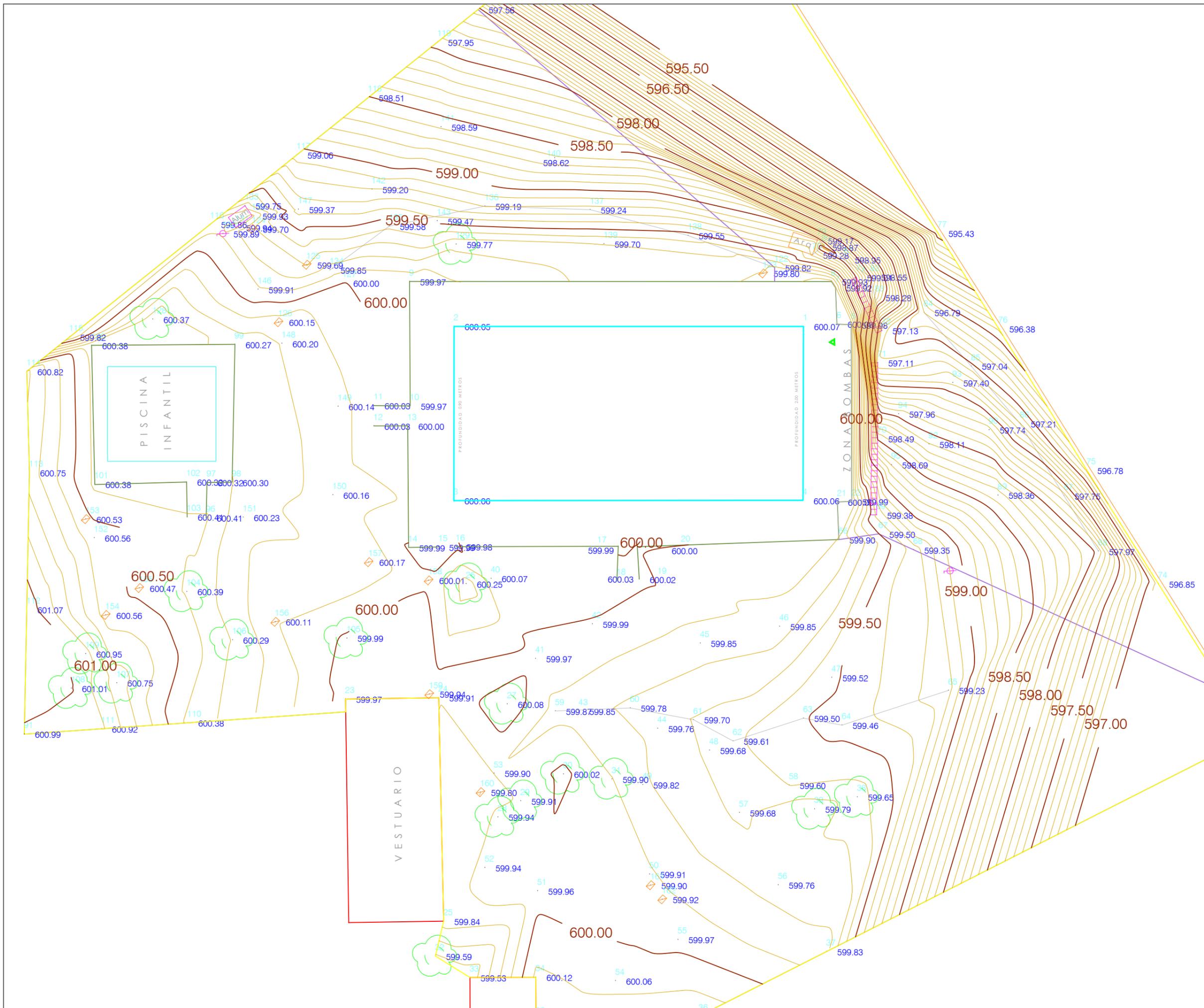
Originales en A-3

Hoja 1 de 1

Escala 1:250

2.1

TOPOGRÁFICO
ACTUAL.





AYUNTAMIENTO
DE ZAMORA

CONCEJALÍA DE URBANISMO,
MEDIO AMBIENTE, OBRAS Y SALUD PÚBLICA.
SERVICIO DE OBRAS Y PAVIMENTACIÓN
DE VÍAS PÚBLICAS.

NUEVO VASO E
INSTALACIONES DE
TRATAMIENTO DE
AGUA EN LA PISCINA
DEL TRÁNSITO DE
ZAMORA.

Ingenieros de Caminos
Autores del Proyecto

Roberto C. Hidalgo Vega

Javier Conde Prieto

Javier Rivera Casado

Fecha de Redacción
Octubre de 2016

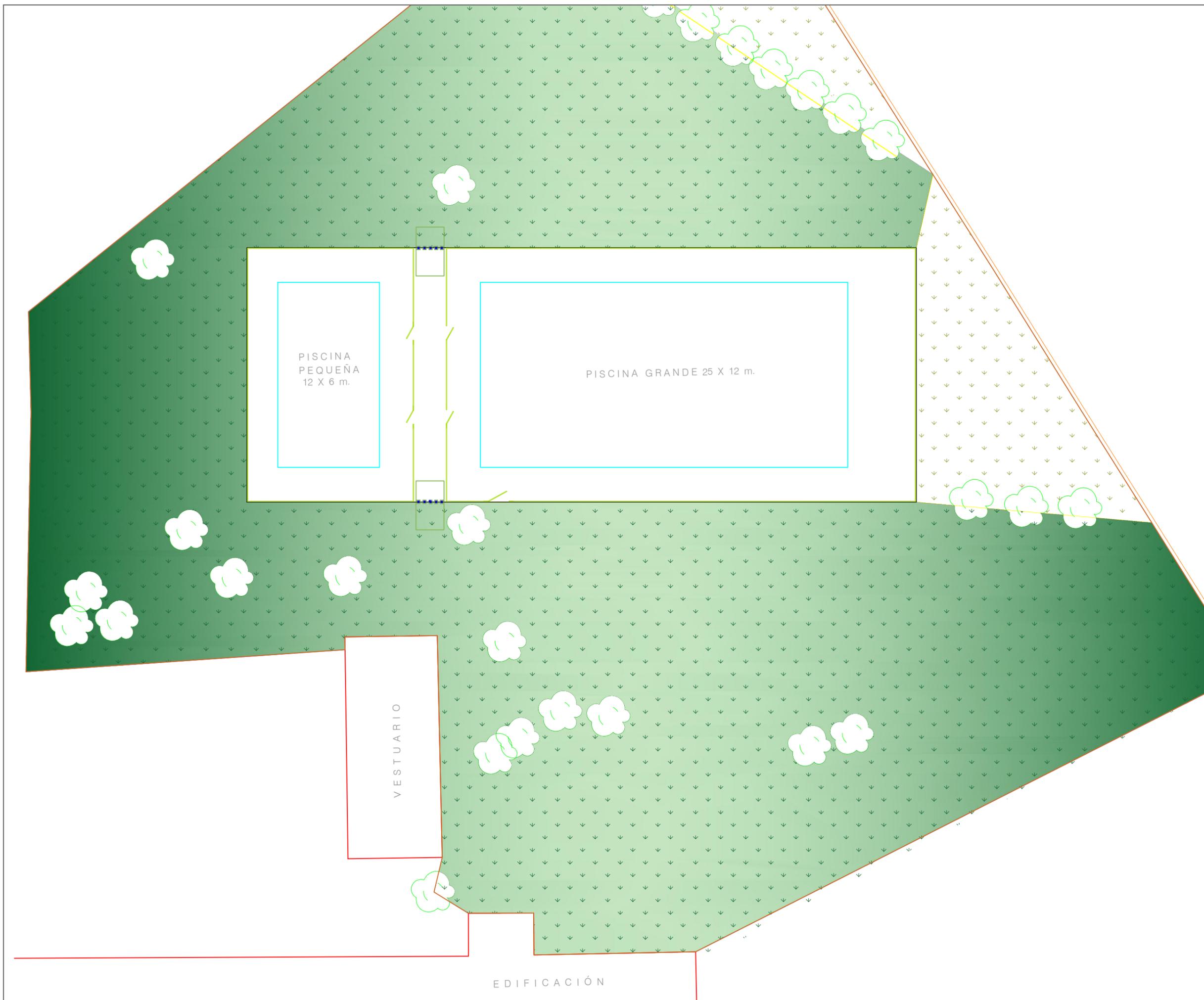
Originales en A-3

Hoja 1 de 1

Escala 1:250

3.2

SOLUCIÓN
PROPUESTA.
PLANTA.





AYUNTAMIENTO
DE ZAMORA

CONCEJALÍA DE URBANISMO,
MEDIO AMBIENTE, OBRAS Y SALUD PÚBLICA.
SERVICIO DE OBRAS Y PAVIMENTACIÓN
DE VÍAS PÚBLICAS.

NUEVO VASO E INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUA EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Ingenieros de Caminos
Autores del Proyecto

Roberto C. Hidalgo Vega

Javier Conde Prieto

Javier Rivera Casado

Fecha de Redacción
Octubre de 2016

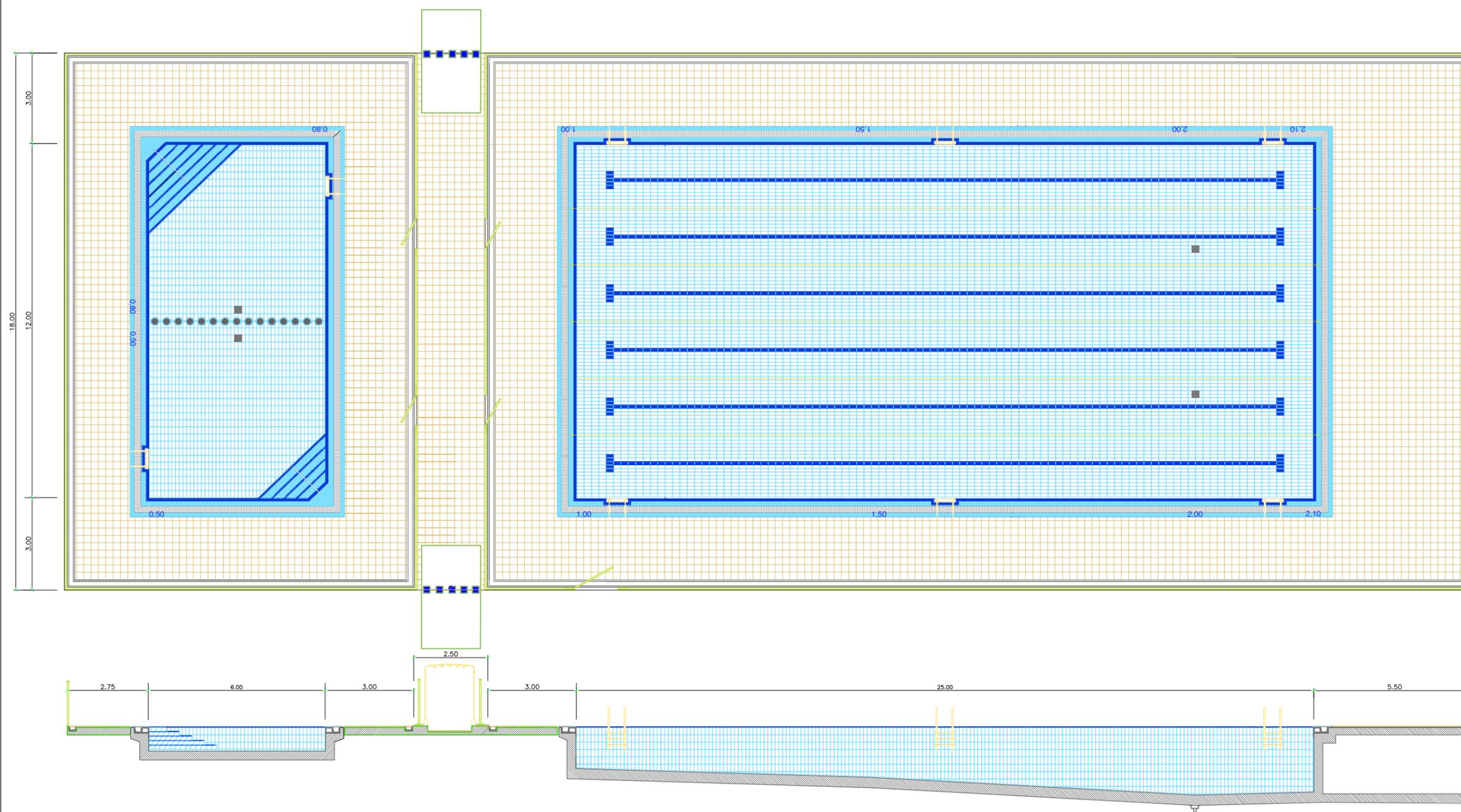
Originales en A-3

Hoja 1 de 1

Sin Escala

3.2

SOLUCIÓN
PROPUESTA.
NUEVOS VASOS.





AYUNTAMIENTO DE ZAMORA

CONCEJALÍA DE URBANISMO,
MEDIO AMBIENTE, OBRAS Y SALUD PÚBLICA.
SERVICIO DE OBRAS Y PAVIMENTACIÓN
DE VÍAS PÚBLICAS.

NUEVO VASO E INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUA EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Ingenieros de Caminos
Autores del Proyecto

Roberto C. Hidalgo Vega

Javier Conde Prieto

Javier Rivera Casado

Fecha de Redacción
Octubre de 2016

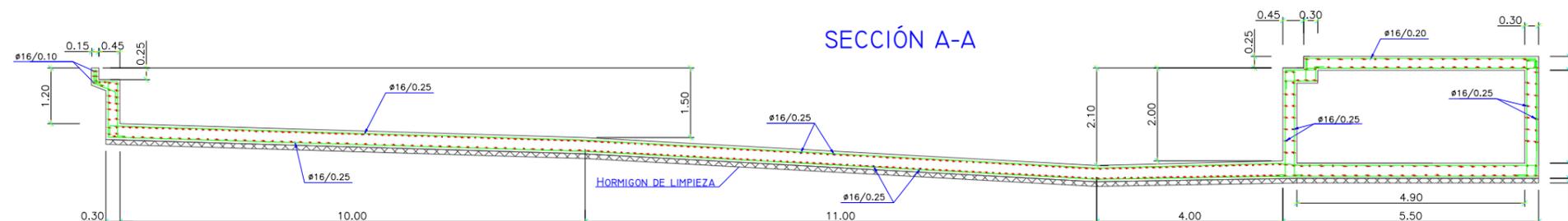
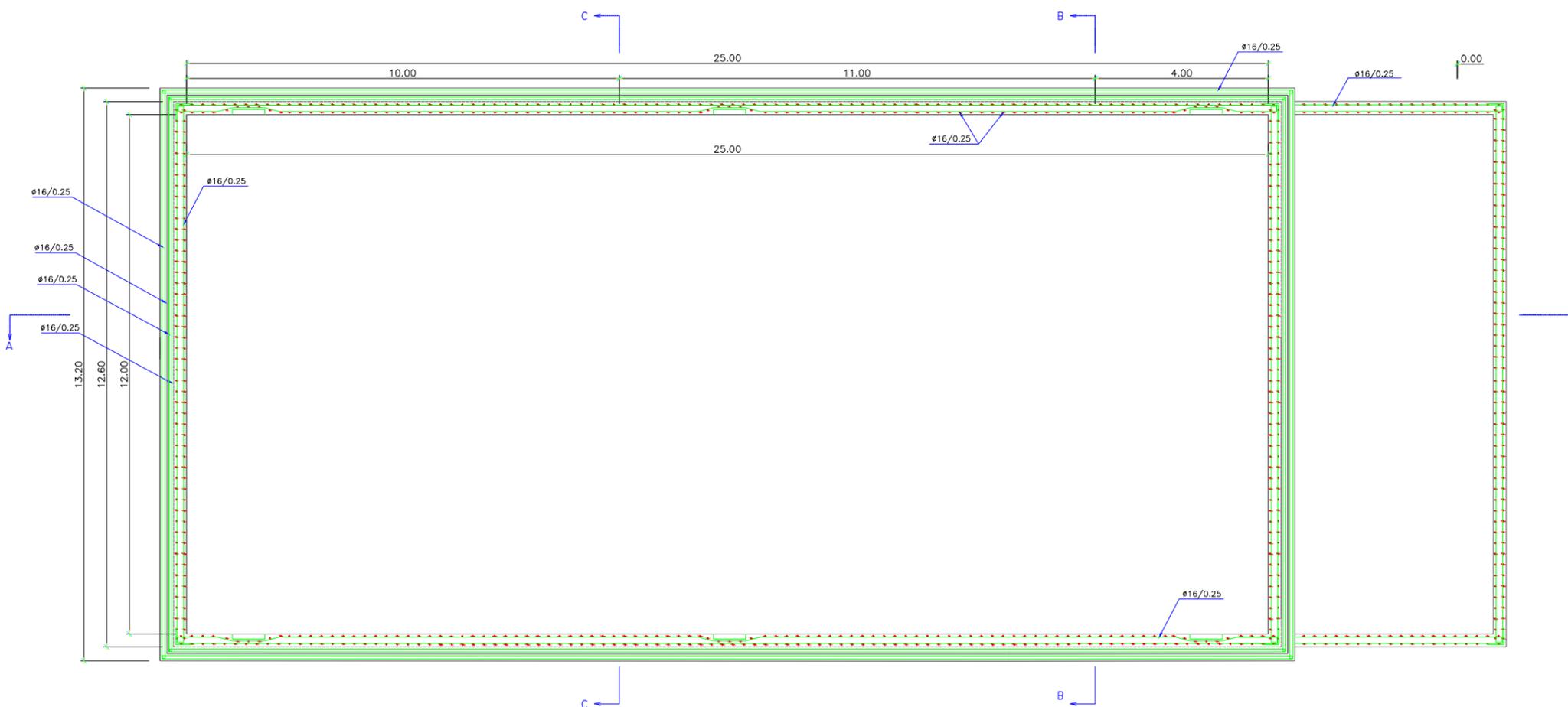
Originales en A-3

Hoja 1 de 1

Escala 1:125

4.1

ESTRUCTURA. VASO PISCINA GRANDE 25 X 12 m.



SECCIÓN B-B



SECCIÓN C-C



ARMADURA	LONGITUDES ANCLAJE/SOLAPE ; HA-30 y B500S					
	LONGITUD ANCLAJE		LONGITUD SOLAJE A TRACCIÓN (100%)			
	L _{btj}	L _{btj}	Separación < 10φ		Separación > 10φ	
φ10	0.25	0.40	0.50	0.75	0.35	0.50
φ12	0.30	0.45	0.60	0.90	0.45	0.65
φ16	0.40	0.60	0.80	1.15	0.60	0.80
φ20	0.55	0.75	1.05	1.50	0.75	1.05
φ25	0.85	1.15	1.65	2.30	1.15	1.60

NOTA 1: LOS VALORES REFLEJADOS DE LONGITUD DE ANCLAJE CORRESPONDEN A PROLONGACIÓN RECTA
NOTA 2: LAS LONGITUDES DE SOLAJE A COMPRESIÓN COINCIDE CON LA LONGITUD DE ANCLAJE EN PROLONGACIÓN RECTA

MATERIALES. COEFICIENTES DE SEGURIDAD	
HORMIGÓN	HA-30/P/20/IV
ACERO	B 500 S (500 N/mm ²)
RECUBRIMIENTO NOMINAL	4,5 mm
MINORACIÓN DE HORMIGÓN	1,50
MINORACIÓN DE ACERO	1,15
MAYORACIÓN DE CARGAS	1,50
NIVEL DE CONTROL DE EJECUCIÓN	NORMAL

CUADRO DE ESPECIFICACIONES SEGUN EHE

MATERIAL	DEFINICIÓN	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD	RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA(mm)
HORMIGÓN	LIMPIEZA-NIVELACION	HL-150/P/20	HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL	
	ELEMENTOS DE PROCESO	HA-30/B/20/IV+Ob	ESTADÍSTICO	γ _c =1.50
	EDIFICACION:			
	"IN SITU"	HA-30/B/20/IV	ESTADÍSTICO	γ _c =1.50
	ELEMENTOS PREFABRICADOS	HP-50/F/20/IV	ESTADÍSTICO	γ _c =1.50
ACERO	ARMADURAS PASIVAS	B-500-S	NORMAL	γ _s =1.15
EJECUCIÓN	TODOS LOS ELEMENTOS	INTENSO	SEGÚN EHE-08	

LOS HORMIGONES CUMPLIRÁN LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN LA TABLA 37.3.2.a DE LA INSTRUCCIÓN EHE RESPECTO A LA MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO Y MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO
PARA GARANTIZAR LOS RECUBRIMIENTOS EXIGIDOS DE LAS ARMADURAS SE UTILIZARÁN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO



AYUNTAMIENTO DE ZAMORA

CONCEJALÍA DE URBANISMO,
MEDIO AMBIENTE, OBRAS Y SALUD PÚBLICA.
SERVICIO DE OBRAS Y PAVIMENTACIÓN
DE VÍAS PÚBLICAS.

**NUEVO VASO E
INSTALACIONES DE
TRATAMIENTO DE
AGUA EN LA PISCINA
DEL TRÁNSITO DE
ZAMORA.**

Ingenieros de Caminos
Autores del Proyecto

Roberto C. Hidalgo Vega

Javier Conde Prieto

Javier Rivera Casado

Fecha de Redacción
Octubre de 2016

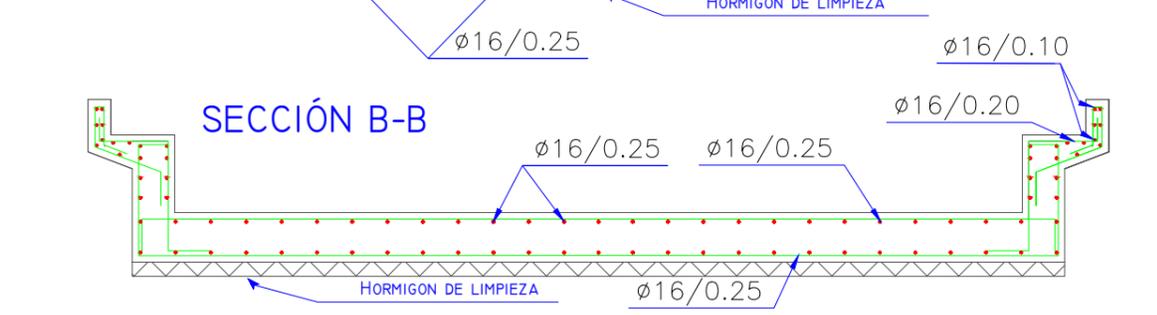
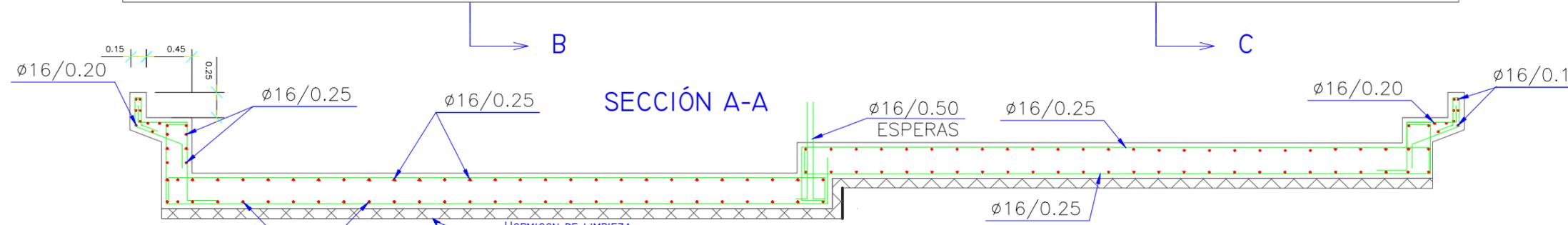
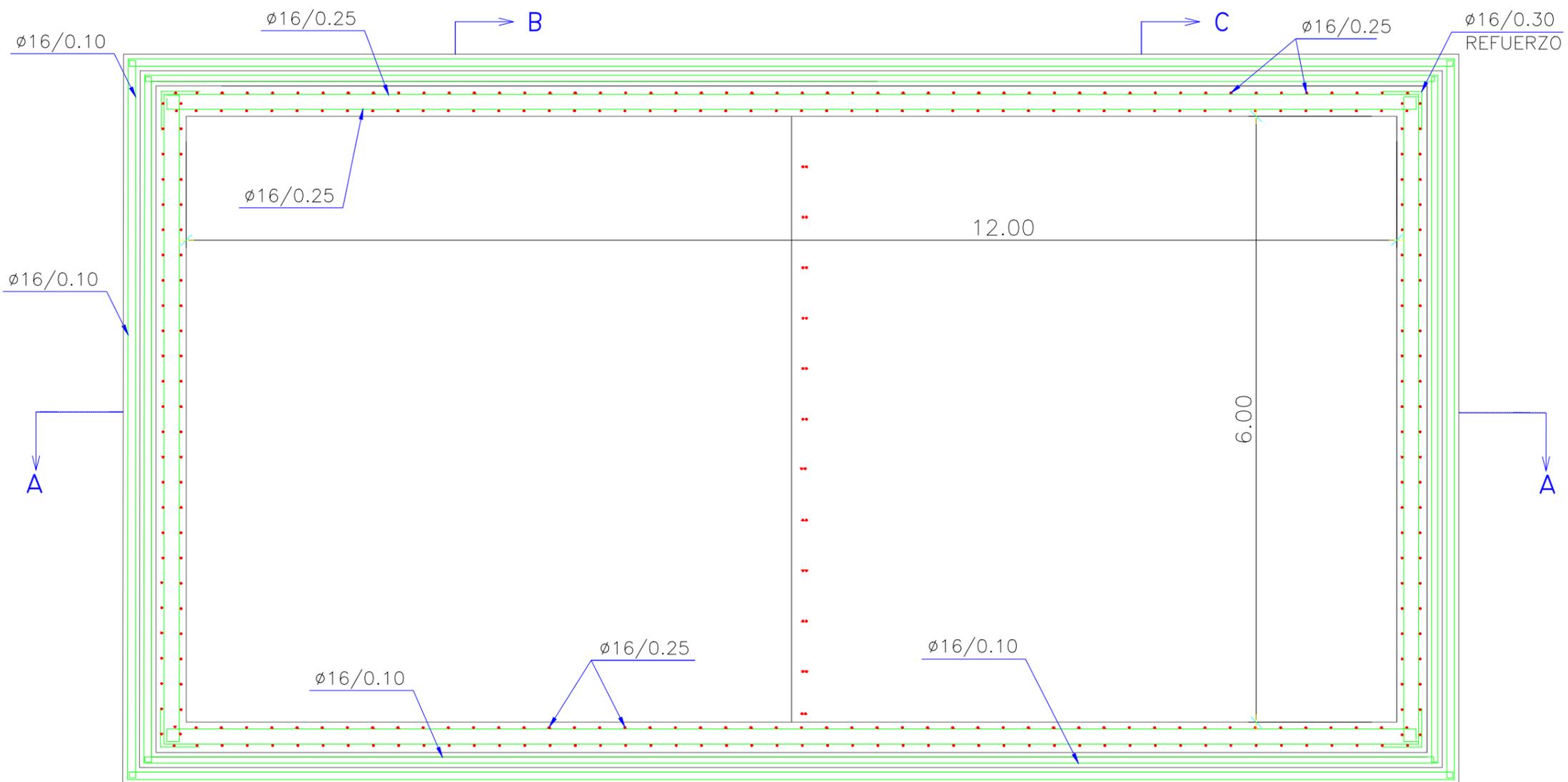
Originales en A-3

Hoja 1 de 1

Escala 1:50

4.2

**ESTRUCTURA.
VASO
PISCINA PEQUEÑA
12 X 6 m.**



LONGITUDES ANCLAJE/SOLAPE ; HA-30 y B500S

ARMADURA	LONGITUD ANCLAJE		LONGITUD SOLAPE A TRACCIÓN (100%)			
	L_{bI}	L_{bII}	Separación < 10 ϕ		Separación > 10 ϕ	
$\phi 10$	0.25	0.40	0.50	0.75	0.35	0.50
$\phi 12$	0.30	0.45	0.60	0.90	0.45	0.65
$\phi 16$	0.40	0.60	0.80	1.15	0.60	0.80
$\phi 20$	0.55	0.75	1.05	1.50	0.75	1.05
$\phi 25$	0.85	1.15	1.65	2.30	1.15	1.60

NOTA 1: LOS VALORES REFLEJADOS DE LONGITUD DE ANCLAJE CORRESPONDEN A PROLONGACIÓN RECTA
NOTA 2: LAS LONGITUDES DE SOLAPE A COMPRESIÓN COINCIDE CON LA LONGITUD DE ANCLAJE EN PROLONGACIÓN RECTA

MATERIALES. COEFICIENTES DE SEGURIDAD

HORMIGÓN	HA-30/P/20/IV
ACERO	B 500 S (500 N/mm ²)
RECUBRIMIENTO NOMINAL	45 mm
MINORACIÓN DE HORMIGÓN	1.50
MINORACIÓN DE ACERO	1.15
MAYORACIÓN DE CARGAS	1.50
NIVEL DE CONTROL DE EJECUCIÓN	NORMAL

CUADRO DE ESPECIFICACIONES SEGUN EHE

MATERIAL	DEFINICIÓN	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD	RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA(mm)
HORMIGÓN	LIMPIEZA-NIVELACION	HL-150/P/20	HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL	
	ELEMENTOS DE PROCESO	HA-30/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTICO	$\gamma_c=1.50$
HORMIGÓN	EDIFICACION:			
	"IN SITU"	HA-30/B/20/IV	ESTADÍSTICO	$\gamma_c=1.50$
ACERO	ELEMENTOS PREFABRICADOS	HP-50/F/20/IV	ESTADÍSTICO	$\gamma_s=1.50$
	ARMADURAS PASIVAS	B-500-S	NORMAL	$\gamma_s=1.15$
EJECUCIÓN	TODOS LOS ELEMENTOS	INTENSO	SEGUN EHE-08	

LOS HORMIGONES CUMPLIRÁN LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN LA TABLA 37.3.2.a DE LA INSTRUCCIÓN EHE RESPECTO A LA MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO Y MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO
PARA GARANTIZAR LOS RECUBRIMIENTOS EXIGIDOS DE LAS ARMADURAS SE UTILIZARÁN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO



AYUNTAMIENTO DE ZAMORA

CONCEJALÍA DE URBANISMO, MEDIO AMBIENTE, OBRAS Y SALUD PÚBLICA. SERVICIO DE OBRAS Y PAVIMENTACIÓN DE VÍAS PÚBLICAS.

NUEVO VASO E INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUA EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Ingenieros de Caminos Autores del Proyecto

Roberto C. Hidalgo Vega

Javier Conde Prieto

Javier Rivera Casado

Fecha de Redacción Octubre de 2016

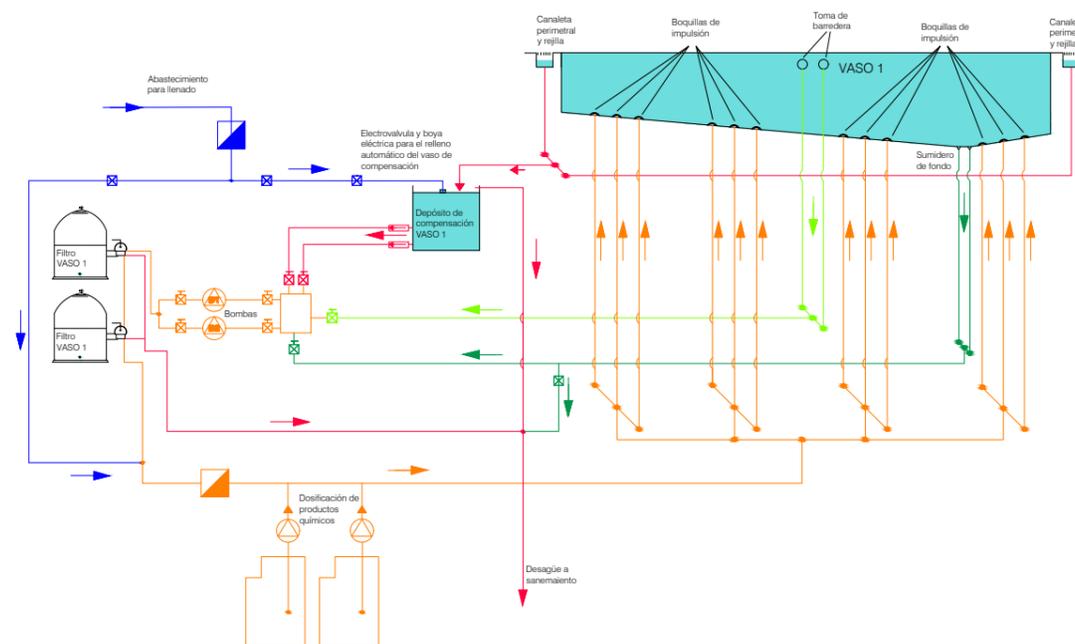
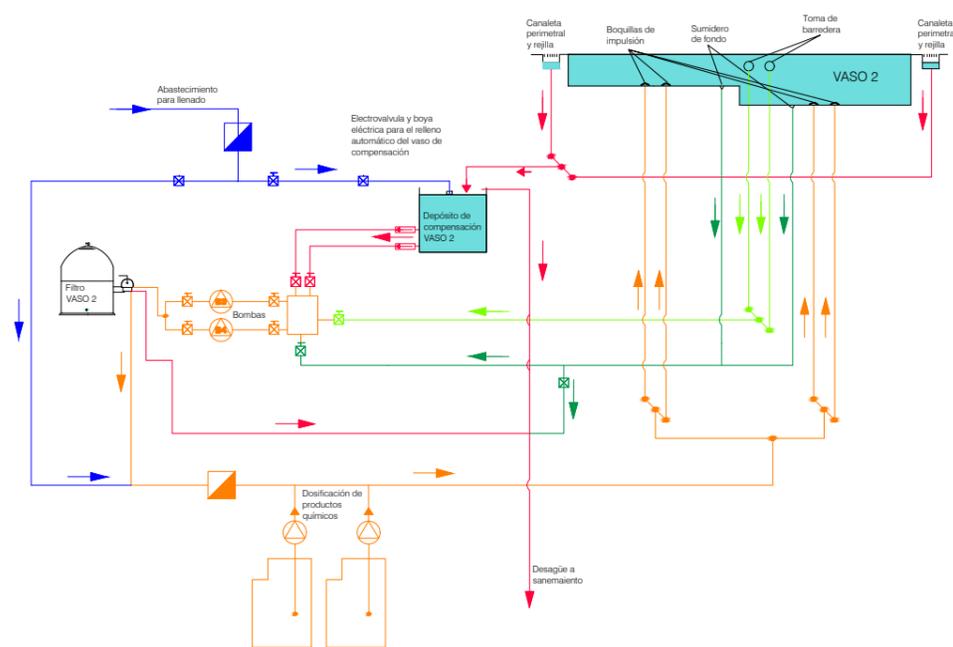
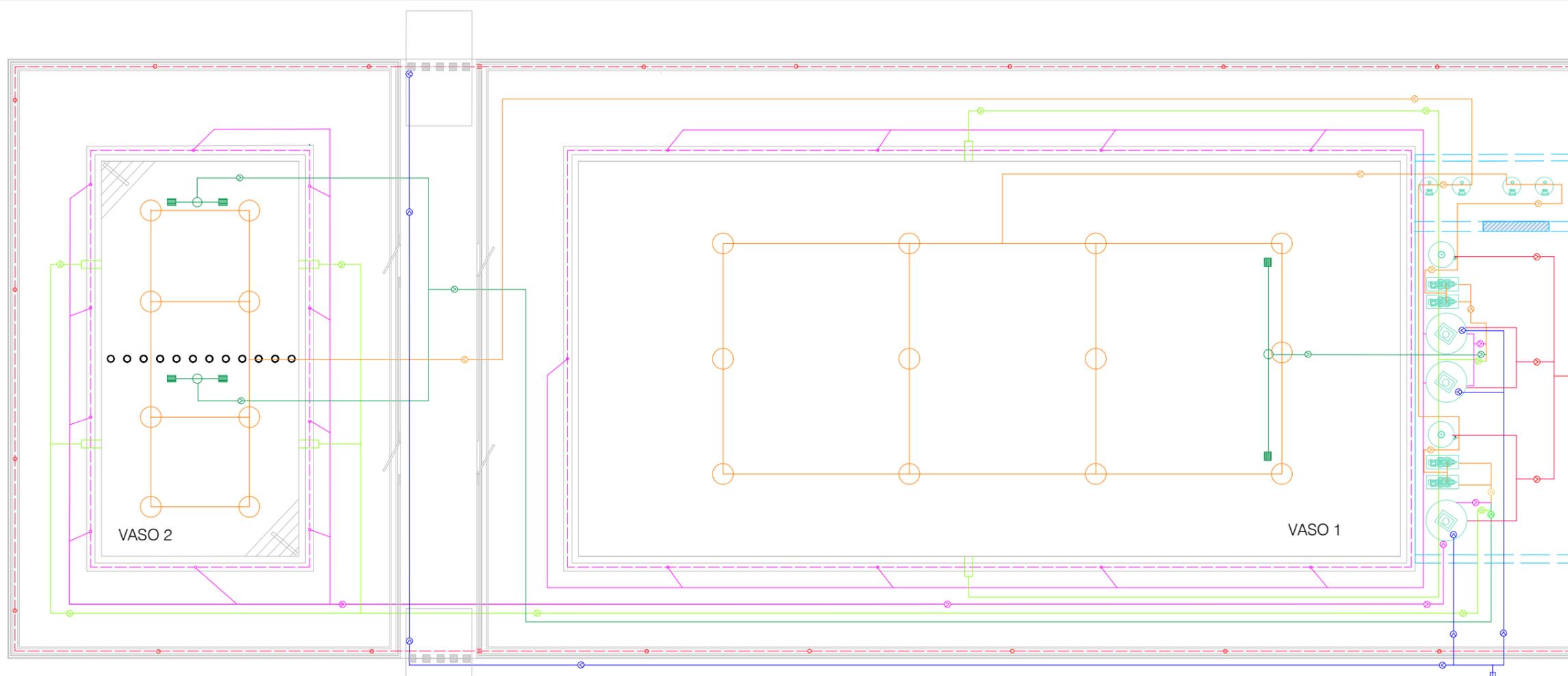
Originales en A-3

Hoja 1 de 1

Sin Escala

5

INSTALACIONES.





AYUNTAMIENTO
DE ZAMORA

CONCEJALÍA DE URBANISMO,
MEDIO AMBIENTE, OBRAS Y SALUD PÚBLICA.
SERVICIO DE OBRAS Y PAVIMENTACIÓN
DE VÍAS PÚBLICAS.

NUEVO VASO E
INSTALACIONES DE
TRATAMIENTO DE
AGUA EN LA PISCINA
DEL TRÁNSITO DE
ZAMORA.

Ingenieros de Caminos
Autores del Proyecto

Roberto C. Hidalgo Vega

Javier Conde Prieto

Javier Rivera Casado

Fecha de Redacción
Octubre de 2016

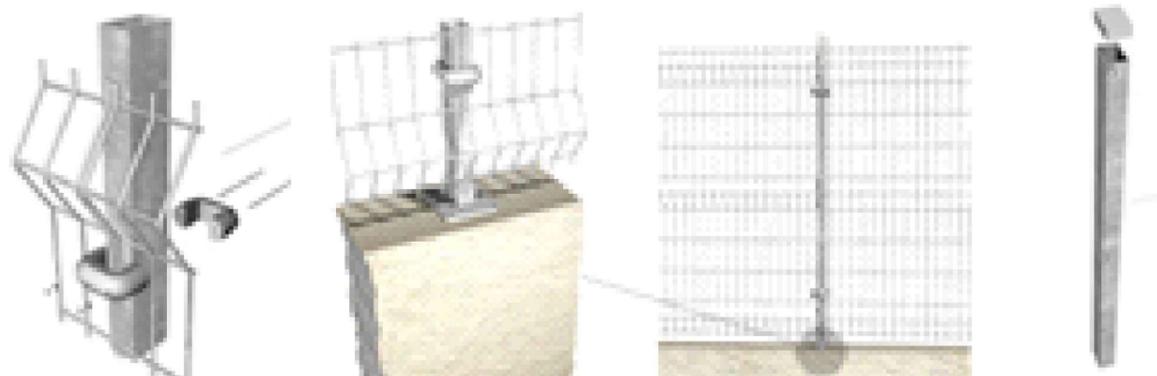
Originales en A-3

Hoja 1 de 1

Sin Escala

6

ACABADOS.



MALLA ELECTROSOLDADA
MODULAR PARA
CERRAMIENTO EXTERIOR



PUERTA METÁLICA



PASAMANOS DE ESCALERA
PARA SALIDA DE PISCINA DE
ACERO INOXIDABLE



ESCALERA DE ACERO
INOXIDABLE DE
PISCINA



DUCHA DE PEDILUVIO
EXTERIOR



AYUNTAMIENTO DE ZAMORA

CONCEJALÍA DE URBANISMO,
MEDIO AMBIENTE, OBRAS Y SALUD PÚBLICA.
SERVICIO DE OBRAS Y PAVIMENTACIÓN
DE VÍAS PÚBLICAS.

NUEVO VASO E INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUA EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Ingenieros de Caminos
Autores del Proyecto

Roberto C. Hidalgo Vega

Javier Conde Prieto

Javier Rivera Casado

Fecha de Redacción
Octubre de 2016

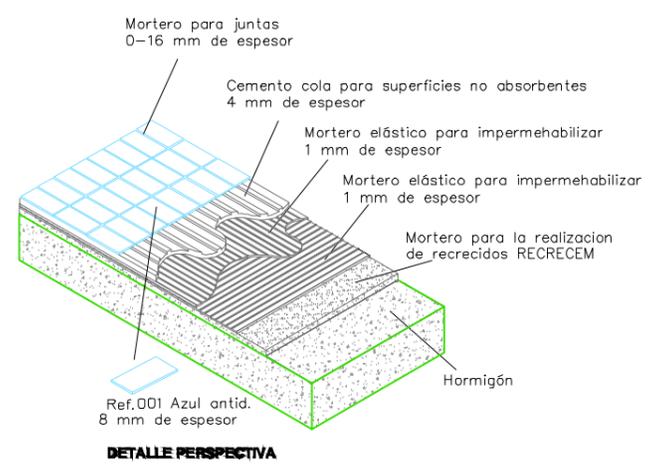
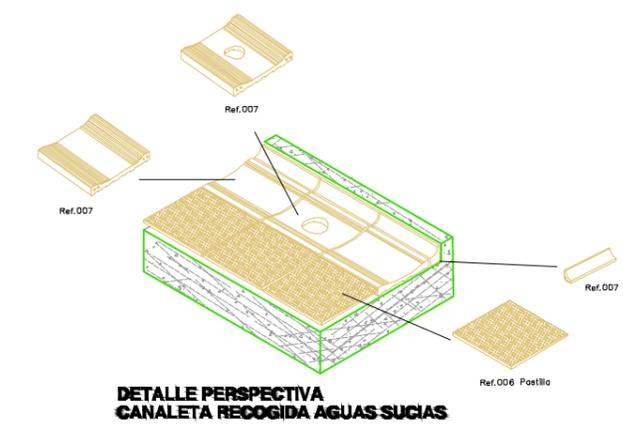
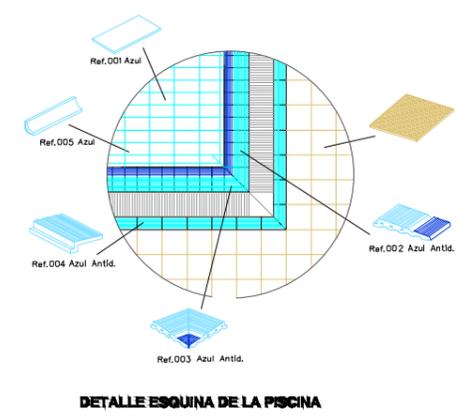
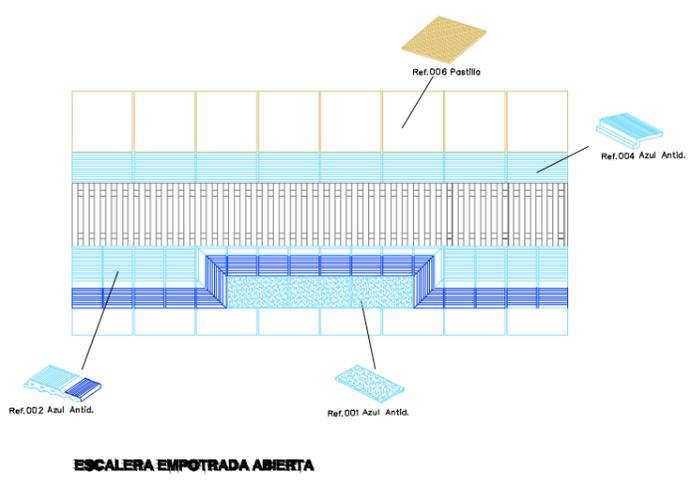
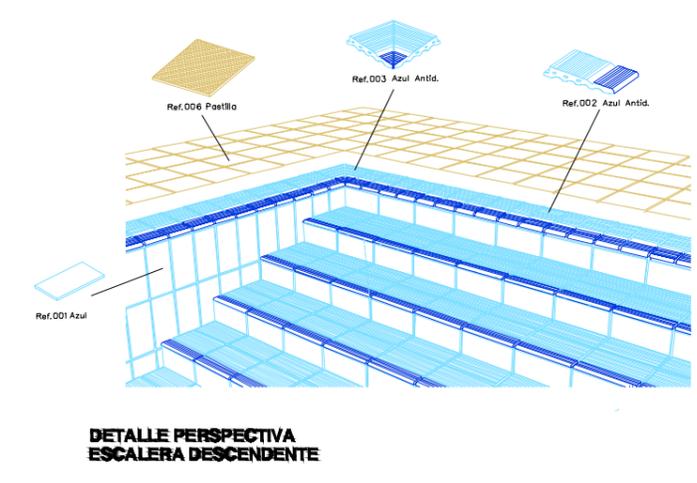
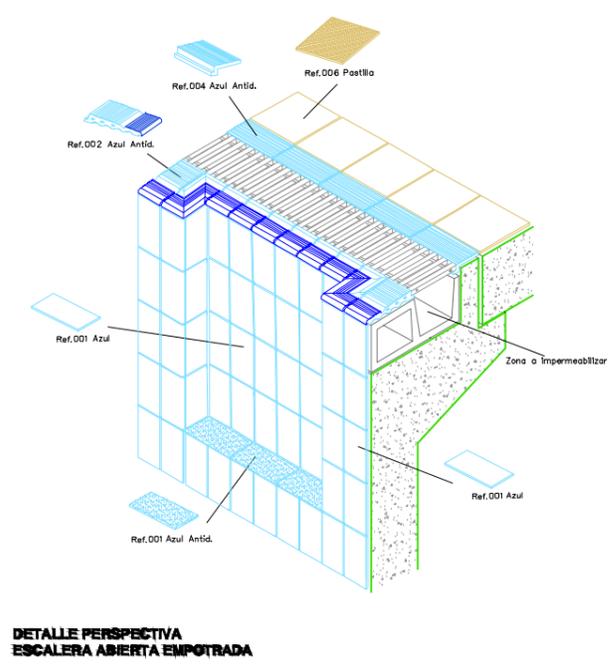
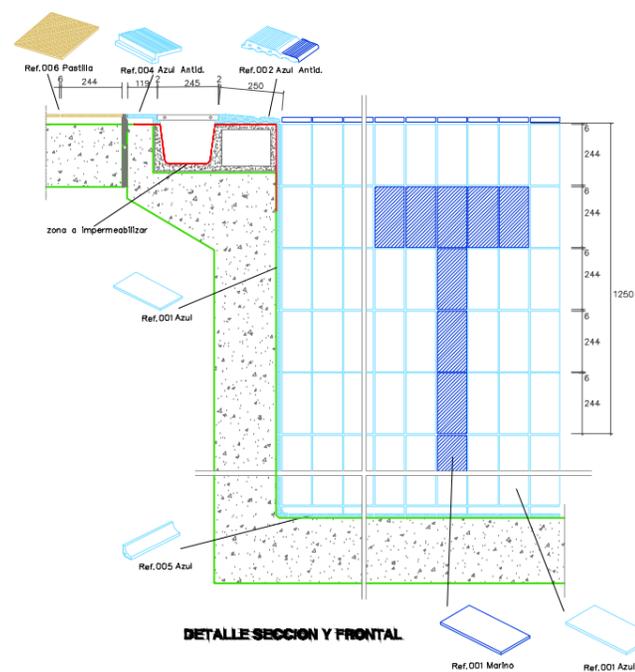
Originales en A-3

Hoja 1 de 1

Sin Escala

7

SOLADOS Y REVESTIMIENTOS.



DOCUMENTO N°3
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

PARTE 1ª. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES.

CAPÍTULO I. DEFINICIÓN Y AMBITO DE APLICACIÓN.

ARTÍCULO 1.I.1.- DEFINICIÓN.

ARTÍCULO 1.I.2.- ÁMBITO DE APLICACIÓN.

CAPÍTULO II. DISPOSICIONES GENERALES.

ARTÍCULO 1.II.1.- PERSONAL DEL CONTRATISTA.

ARTÍCULO 1.II.2.- ÓRDENES AL CONTRATISTA.

ARTÍCULO 1.II.3.- DISPOSICIONES APLICABLES.

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

CAPÍTULO IV. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.

ARTÍCULO 1.IV.1.- COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO.

ARTÍCULO 1.IV.2.- PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.

ARTÍCULO 1.IV.3.- ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS.

ARTÍCULO 1.IV.4.- REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS.

ARTÍCULO 1.IV.5.- EQUIPOS DE MAQUINARIA.

ARTÍCULO 1.IV.6.- ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD.

ARTÍCULO 1.IV.7.- MATERIALES.

ARTÍCULO 1.IV.8.- ACOPIOS.

ARTÍCULO 1.IV.9.- TRABAJOS NOCTURNOS.

ARTÍCULO 1.IV.10.- TRABAJOS DEFECTUOSOS.

ARTÍCULO 1.IV.11.- CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS.

ARTÍCULO 1.IV.12.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LAS OBRAS E INSTALACIONES.

ARTÍCULO 1.IV.13.- PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

ARTÍCULO 1.IV.14.- MODIFICACIONES DE LAS OBRAS.

ARTÍCULO 1.IV.15.- VERTEDEROS, YACIMIENTOS Y PRÉSTAMOS.

ARTÍCULO 1.IV.16.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA.

ARTÍCULO 1.IV.17.- LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS.

CAPÍTULO V. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.

ARTÍCULO 1.V.1.- PERMISOS Y LICENCIAS.

ARTÍCULO 1.V.2.- PRECAUCIONES AMBIENTALES.

CAPÍTULO VI. MEDICIÓN Y ABONO.

ARTÍCULO 1.VI.1.- ABONO DE LAS OBRAS COMPLETAS.

ARTÍCULO 1.VI.2.- ABONO DE LAS OBRAS INCOMPLETAS.

ARTÍCULO 1.VI.3.- PRECIOS CONTRADICTORIOS.

ARTÍCULO 1.VI.4.- OTRAS UNIDADES.

CAPÍTULO VII. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA.

CAPÍTULO VIII. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.

CAPÍTULO IX. SEGURIDAD Y SALUD.

CAPÍTULO X. PRERROGATIVAS DE LA ADMINISTRACIÓN.

PARTE 3ª. UNIDADES DE OBRA.

CAPÍTULO I. TRABAJOS PREVIOS.

ARTÍCULO 3.I.1. DEMOLICIONES.

CAPÍTULO II. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

ARTÍCULO 4.II.1. EXCAVACIÓN POR MEDIOS MECÁNICOS.

ARTÍCULO 3.II.2. RELLENOS LOCALIZADOS

CAPÍTULO III. ESTRUCTURAS.

ARTÍCULO 3.III.1. ENCOFRADOS.

ARTÍCULO 3.III.2. HORMIGONES.

ARTÍCULO 3.III.3. ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGON ARMADO

CAPÍTULO IV. INSTALACIONES.

ARTÍCULO 3.IV.1. CONDUCTORES DE BAJA TENSIÓN.

ARTÍCULO 3.IV.2. FONTANERÍA.

ARTÍCULO 3.IV.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

CAPÍTULO V. ACABADOS.

ARTÍCULO 3.V.1. BALDOSAS Y LOSAS DE TERRAZO.

CAPÍTULO VI. UNIDADES NO ESPECIFICADAS.

PARTE 4ª. MEDICIÓN Y ABONO.

CAPÍTULO I. TRABAJOS PREVIOS.

ARTÍCULO 4.I.1. DEMOLICIONES

CAPÍTULO II. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

ARTÍCULO 4.I.1. EXCAVACIÓN POR MEDIOS MECÁNICOS.

ARTÍCULO 4.II.2. RELLENOS LOCALIZADOS.

CAPÍTULO III. ESTRUCTURAS.

ARTÍCULO 3.III.1. ENCOFRADOS.

ARTÍCULO 3.III.2. HORMIGONES.

ARTÍCULO 3.III.3. ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGON ARMADO

CAPÍTULO IV. INSTALACIONES.

ARTÍCULO 3.IV.1. CONDUCTORES DE BAJA TENSIÓN.

ARTÍCULO 3.IV.2. FONTANERÍA.

ARTÍCULO 3.IV.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

CAPÍTULO V. ACABADOS.

ARTÍCULO 3.V.1. BALDOSAS Y LOSAS DE TERRAZO.

ARTÍCULO 3.V.2. AZULEJOS.

PARTE 1ª. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES.

CAPÍTULO I. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.

ARTÍCULO 1.I.1. DEFINICIÓN.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de normas que, juntamente con lo señalado en los Planos, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto de la presente Memoria.

El presente Pliego contiene, además, la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y son la norma y guía que han de seguir el Contratista y el Director de las Obras.

ARTÍCULO 1.I.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, será de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al Proyecto de Construcción de NUEVO VASO E INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUA EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

CAPÍTULO II. DISPOSICIONES GENERALES.

ARTÍCULO 1.II.1. PERSONAL DEL CONTRATISTA.

El Director de las Obras podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

El Director de las Obras podrá exigir del Contratista la designación de nuevo personal facultativo cuando así lo requieran las necesidades de los trabajos. Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes del Director de las Obras y análogos definidos por las disposiciones del contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

ARTÍCULO 1.II.2. ORDENES AL CONTRATISTA.

Las órdenes emanadas de la Superioridad jerárquica del Director de las Obras, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por medio del Director de las Obras.

De darse la excepción antes expresada, la Superioridad jerárquica promotora de la orden y el Contratista deberán comunicarla al Director de las Obras con análoga urgencia.

Se hará constar en el Libro de Ordenes al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones, durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él lo que consideren necesario comunicar al Contratista.

ARTÍCULO 1.II.3. DISPOSICIONES APLICABLES.

Serán de aplicación las disposiciones generales o particulares que a continuación se relacionan.

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de Noviembre por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- 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.
- Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases de Régimen Local.
- R.D.L. 781/1986, de 18 de abril, por el que se aprueba el texto Refundido de las disposiciones legales vigentes en materia de Régimen Local.
- Reglamento de Contratación del Estado (Decreto 3410/1975).
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (Decreto 3854 de 31/12/70).
- R.D. 1627/1997 sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) y modificaciones parciales hasta la fecha.
- Norma 8.3.-I.C.- Señalización de obras.
- Decreto 177/1992, por el que se aprueba la normativa higiénico-sanitaria para piscinas de uso público.
- Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16).
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
- Normas UNE.
- Normas NTE.
- Normas NLT.
- Norma Europea EN-124, sobre tapas de registro de fundición dúctil.
- Decreto 217/2001, de 30 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras.

Salvo que el Director de las Obras exprese lo contrario, se harán cumplir las siguientes instrucciones.

- El Contratista además, vendrá obligado a cumplir con la legislación vigente o que en lo

sucesivo se produzca por parte de la Junta de Castilla y León, Ministerio de Fomento, Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Industria y Energía y Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

- Si se produce alguna diferencia entre los términos de una prescripción de este Pliego y los de otra prescripción análoga contenida en las Disposiciones Generales mencionadas, será de aplicación la más restrictiva.
- El Director de las Obras, dentro del marco de la ley arbitrará en todo momento, la aplicación de cualquier norma que considere necesario emplear.

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras contempladas en el presente Proyecto de Construcción consisten en la demolición de los vasos existentes y posterior ejecución de los nuevos vasos de la piscina de Nuestra señora del Tránsito situada en el barrio de los Bloques en la ciudad de Zamora.

Se proyecta un primer vaso rectangular de 25 x 12 m. con profundidad variable entre 1,20 y 2,10 metros. Desde el punto de menor profundidad la misma va aumentando con una pendiente de un 3% hasta alcanzar 1,50 m de profundidad, aumentando la pendiente a partir de dicho punto hasta el 5,45% para alcanzar la profundidad máxima de 2,10 m., para reducir la misma con una pendiente del 2,5% hasta alcanzar 2,00 m.

El revestimiento del vaso se realizara con plaqueta especial para piscina en formato de 12x24 cm. en color azul claro, siendo esta plaqueta en el fondo antideslizantes y en los paramentos verticales esmaltada.

Este vaso contará con la señalización de 6 calles con plaquetas del mismo formato en color azul oscuro y en los paramentos verticales de las dos paredes pequeñas de la piscina se realizara la señalización en las mismas plaquetas azul oscuro para las posibles competiciones que pudieran celebrarse.

La coronación de los muros verticales de toda la piscina se realizara con piezas especiales de la marca Rosagres o equivalente, que unifica la coronación y la canaleta perimetral para la depuración de superficie por el sistema de rebosadero continuo. Estas piezas están dimensionadas para servir de soporte a las piezas cerámicas especiales para borde de piscina y a otras piezas especiales cerámicas a medida que sirven como soporte y marco para la rejilla del canal de rebosadero continuo. La rejilla con la que contara será de polipropileno con estabilizantes para la protección contra los rallo ultravioleta, dispondrán de unión por enganches a presión de la misma placa con altura de 22 mm. y anchura de 245 mm.

En el punto más bajo de la piscina se instalara un sumidero de fondo de acero inoxidable con salida de 110 mm. de diámetro para la aspiración de fondo de piscina.

En los paramentos verticales de los lados largos de la piscina se realizaran tres entrantes de 0,80 m x 0,35 m. de profundidad para el alojamiento de las escaleras de acceso a la piscina.

Dentro del vaso y en su cota más profunda se empotraran en la solera 2 sumideros de fondo de poliéster reforzado de fibra de vidrio con rejilla de acero inoxidable que se intercomunicaran con tubería de 110 mm. de diámetro, para enlazar con la tubería salida que será también de PVC de 125 mm. de diámetro.

Dentro el mismo vaso se instalarán empotradas en la solera 12 boquillas de impulsión oscilantes, con regulador de caudal cada una de ellas al mismo nivel que el fondo por las que introducirá en la piscina el agua filtrada y tratada químicamente. Estas boquillas se interconectarán por una red mallada con tubería de PVC en diferentes diámetros de 16 atm. de presión nominal, conectándose con la sala técnica mediante una única tubería de PVC de 200 mm. de diámetro e idéntica presión nominal.

Por último se instalaran 2 boquillas de toma de barredora en el punto medio de cada uno de los muros largos a 15 cm. por debajo de la lamina de agua, los cuales se comunicaran a través de tubería de PVC de 63 mm. de diámetro, que a su vez se conectarán con la sala técnica mediante una única tubería también de PVC en este caso de 75 mm. de diámetro.

Alrededor del vaso se proyecta una playa perimetral con un anchura variable entre 2,50 y 5,00 metros. El pavimento a utilizar en esta playa será plaqueta de gres tipo Indugres o equivalente, antideslizante de clase C con dimensiones 244x244x10 mm.

El acceso desde la zona de césped a la playa de la piscina deberá realizarse obligatoriamente atravesando pediluvios, cuyo pavimento estará compuesto por pastillas con grado antideslizamiento clase C y formato 244x244x10 mm. Estos pediluvios contarán con un arco de ducha de acero inoxidable con 5 rociadores y un ancho total de 2,00 m. El acceso y salida a estos pediluvios se realizara mediante rampa y contará con una válvula de paso de agua que estará suministrando una cantidad de agua permanentemente durante las horas de baño, agua que se irá evacuando del pediluvio por un rebosadero instalado en la máxima cota de agua que se desee disponer. A la entrada del pediluvio y a un lado se construirá una pequeña columna con bloques de hormigón prefabricado, en la cual se empotrara un pulsador temporizador hidráulico para el accionamiento manual del arco de ducha.

Para obligar a que el paso hacia la piscina se realice a través de los pediluvios se instalará un vallado perimetral entre el césped y la playa, formado por malla electrosoldada y sumergida en poliéster en color verde con una altura de 1,50 m y una longitud de paneles de 2,50 m. sustentados a postes del mismo material que la malla y fijados al pavimento de la playa por unas bases especiales suministradas por la misma casa en aluminio y fijados por tacos y tornillos expansivos. Se instalará una puerta con cerradura de las mismas características constructivas que al resto de la malla para el caso de accidentes o competiciones.

El segundo de los vasos que se proyecta tendrá también forma rectangular con unas dimensiones en planta de 12 x 6 metros, que a su vez se divide en dos vasos cuadrados de idénticas dimensiones.

La profundidad de este segundo vaso estará comprendida entre 0,50 y 0,80 m., contando con 2 escaleras romanas en obra civil en forma de triangulo en dos de los vértices opuestos de la piscina, contando ambas con pasamanos en acero inoxidable.

El revestimiento interior se realizará con plaquetas especiales de piscina en formato de 12x24 mm. y con juntas de 5 mm., siendo estas plaquetas antideslizantes en paramento horizontales y esmaltadas en los paramentos verticales. En los escalones que conforman los accesos de la escalera romana las plaquetas serán ralladas antideslizantes con los bordes de los escalones en color azul oscuro.

En la zona superior de los muros verticales se colocaran piezas especiales para la formación del borde y canaleta perimetral en todo el perímetro de la piscina, sobre esta pieza descansaran las plaquetas especiales de borde de piscina y las piezas cerámicas con ángulo para soporte de la rejilla perimetral que será de polipropileno estabilizado para la acción de los rayos ultravioleta y serán ralladas antideslizantes

En el punto más bajo de la piscina se instalara un sumidero de fondo de acero inoxidable con salida de 110 mm. de diámetro para la aspiración de fondo de piscina.

En el fondo se instalarán también las boquillas de impulsión enrasadas con el pavimento con tornillo regulador de caudal y oscilantes. Estas boquillas se interconectarán con tubería de PVC de diferentes diámetros y presión nominal de 16 atm.

En la parte superior de los muros y a 15 cm. por debajo de la lámina de agua se instalarán 2 boquillas de toma de barredera interconectadas con tubería de PVC de 63 mm. de diámetro que se conectarán directamente con la sala técnica.

La playa de este vaso tendrá un ancho variable entre 2,5 y 3,0 metros, estando formada, al igual que la otra, pastillas de dimensiones de 244x244x10 mm.

Ambos vasos compartirán los pediluvios para el acceso a las mismas de los bañistas a través de un pasillo central de acceso común que delimita ambos vasos.

Para hacer obligatorio el uso de los pediluvios a los usuarios que accedan a esta piscina se limitará la playa con una valla de malla electrosoldada, galvanizada y sumergida en poliéster de color verde, en paneles de 2,50 m. de longitud y soportados por postes galvanizados fabricante que la malla en material de aluminio y fijados por tacos y tornillos expansivos en acero inoxidable.

El sistema de depuración elegido para ambos vasos y por obligación de normativa de aplicación en la comunidad autónoma de Castilla y León es por "rebosadero continuo", contando ambos vasos con cuatro circuitos de nominados de superficie, de fondo, de toma de barredera y de impulsión.

El circuito de superficie estará compuesto por una canaleta que recorre todo el perímetro superficial del vaso, a la cual cae el agua de la superficie que rebosa dentro del propio. Este agua recogida en esa canaleta cae por gravedad a unos puntos predeterminados de salida de esta canaleta a través de una tubería de PVC que va formando una red y que confluye en una arqueta, desde la que partirá una tubería que por gravedad conducirá el agua recogida hasta el correspondiente vaso de compensación, ubicado a una cota más baja que la propia canaleta perimetral piscina que recoge el agua.

De este vaso de compensación el agua es aspirada por una electrobomba dotada de un pre filtro para cabellos que la impulsará hacia el equipo de filtración.

El equipo de filtración estará compuesto por uno o dos filtros (en función del vaso de que se trate). Cada uno de los filtros estarán contruidos en poliéster reforzado con fibra de vidrio y contarán con baterías de válvulas de mariposa para permitir las operaciones de filtración, lavado, enjuague y vaciado.

El relleno de estos filtros estará compuesto por arena de sílex especial para aguas potables de diferente granulometría, contando con manómetros de glicerina para medición de las presiones de entrada y salida de agua, válvula de vaciado, válvula de purga de aire y soportes de batería.

El agua una vez filtrada pasara por un contador que contabilizará el volumen de agua filtrado diariamente. Aguas abajo del contador, se inyectarán los correspondientes productos químicos como son hipoclorito de sodio y ácido para desinfección y control de PH.

El agua después de haber recibido el tratamiento químico será conducida al interior del vaso de la piscina, entrando en el mismo a través de boquillas de impulsión de fondo, que tendrán 360°

de cobertura de impulsión y tornillo regulador de caudal cada una de ellas, estando interconectadas por un circuito compuesto por tubería de PVC de diferentes diámetros y presión nominal de 16 atm.

El circuito de fondo de cada uno de los vasos estará compuesto por uno o varios sumideros de fondo con rejillas de acero inoxidable y estarán conexionados a tubería de PVC de presión nominal de 10 atm. Este circuito llegará hasta el colector de aspiración del equipo de bombeo y contará con una válvula de paso específica para tal fin.

El circuito de toma de barredera estará compuesto por una toma de barredera colocada en el vaso de la piscina a 15 cm. de profundidad de la superficie y se interconectarán por tuberías de PVC, conectándose mediante una única tubería hasta la aspiración del grupo de bombeo.

Los depósitos que conforman el vaso de compensación contarán con una electroboya que flotando en este depósito y en el caso de que fuese necesario por bajo nivel de agua abrirá una válvula eléctrica asistida que aportara el nivel de agua requerido de la red de abastecimiento. Por contrario, en el caso de que el vaso de compensación en algún momento tuviera un nivel alto de agua, esta será evacuada a la red general de saneamiento a través del rebosadero del propio depósito.

CAPÍTULO IV. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.

ARTÍCULO 1.IV.1. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO.

El Director de la Obras suministrará al Contratista toda la información que se precise para que las obras puedan ser realizadas.

El Contratista será directamente responsable de los replanteos generales necesarios para la ejecución de las obras así como de los replanteos particulares y de detalle.

Una vez efectuados los replanteos oportunos, el Contratista representará en un plano, que entregará por triplicado, al Director de la Obras, las zonas de superficie del terreno a ocupar para obras e instalaciones específicas para la correcta ejecución de las mismas.

Antes de dar comienzo las obras, se llevará a cabo un minucioso reconocimiento previo de todas las construcciones y servicios que puedan ser afectados por los trabajos redactándose una relación detallada en la que se consigne el estado en que se encuentran.

De los que presentan grietas, daños o alguna causa de posible lesión futura, se acompañarán las fotografías pertinentes, o incluso se levantará acta notarial, si se estimase necesario.

Se considerará la mejor forma de ejecutar los trabajos para no dañarlos, señalando los que, en último caso, se considere necesario modificar.

Si el Director de la Obras lo estimase oportuno, solicitará de la empresa u organismo correspondiente la modificación de estas instalaciones. No obstante, si con el fin de acelerar las obras, las empresas interesadas recaban la colaboración del Contratista, éste deberá prestar la ayuda necesaria.

Todos los gastos que ocasionen estos reconocimientos previos, así como las relaciones de fotografías, actas notariales, etc. serán por cuenta del Contratista.

ARTÍCULO 1.IV.2. PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.

El plazo de ejecución previsto para la ejecución de las obras es de DOS (2) MESES.

ARTÍCULO 1.IV.3. ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS.

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden del Director de las Obras y comenzará los trabajos en los puntos que el Director de las Obras señale.

ARTÍCULO 1.IV.4. REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS.

El Director de las Obras aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al Contratista toda la información de que disponga para facilitar su correcta ejecución. El Contratista será directamente responsable de los replanteos particulares y de detalle.

ARTÍCULO 1.IV.5. EQUIPOS DE MAQUINARIA.

Cualquier modificación que el Contratista propusiere introducir en el equipo de maquinaria cuya aportación revista carácter obligatorio por venir exigida en el Contrato o haber sido comprometida en la Licitación, deberá ser aceptada por la Administración, previo informe del Director de las Obras.

ARTÍCULO 1.IV.6. ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD.

Será preceptiva la realización de los ensayos mencionados expresamente en los Pliegos de Prescripciones Técnicas o citados en la normativa técnica de carácter general aplicable.

En relación con los productos importados de otros Estados miembros de la Comunidad Económica Europea, aún cuando su designación y, eventualmente, su marcaje fueran distintos de los indicados en el presente Pliego, no será precisa la realización de nuevos ensayos si de los documentos que acompañaren a dichos productos se desprendiera claramente que se trata, efectivamente, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma. Se tendrán en cuenta, para ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados Estados, con arreglo a sus propias normas.

Si una partida fuera identificable, el Contratista presentara una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Fomento, o por otro Laboratorio de pruebas u Organismo de control o certificación acreditado en un Estado miembro de la Comunidad Económica Europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

El Contratista estará obligado al abono de hasta el 1% del Presupuesto de Ejecución Material para la realización de los ensayos que la Dirección de Obra estime necesarios para comprobar o complementar los del Programa de Control de Calidad.

Este límite no será de aplicación a los ensayos necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos, cuyos gastos se imputarán al Contratista de confirmarse su existencia.

El Contratista estará obligado a realizar su propio control, tanto cuantitativo (cotas, tolerancias y geométrico en general) como cualitativo (ensayos de materiales, densidades de compactación, etc.).

Se entiende que no se comunicará a la Administración, representada por el Director de la Obras, que una unidad de obra está terminada a juicio del Contratista para su comprobación por el Director de las Obras hasta que el mismo Contratista, mediante su personal facultado para el caso, haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos con objeto de cumplir las especificaciones.

El Contratista cumplirá los ensayos especificados y descritos en cada unidad de obra, sin perjuicio de que el Director de las Obras pueda hacer las inspecciones y pruebas que crea oportunas en cualquier momento de la ejecución.

Para ello, el Contratista está obligado a realizar el control mediante un laboratorio homologado que disponga de los medios necesarios para la realización de dichas mediciones y ensayos.

Una vez que el Contratista prevea con sus ensayos y mediciones que en un tramo una unidad de obra está terminada y cumple las especificaciones, lo comunicará al Director de las Obras, para que éste proceda a realizar sus mediciones y ensayos de control.

El Contratista correrá con todos los gastos ocasionados por su propio control, no teniendo derecho a reclamación alguna ante el Director de las Obras.

Con independencia de lo anterior, el Director de las Obras ejecutará las comprobaciones, mediciones y ensayos que estime oportunos. Además, podrá prohibir la ejecución de una unidad de obra si no están disponibles los elementos de control para la misma.

ARTÍCULO 1.IV.7. MATERIALES.

El Contratista notificará al Director de las Obras, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, con el fin de que el Director de las Obras pueda ordenar los ensayos necesarios para acreditar su idoneidad.

La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la posterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad.

Los productos importados de otros Estados miembros de la Comunidad Económica Europea, incluso si se hubieran fabricado con arreglo a prescripciones técnicas diferentes de las que se contienen en el presente Pliego, podrán utilizarse si asegurasen un nivel de protección de la seguridad de los usuarios equivalente al que proporcionan éstas.

Si el presente Pliego fijase la procedencia de los materiales, y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros materiales idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquellos, el Director de las Obras podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia a favor de éstos.

Si el Contratista obtuviera de terrenos de titularidad pública productos minerales en cantidad superior a la requerida para la ejecución de las obras, la Administración podrá apropiarse de los excesos, sin perjuicio de las responsabilidades que para aquél pudieran derivarse.

Por ello, y aunque por sus características singulares o menor importancia relativa no hayan merecido ser objeto de definición más explícita, su utilización quedará condicionada a la aprobación del Director de las Obras, quien podrá determinar las pruebas o ensayos de recepción que están adecuados al efecto.

ARTÍCULO 1.IV.8. ACOPIOS.

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa del Director de las Obras.

Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán por cuenta del Contratista.

ARTÍCULO 1.IV.9. TRABAJOS NOCTURNOS.

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director de las Obras, y realizarse solamente en las unidades de obra que él indique.

El Contratista deberá instalar equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el Director de las Obras ordene, y mantenerlos en perfecto estado durante la ejecución de los trabajos.

ARTÍCULO 1.IV.10. TRABAJOS DEFECTUOSOS.

El presente Pliego deberá, en su caso, expresar los límites dentro de los que se ejercerá la facultad del Director de las Obras de proponer a la Administración la aceptación de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del Contrato, con la consiguiente rebaja de los precios, si estimase que las mismas son, sin embargo, admisibles. En este caso el Contratista quedará obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiriera demoler y reconstruir las unidades defectuosas, por su cuenta y con arreglo a las condiciones del Contrato.

El Director de las Obras, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de desarrollo de los trabajos, maquinaria y personal, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

ARTÍCULO 1.IV.11. CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS.

Si por necesidades surgidas durante el desarrollo de las obras fuera necesario construir desvíos provisionales o accesos a tramos total o parcialmente terminados, se construirán con arreglo a las instrucciones del Director de las Obras como si hubieran figurado en los documentos del Contrato.

Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares dispusiera otra cosa, se entenderá incluida en el precio de los desvíos previstos en el Contrato el abono de los gastos de su conservación.

Lo mismo ocurrirá con los tramos de obra cuya utilización haya sido asimismo prevista.

ARTÍCULO 1.IV.12. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LAS OBRAS E INSTALACIONES.

La señalización de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo con la Instrucción 8.3.I.C. "Señalización de Obras", de 31 de Agosto de 1.987, y demás disposiciones al respecto que existan o pudiesen entrar en vigor antes de la terminación de las obras.

El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, y determinará las medidas que deban adoptarse en cada ocasión para señalar, balizar y,

en su caso, defender las obras que afecten a la libre circulación. El Director de las Obras podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada tramo, mediante las oportunas órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento para el Contratista.

El Director de las Obras ratificará o rectificará el tipo de señales a emplear conforme a las normas vigentes en el momento de la construcción, siendo de cuenta y responsabilidad del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias.

El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

El Contratista bajo su cuenta y responsabilidad, asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras.

No deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensa. Estos elementos deberán ser modificados e incluso retirados por quien los colocó, tan pronto como cambie o desaparezca la afección a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que fuere el período de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos.

Si no se cumpliera lo anterior, la Administración podrá retirarlos, bien directamente o por medio de terceros, pasando el oportuno cargo de gastos al Contratista, quien no podrá reemprender las obras sin abonar el cargo ni restablecer los elementos.

Si la señalización de instalaciones se aplicase sobre instalaciones dependientes de otros Organismos Públicos, el Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan éstos, siendo de cuenta de aquél los gastos de dicho Organismo en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

ARTÍCULO 1.IV.13. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

1.IV.13.1. DRENAJE.

Durante las diversas etapas de su construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje.

1.IV.13.2. HELADAS.

Cuando se teman heladas, el Contratista protegerá todas las zonas de las obras que pudieran ser perjudicadas por ellas. Las partes dañadas se levantarán y reconstruirán a su costa, de acuerdo con el presente Pliego.

1.IV.13.3. INCENDIOS.

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias o que se dicten por el Director de las Obras.

En todo caso, el Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se pudieran producir.

ARTÍCULO 1.IV.14. MODIFICACIONES DE LAS OBRAS.

Cuando el Director de las Obras ordenase, en caso de emergencia, la realización de aquellas unidades de obra que fueran imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de partes de obra ya ejecutadas anteriormente o para evitar daños inmediatos a terceros, si dichas unidades de obra no figurasen en los cuadros de precio del Contrato, o si su ejecución requiriese alteración de importancia en los programas de trabajo y disposición de maquinaria, dándose asimismo las circunstancias de que tal emergencia no fuere imputable al Contratista ni consecuencia de fuerza mayor, éste formulará las observaciones que estimase oportunas a los efectos de la tramitación de la subsiguiente modificación de las obras, a fin de que el Director de las Obras, si lo estimase conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento de gastos.

ARTÍCULO 1.IV.15. VERTEDEROS, YACIMIENTOS Y PRÉSTAMOS.

La búsqueda de vertederos, yacimientos y préstamos, así como la contraprestación a los propietarios de los terrenos, serán por cuenta del Contratista.

ARTÍCULO 1.IV.16. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA.

El Contratista queda comprometido a conservar a su costa y hasta que sean recibidas, todas las obras que integren el presente Proyecto.

Asimismo queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de UN (1) AÑO, a partir de la fecha de Recepción de las Obras.

La conservación de la zona objeto del presente Proyecto correrá a cargo del Contratista durante la ejecución de las obras.

ARTÍCULO 1.IV.17. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS.

Una vez que las obras hayan terminado y antes de su recepción, todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, depósitos y edificios, construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, y que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

La limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras, los cuales se abonarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

CAPÍTULO V. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.

ARTÍCULO 1.V.1. PERMISOS Y LICENCIAS.

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a la Expropiación de las zonas definidas en el Proyecto.

ARTÍCULO 1.V.2. PRECAUCIONES AMBIENTALES.

Durante la ejecución de las obras, el Contratista estará obligado al cumplimiento y realización correcta de todas las especificaciones y medidas de protección y corrección medioambientales incluidas en el Proyecto.

Por ello deberá:

- Asegurar la reposición y mantenimiento de todos aquellos servicios que sean afectados por la obra.
- Vigilar que no sean vertidos materiales de obra u otro tipo de residuos en lugares distintos a los seleccionados para tal fin.
- Evacuar y transportar los residuos sólidos generados a vertederos controlados, evitando su vertido incontrolado en los recintos a sus alrededores.
- Llevar a cabo, una vez finalizadas las obras, el desmantelamiento total de las instalaciones, la demolición de las estructuras y cimentaciones, la evacuación de todos los materiales, el desescombro de los terrenos y su restauración.
- Se acondicionarán los préstamos y vertederos utilizados durante las obras.
- Garantizar que toda medida correctora esté ejecutada en su totalidad con anterioridad a la emisión del acta de recepción de obra.

CAPÍTULO VI. MEDICIÓN Y ABONO.

ARTÍCULO 1.VI.1. ABONO DE LAS OBRAS COMPLETAS.

Todos los materiales y operaciones expuestos en cada artículo de este Pliego y del PG-3 correspondientes a las unidades incluidas en los Cuadros de Precios y con la limitación en tiempo impuesta por el artículo 104.13 referente a una unidad de obra, están incluidas en el precio de la misma, a menos que en la medición y abono de esa unidad se diga explícitamente otra cosa.

El Contratista no puede bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra, en el Cuadro de Precios nº1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados con la baja correspondiente, según la mejora que se hubiese obtenido en la adjudicación.

Todas las unidades de obra de este Pliego y las no definidas explícitamente, se abonarán de acuerdo con los precios unitarios del Cuadro de Precios del Proyecto, considerando incluidos en ellos todos los gastos de materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares o cualquier otro necesario para la ejecución completa de las citadas unidades.

ARTÍCULO 1.VI.2. ABONO DE LAS OBRAS INCOMPLETAS.

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuren en las unidades compuestas del Cuadro de Precios nº2, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir la unidad de éste compactada en obra.

Cuando por rescisión u otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios nº2, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de

obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio. Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono, cuando estén acopiadas la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizadas en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la partida ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

ARTÍCULO 1.VI.3. PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Si fuera necesario establecer alguna modificación que obligue a emplear una nueva unidad de obra, no prevista en los Cuadros de Precios, se determinará contradictoriamente el nuevo precio, de acuerdo con las condiciones generales y teniendo en cuenta los precios de los materiales, precios auxiliares y Cuadros de Precios del presente Proyecto.

La fijación del precio en todo caso, se hará antes de que se ejecute la nueva unidad. El precio de aplicación será fijado por la Administración, a la vista de la propuesta del Director de las Obras y de las observaciones del Contratista. Si éste no aceptase el precio aprobado quedará exonerado de ejecutar la nueva unidad de obra y la Administración podrá contratarla con otro empresario en el precio fijado o ejecutarla directamente.

ARTÍCULO 1.VI.4. OTRAS UNIDADES.

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en el presente Pliego se abonarán completamente terminadas con arreglo a condiciones, a los precios fijados en el Cuadro de Precios nº1 que comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiéndose que al decir completamente terminadas, se incluyen materiales, medios auxiliares, montajes, pinturas, pruebas, puestas en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de las unidades en cuestión.

CAPÍTULO VII. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA.

Serán de cuenta del Contratista, entre otros, los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación, y los replanteos parciales, los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización de pequeñas rampas provisionales de acceso a tramos parcial o totalmente terminados; los de conservación durante el mismo plazo de toda clase de desvíos; los derivados de mantener tráficos intermitentes mientras que se realicen los trabajos; los de adquisición de aguas y energía.

En los casos de rescisión del Contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

CAPÍTULO VIII. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.

Comunicada por el Contratista al Director de las Obras la terminación de las obras en condiciones de ser recibidas, se iniciará el trámite de Recepción de las Obras.

Si de las comprobaciones efectuadas, los resultados no fueran satisfactorios, la Administración si lo cree oportuno, dará por recibida la obra, recogiendo en el Acta de Recepción las incidencias y figurando la forma en que deben subsanarse las deficiencias, o por el contrario

retrasará la recepción hasta tanto el Contratista acondicione debidamente las obras, dejándolas en perfectas condiciones de funcionamiento.

En el primero de los casos será obligado comprobar aquellas obras o deficiencias que por distintas causas figuran en el Acta de Recepción como pendientes de ejecución o reparación durante el plazo de garantía.

Si el resultado de las pruebas fuese satisfactorio y las obras se hallasen terminadas con arreglo a las condiciones prescritas, se llevará a cabo la recepción de acuerdo con lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado y en el Reglamento General de Contratación del Estado.

CAPÍTULO IX. SEGURIDAD Y SALUD.

Se define como Seguridad y Salud a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, en el presente Proyecto el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud ajustado a su forma y medios de trabajo.

CAPÍTULO X. PRERROGATIVAS DE LA ADMINISTRACIÓN.

Todo lo que, sin apartarse del espíritu general de este Proyecto de Construcción y de las disposiciones especiales que a tal efecto se dicten, sea ordenado por el Director de las Obras, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista, aún cuando no se encuentre explícitamente indicado en ninguno de los documentos que constituyen el presente Proyecto de Construcción.

PARTE 2ª. MATERIALES BÁSICOS.

CAPÍTULO I. CONGLOMERANTES.

ARTÍCULO 2.I.1. CEMENTOS.

Los cementos a emplear cumplirán lo especificado en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16), la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) y el artículo 202 "Cementos" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

El cemento a emplear en hormigones y morteros será del tipo CEM II.

CAPÍTULO II. VARIOS.

ARTÍCULO 2.II.1. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES.

El agua a emplear en las unidades de obra del presente Proyecto cumplirán lo establecido en el artículo 280 "Agua a emplear en morteros y hormigones" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), modificado por la Orden FOM/475/2002, de 13 de febrero de 2002.

ARTÍCULO 2.II.2. ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES.

Los aditivos a emplear en morteros y hormigones cumplirán lo establecido en el artículo 281 "Aditivos a emplear en hormigones" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG- 3), incorporado por la Orden FOM/475/2002, de 13 de febrero de 2002.

ARTÍCULO 2.II.3. PRODUCTOS DE CURADO.

Los productos de curado a emplear en hormigones cumplirán lo establecido en el artículo 285 "Productos filmógenos de curado" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), modificado por Comunicación de 24 de mayo de 2000.

ARTÍCULO 2.II.4. RESTO DE MATERIALES.

El resto de materiales que se emplearán en la realización de las obras se especificarán dentro de la unidad de obra concreta a la que pertenezcan, especificándose en este capítulo únicamente aquellos que están presentes dentro de varias unidades de obra.

PARTE 3ª. UNIDADES DE OBRA.

CAPÍTULO I. TRABAJOS PREVIOS.

ARTÍCULO 3.I.1. DEMOLICIONES.

3.I.1.1. DEFINICIÓN.

Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra. Incluye las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y de protección.
- Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones.
- Retirada de los materiales.

3.I.1.2. EJECUCION DE OBRA.

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efectuar las operaciones de derribo, así como de evitar que se produzcan daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas o del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte el Director de las Obras.

Antes de iniciar la demolición, se neutralizarán las acometidas de las instalaciones de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas, prestando especial atención a las conducciones eléctricas y de gas enterradas.

La demolición con máquina retroexcavadora será admisible únicamente en construcciones, o parte de ellas, de altura inferior al alcance de la cuchara.

Al finalizar cada jornada de trabajo no deberán quedar elementos de la obra en estado inestable o peligroso.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en las obras se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y lugares que señale el Director de las Obras.

Los materiales no utilizables se llevarán a vertedero autorizado, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, de las que presentará copia al Director de las Obras.

CAPÍTULO II. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

ARTÍCULO 3.II.1. EXCAVACIÓN POR MEDIOS MECÁNICOS.

3.II.1.1. DEFINICIÓN.

Serán de aplicación los artículos 320 "Excavación de la explanación y de préstamos", 321 "Excavación en zanjas y pozos" y 341 "Refino de taludes" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Se refiere este artículo a la excavación en zanjas, incluyendo su nivelación y el transporte de los materiales obtenidos a vertedero o lugar de empleo.

Las excavaciones se considerarán como no clasificadas, incluyéndose la excavación en cualquier tipo de material, suelo, tránsito o roca.

3.II.1.2. EJECUCIÓN.

Las excavaciones se ejecutarán ajustándose a las dimensiones y perfiles que consten en el Proyecto o que indique el Director de las Obras. Cuando sea preciso establecer entibaciones o agotamientos de agua en la excavación en zanjas y pozos éstas se considerarán incluidas en el precio de la unidad de obra correspondiente, siendo por cuenta del adjudicatario el coste que represente.

El fondo de las excavaciones se nivelará una vez compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al noventa y siete por ciento (97%) de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

La ejecución de las excavaciones se ajustará, de manera general, a las siguientes normas:

- Se marcará sobre el terreno su situación y límites, que no deberán exceder de los que han servido de base para la confección de las mediciones del Proyecto.

- En caso de tener que depositar la tierra procedente de la excavación junto a la zanja, se depositará a una distancia mínima de un (1) metro del borde de la zanja, a un solo lado de la misma y sin formar un cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito tanto de maquinaria de obra como de operarios.

- Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las aguas invadan las zanjas abiertas.

- Las excavaciones se entibarán cuando el Director de las Obras o el Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de las obras así lo estimen necesario en función de la profundidad y de la cohesión de los materiales de las zanjas.

- Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo para ello los apeos necesarios.

- Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas hasta su completo relleno, el Adjudicatario deberá establecer y mantener la señalización correspondiente.

ARTÍCULO 3.II.2. RELLENOS LOCALIZADOS

3.II.2.1. DEFINICIÓN.

Consiste en la extensión y compactación de tierras, procedentes de excavaciones o préstamos autorizados, en rellenos de zanjas y pozos, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona, que por su reducida extensión, compromiso estructura u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto de rellenos.

3.II.2.2. EJECUCION DE OBRA.

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efectuar las operaciones de excavación, así como de evitar que se produzcan daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas

próximas o del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte el Director de las Obras.

Antes de iniciar la excavación, se neutralizarán las acometidas de las instalaciones de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas, prestando especial atención a las conducciones eléctricas y de gas enterradas.

La excavación con máquina retroexcavadora será admisible únicamente en construcciones, o parte de ellas, de altura inferior al alcance de la cuchara.

Al finalizar cada jornada de trabajo no deberán quedar elementos de la obra en estado inestable o peligroso.

Los materiales de excavación que hayan de ser utilizados en las obras se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y lugares que señale el Director de las Obras.

Los materiales no utilizables se llevarán a vertedero autorizado, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, de las que presentará copia al Director de las Obras.

CAPÍTULO III. ESTRUCTURAS.

ARTÍCULO 3.III.1. ENCOFRADOS.

3.III.1.1. CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm. Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m. de luz libre se dispondrán con la contra flecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, este conserve una ligera cavidad en el intradós.

Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la plasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Planos de la estructura y de despiece de los encofrados Confección de las diversas partes del encofrado Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y , por último la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación

la armadura.

No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobretodo en ambientes agresivos.

Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tablon/durmientes Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tablon colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostrados.

Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies.

El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras

Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

Espesores en m.	Tolerancia en mm.
Hasta 0.10	2
De 0.11 a 0.20	3
De 0.21 a 0.40	4
De 0.41 a 0.60	6
De 0.61 a 1.00	8
Más de 1.00	10

- Dimensiones horizontales o verticales entre ejes
Parciales 20
Totales 40

- Desplomes
En una planta 10
En total 30

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimiento locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm., ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

3.III.1.2. Desencofrado y descimbrado del hormigón.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón.

Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor. El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura del resultado; las pruebas de resistencia, elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos; cajas de arena y otros

dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

Condiciones de desencofrado:

No se procederá al desencofrado hasta transcurridos un mínimo de 7 días para los soportes y tres días para los demás casos, siempre con la aprobación de la D.F.

Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH, y la EHE, con la previa aprobación de la D.F. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos tres cm. durante doce horas, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible.

Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.

Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza

ARTÍCULO 3.III.2. HORMIGONES.

3.III.2.1. DEFINICIÓN.

Se define como hormigón la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos o adiciones, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento (cemento y agua).

Los hormigones que aquí se definen cumplirán las especificaciones indicadas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya, así como las especificaciones adicionales contenidas en este artículo.

A efectos de aplicación de este artículo, se contemplan todo tipo de hormigones. Además para aquellos que formen parte de otras unidades de obra, se considerará lo dispuesto en los correspondientes artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

3.III.2.2. MATERIALES.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/166 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Los materiales componentes del hormigón cumplirán las prescripciones recogidas en los siguientes artículos de este Pliego de Prescripciones Técnicas Generales:

- Artículo 202, Cementos.
- Artículo 280, Agua a emplear en morteros y hormigones.
- Artículo 281, Aditivos a emplear en morteros y hormigones.
- Artículo 283, Adiciones a emplear en hormigones.

Los áridos, cuya definición será la que figura en el artículo 28 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, cumplirán todas las especificaciones recogidas en la citada Instrucción.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará la frecuencia y el tamaño de los lotes para la realización de los ensayos previstos en el apartado 81.3.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, para los casos en que varíen las condiciones de suministro, y si no se dispone de un certificado de idoneidad de los mismos emitido, con una antigüedad inferior a un año, por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado.

No se podrán utilizar áridos que no hayan sido aprobados previa y expresamente por el Director de las Obras.

El Contratista adjudicatario de las obras será responsable de la calidad de los materiales utilizados y del cumplimiento de todas las especificaciones establecidas para los mismos en este artículo, así como de todas aquéllas que pudieran establecerse en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

3.III.2.3. TIPOS DE HORMIGON Y DISTINTIVOS DE LA CALIDAD.

Los hormigones no fabricados en central sólo se podrán utilizar cuando así lo autorice el Director de las Obras, estando en cualquier caso limitada su utilización a hormigones de limpieza o unidades de obra no estructurales.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares especificará, cuando sea necesario, las características especiales que deba reunir el hormigón, así como las garantías y datos que deba aportar el Contratista antes de comenzar su utilización.

3.III.2.4. DOSIFICACION DEL HORMIGON.

La composición de la mezcla deberá estudiarse previamente, con el fin de asegurar que el hormigón resultante tendrá las características mecánicas y de durabilidad necesarias para satisfacer las exigencias del proyecto. Estos estudios se realizarán teniendo en cuenta, en todo lo posible, las condiciones de construcción previstas (diámetros, características superficiales y distribución de armaduras, modo de compactación, dimensiones de las piezas, etc.).

Se prestará especial atención al cumplimiento de la estrategia de durabilidad establecida en el capítulo VII de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

3.III.2.5. ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCION DE LA FORMULA DE TRABAJO..

La composición de la mezcla deberá estudiarse previamente, con el fin de asegurar que el hormigón resultante tendrá las características mecánicas y de durabilidad necesarias para satisfacer las exigencias del proyecto. Estos estudios se realizarán teniendo en cuenta, en todo lo posible, las condiciones de construcción previstas (diámetros, características superficiales y distribución de armaduras, modo de compactación, dimensiones de las piezas, etc).

Se prestará especial atención al cumplimiento de la estrategia de durabilidad establecida en el capítulo VII de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

3.III.2.6. EJECUCION.

3.III.2.6.1. Fabricación y transporte del hormigón.

La fabricación y transporte del hormigón se realizará de acuerdo con las indicaciones del artículo 69 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

En el caso de hormigonado en tiempo caluroso, se pondrá especial cuidado en que no se produzca desecación de las amasadas durante el transporte. A tal efecto, si éste dura más de treinta minutos (30 min) se adoptarán las medidas oportunas, tales como reducir el soleamiento de los elementos de transporte (pintándolos de blanco, etc.) o amasar con agua fría, para conseguir una consistencia adecuada en obra.

3.III.2.6.2. Entrega del hormigón.

La entrega del hormigón deberá regularse de manera que su puesta en obra se efectúe de manera continua. El tiempo transcurrido entre entregas no podrá rebasar, en ningún caso, los treinta minutos (30 min), cuando el hormigón pertenezca a un mismo elemento estructural o fase de un elemento estructural.

Se cumplirán las prescripciones indicadas en el apartado 69.2.9 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

3.III.2.6.3. Vertido del hormigón.

Se cumplirán las prescripciones del artículo 70 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras podrá modificar el tiempo de puesta en obra del hormigón fijado por la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, si se emplean productos retardadores de fraguado; pudiendo aumentarlo además cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua, o cuando concurren condiciones favorables de humedad y temperatura.

El Director de las Obras dará la autorización para comenzar el hormigonado, una vez verificado que las armaduras están correctamente colocadas en su posición definitiva.

Asimismo, los medios de puesta en obra del hormigón propuestos por el Contratista deberán ser aprobados por el Director de las Obras antes de su utilización.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a dos metros (2 m) quedando prohibido verterlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, o hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados. Se procurará siempre que la distribución del hormigón se realice en vertical, evitando proyectar el chorro de vertido sobre armaduras o encofrados.

Al verter el hormigón, se vibrará para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente las zonas en que exista gran cantidad de ellas, y manteniendo siempre los recubrimientos y separaciones de las armaduras especificados en los planos.

Cuando se coloque en obra hormigón proyectado mediante métodos neumáticos, se tendrá la precaución de que el extremo de la manguera no esté situado a más de tres metros (3 m) del punto de aplicación, que el volumen del hormigón lanzado en cada descarga sea superior aun quinto de metro cúbico (0,2 m³), que se elimine todo rebote excesivo del material y que el chorro no se dirija directamente sobre las armaduras.

En el caso de hormigón pretensado, no se verterá el hormigón directamente sobre las vainas para evitar su posible desplazamiento. Si se trata de hormigonar una dovela sobre un carro de avance o un tramo continuo sobre una cimbra autoportante, se seguirá un proceso de vertido tal que se inicie el hormigonado por el extremo más alejado del elemento previamente hormigonado, y de este modo se hayan producido la mayor parte de las deformaciones del carro o autocimbra en el momento en que se hormigone la junta.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará por tongadas, dependiendo del espesor de la losa, de forma que el avance se realice en todo el frente del hormigonado.

En vigas, el hormigonado se efectuará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura, y procurando que el frente vaya recogido para que no se produzcan segregaciones ni la lechada escurra a lo largo del encofrado.

Cuando esté previsto ejecutar de un modo continuo las pilas y los elementos horizontales apoyados en ellas, se dejarán transcurrir por lo menos dos horas (2 h) antes de proceder a construir dichos elementos horizontales, a fin de que el hormigón de los elementos verticales haya asentado definitivamente.

En el hormigón ciclópeo se cuidará que éste envuelva los mampuestos, quedando entre ellos separaciones superiores a tres (3) veces el tamaño máximo del árido empleado, sin contar los mampuestos.

3.III.2.6.4. Compactación del hormigón.

La compactación del hormigón se realizará de acuerdo con las indicaciones del apartado 70.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares especificará los casos y elementos en los cuales se permitirá la compactación por apisonado o picado.

El Director de las Obras aprobará, a propuesta del Contratista, el espesor de las tongadas de hormigón, así como la secuencia, distancia y forma de introducción y retirada de los vibradores.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni fugas importantes de lechada por las juntas de los encofrados. La compactación será más cuidadosa e intensa junto a los paramentos y rincones del encofrado y en las zonas de fuerte densidad de armaduras, hasta conseguir que la pasta refluya a la superficie.

Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos lentamente, de modo que la superficie del hormigón quede totalmente humedecida.

Si se emplean vibradores sujetos a los encofrados, se cuidará especialmente la rigidez de los encofrados y los dispositivos de anclaje a ellos de los vibradores.

Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse verticalmente en la tongada, de forma que su punta penetre en la tongada adyacente ya vibrada, y se retirarán de forma inclinada. La aguja se introducirá y retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los diez centímetros por segundo (10 cm/s).

La distancia entre puntos de inmersión será la adecuada para dar a toda la superficie de la masa vibrada un aspecto brillante; como norma general será preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos prolongadamente.

Cuando se empleen vibradores de inmersión deberá darse la última pasada de forma que la aguja no toque las armaduras.

Antes de comenzar el hormigonado, se comprobará que existe un número de vibradores suficiente para que, en caso de que se averíe alguno de ellos, pueda continuarse el hormigonado hasta la próxima junta prevista.

En el caso del hormigón pretensado la compactación se efectuará siempre mediante vibrado. Se pondrá el máximo cuidado en que los vibradores no toquen las vainas para evitar su desplazamiento o su rotura y consiguiente obstrucción. Durante el vertido y compactado del hormigón alrededor de los anclajes, deberá cuidarse de que la compactación sea eficaz, para que no se formen huecos ni coqueas y todos los elementos del anclaje queden bien recubiertos y protegidos.

3.III.2.6.5. HORMIGONADO EN CONDICIONES ESPECIALES.

3.III.2.6.5.1. Hormigonado en tiempo frío.

Se cumplirán las prescripciones del artículo 72 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, la temperatura ambiente puede descender por debajo de los cero grados Celsius (0 °C). A estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a las nueve horas (9 h) de la mañana, hora solar, sea inferior a cuatro grados Celsius (4 °C), puede interpretarse como motivo suficiente para prever que el límite prescrito será alcanzado en el citado plazo.

Las temperaturas podrán rebajarse en tres grados Celsius (3 °C) cuando se trate de elementos de gran masa; o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón mediante sacos, paja u otros recubrimientos aislantes del frío, con espesor tal que pueda asegurarse que la acción de la helada no afectará al hormigón recién ejecutado; y de forma que la temperatura de su superficie no baje de un grado Celsius bajo cero (-1°C), la de la masa de hormigón no baje de cinco grados Celsius (+5 °C), y no se vierta el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc) cuya temperatura sea inferior a cero grados Celsius (0 °C).

Las prescripciones anteriores serán aplicables en el caso en que se emplee cemento portland. Si se utiliza cemento de horno alto o puzolánico, las temperaturas mencionadas deberán aumentarse en cinco grados Celsius (5 °C); y, además, la temperatura de la superficie del hormigón no deberá bajar de cinco grados Celsius (5 °C).

La utilización de aditivos anticongelantes requerirá autorización expresa del Director de las Obras. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contengan iones cloruro.

En los casos en que por absoluta necesidad, y previa autorización del Director de las Obras, se hormigone en tiempo frío con riesgo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para que el fraguado de las masas se realice sin dificultad. En el caso de que se caliente el agua de amasado o los áridos, éstos deberán mezclarse previamente, de manera que la temperatura de la mezcla no sobrepase los cuarenta grados Celsius (40 °C), añadiéndose con posterioridad el cemento en la amasadora. El tiempo de amasado deberá prolongarse hasta conseguir una buena homogeneidad de la masa, sin formación de grumos.

Si no puede garantizarse la eficacia de las medidas adoptadas para evitar que la helada afecte el hormigón, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar las resistencias alcanzadas adoptándose, en su caso, las medidas que prescriba el Director de las Obras.

3.III.2.6.5.2. Hormigonado en tiempo caluroso.

Se cumplirán las prescripciones del artículo 73 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Los sistemas propuestos por el Contratista para reducir la temperatura de la masa de hormigón deberán ser aprobados por el Director de las Obras previamente a su utilización.

3.III.2.6.5.3. Hormigonado en tiempo lluvioso.

Si se prevé la posibilidad de lluvia, el Contratista dispondrá, toldos u otros medios que protejan al hormigón fresco. Como norma general, el hormigonado se suspenderá en caso de lluvia, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada del agua a las masas de hormigón fresco.

El Director de las Obras aprobará, en su caso, las medidas a adoptar en caso de tiempo lluvioso. Asimismo, ordenará la suspensión del hormigonado cuando estime que no existe garantía de que el proceso se realice correctamente.

3.III.2.6.6. Juntas.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción y/o dilatación. Las de dilatación deberán venir definidas en los Planos del Proyecto. Las de contracción y hormigonado se fijarán de acuerdo con el plan de obra y las condiciones climatológicas, pero siempre con antelación al hormigonado.

El Director de las Obras aprobará, previamente a su ejecución, la localización de las juntas que no aparezcan en los Planos.

Se cumplirán las prescripciones del artículo 71 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Las juntas creadas por las interrupciones del hormigonado deberán ser perpendiculares a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, y deberán estar situadas donde sus efectos sean menos perjudiciales. Si son muy tendidas se vigilará especialmente la segregación de la masa durante el vibrado de las zonas próximas, y si resulta necesario, se encofrarán. Si el plano de la junta presenta una mala orientación, se demolerá la parte de hormigón que sea necesario para dar a la superficie la dirección apropiada.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán las juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. La apertura de tales juntas será la necesaria para que, en su día, se puedan hormigonar correctamente.

Al reanudar el hormigonado, se limpiarán las juntas de toda suciedad, lechada o árido suelto y se picarán convenientemente. A continuación, y con la suficiente antelación al hormigonado, se humedecerá la superficie del hormigón endurecido, saturándolo sin encharcarlo. Seguidamente se reanudará el hormigonado, cuidando especialmente la compactación en las proximidades de la junta.

En el caso de elementos de hormigón pretensado, no se dejarán más juntas que las previstas expresamente en los Planos y solamente podrá interrumpirse el hormigonado cuando por razones imprevistas sea absolutamente necesario. En ese caso, las juntas deberán hacerse perpendiculares a la resultante del trazado de las armaduras activas. No podrá reanudarse el hormigonado sin el previo examen de las juntas y autorización del Director de las Obras, que fijará las disposiciones que estime necesarias sobre el tratamiento de las mismas.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares especificará, en su caso, de forma expresa, los casos y elementos en los que se permitirá el empleo de otras técnicas para la ejecución de juntas (por ejemplo, impregnación con productos adecuados), siempre que tales técnicas estén avaladas mediante ensayos de suficiente garantía para poder asegurar que los resultados serán tan eficaces, al menos, como los obtenidos cuando se utilizan los métodos tradicionales.

3.III.2.6.7. Curado del hormigón.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento, se someterá al hormigón a un proceso de curado que se prolongará a lo largo del plazo que, al efecto, fije el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto, el que resulte de aplicar las indicaciones del artículo 74 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del hormigón, para lo cual deberá curarse mediante procedimientos que no produzcan ningún tipo de daño en superficie, cuando esta haya de quedar vista, ni suponga la aportación de sustancias perjudiciales para el hormigón.

Podrán utilizarse como procedimientos de curado, el riego directo con agua (evitando que se produzca el deslavado del hormigón), la disposición de arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos de alto poder de retención de humedad, láminas de plástico y productos filmógenos de curado, de forma que la velocidad de evaporación no supere en ningún caso el medio litro por metro cuadrado y hora (0,50 l/m²/h).

Cuando el hormigonado se efectúe a temperatura superior a cuarenta grados Celsius (40 °C), deberá curarse el hormigón por vía húmeda. El proceso de curado deberá prolongarse sin interrupción durante al menos diez días (10 d).

Las superficies de hormigón cubiertas por encofrados de madera o de metal expuestos al soleamiento se mantendrán húmedas hasta que puedan ser desmontadas, momento en el cual se comenzará a curar el hormigón.

En el caso de utilizar el calor como agente de curado para acelerar el endurecimiento, se vigilará que la temperatura no sobrepase los setenta y cinco grados Celsius (75 °C), y que la velocidad de calentamiento y enfriamiento no exceda de veinte grados Celsius por hora (20°C/h). Este ciclo deberá ser ajustado experimentalmente de acuerdo con el tipo de cemento utilizado.

Cuando para el curado se utilicen productos filmógenos, las superficies del hormigón se recubrirán, por pulverización, con un producto que cumpla las condiciones estipuladas en el artículo 285 de este Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, "Productos filmógenos de curado".

La aplicación del producto se efectuará tan pronto como haya quedado acabada la superficie, antes del primer endurecimiento del hormigón. No se utilizará el producto de curado sobre superficies de hormigón sobre las que se vaya a adherir hormigón adicional u otro material, salvo que se demuestre que el producto de curado no perjudica la adherencia, o a menos que se tomen medidas para eliminar el producto de las zonas de adherencia.

El Director de las Obras autorizará en su caso la utilización de técnicas especiales de curado, que se aplicarán de acuerdo a las normas de buena práctica de dichas técnicas.

El Director de las Obras dará la autorización previa para la utilización de curado al vapor, así como el procedimiento que se vaya a seguir, de acuerdo con las prescripciones incluidas en este apartado.

Si el rigor de la temperatura lo requiere, el Director de las Obras podrá exigir la colocación de protecciones suplementarias, que proporcionen el debido aislamiento térmico al hormigón y garanticen un correcto proceso de curado.

3.III.2.7. Control de calidad.

No se admitirá el control a nivel reducido para los hormigones contemplados en este artículo.

En el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se indicarán expresamente los niveles de control de calidad de los elementos de hormigón, los cuales se reflejarán además en cada Plano. Asimismo, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se establecerá un Plan de Control de la ejecución en el que figuren los lotes en que queda dividida la obra, indicando para cada uno de ellos los distintos aspectos que serán objeto de control.

3.III.2.8. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA.

3.III.2.8.1. Tolerancias.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá un sistema de tolerancias, así como las decisiones y sistemática a seguir en caso de incumplimientos.

A falta de indicaciones concretas para algunas desviaciones específicas, el Director de las Obras podrá fijar los límites admisibles correspondientes.

3.III.2.8.2. Reparación de defectos.

Los defectos que hayan podido producirse al hormigonar deberán ser comunicados al Director de las Obras, junto con el método propuesto para su reparación. Una vez aprobado éste, se procederá a efectuar la reparación en el menor tiempo posible.

Las zonas reparadas deberán curarse rápidamente. Si es necesario, se protegerán con lienzos o arpilleras para que el riego no perjudique el acabado superficial de esas zonas.

3.III.2.9. RECEPCION.

No se procederá a la recepción de la unidad de obra terminada hasta que se satisfaga el cumplimiento de las tolerancias exigidas, el resultado de los ensayos de control sea favorable y se haya efectuado, en su caso, la reparación adecuada de los defectos existentes.

3.III.2.10. MEDICION Y ABONO.

El hormigón se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre los Planos del proyecto, de las unidades de obra realmente ejecutadas.

El cemento, áridos, agua, aditivos y adiciones, así como la fabricación y transporte y vertido del hormigón, quedan incluidos en el precio unitario del hormigón, así como su compactación, ejecución de juntas, curado y acabado.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para la reparación de defectos.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá definir otras unidades de medición y abono distintas del metro cúbico (m³) de hormigón que aparece en el articulado, tales como metro (m) de viga, metro cuadrado (m²) de losa, etc, en cuyo caso el hormigón se medirá y abonará de acuerdo con dichas unidades.

3.III.2.11. ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD.

A efectos del reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad, se estará a lo dispuesto en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

ARTÍCULO 3.III.3. ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGON ARMADO

3.III.3.1.DEFINICION.

Se definen como armaduras a emplear en hormigón armado al 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 está sometido.

3.III.3.2 MATERIALES.

Ver Artículo 240 "Barras lisas para hormigón armado".

Ver Artículo 241 "Barras corrugadas para hormigón armado".

Ver Artículo 242 "Mallas electro soldadas".

3.III.3.3 FORMA Y DIMENSIONES.

La forma y dimensiones de las armaduras serán las señaladas en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

No se aceptarán las barras que presenten grietas, sopladuras o mermas de sección superiores al cinco por Ciento (5 %).

3.III.3.4 DOBLADO.

Salvo indicación en contrario, los radios interiores de doblado de las armaduras no serán inferiores, excepto en ganchos y patillas, a los valores que se indican en la Tabla 600.1, siendo f_{ck} la resistencia característica del hormigón y f_y el límite elástico del acero, en kilopondios por centímetro cuadrado (kp/cm²).

TABLA 600.1

	f_{ck}	125	150	175	200	225	250	300	>350
f_y									
2.200		6 Ø	5 Ø	5 Ø	5 Ø	5 Ø	5 Ø	5 Ø	5 Ø
4.200		10 Ø*	10 Ø	8 Ø	7 Ø	7 Ø	6 Ø	5 Ø	5 Ø
4.600		10 Ø*	11 Ø	9 Ø	8 Ø	7 Ø	7 Ø	6 Ø	5 Ø
5.000		10 Ø*	12 Ø	10 Ø	9 Ø	8 Ø	7 Ø	6 Ø	5 Ø

(*) SE LIMITA, EN EL CALCULO, EL VALOR DE f_y , A 3 750 KP/CM².

Los cercos o estribos podrán doblarse con radios menores a los indicados en la Tabla 600.1 con tal de que ello no origine en dichas zonas de las barras un principio de fisuración.

El doblado se realizará, en general, en frío y a velocidad moderada, no admitiéndose ninguna excepción en el caso de aceros endurecidos por deformación en frío o sometidos a tratamientos térmicos especiales. Como norma general, deberá evitarse el doblado de barras a temperaturas inferiores a cinco grados centígrados (5° C).

En el caso del acero tipo AE22L, se admitirá el doblado en caliente, cuidando de no alcanzar la temperatura correspondiente al rojo cereza oscuro, aproximadamente ochocientos grados centígrados (800° C), y dejando luego enfriar lentamente las barras calentadas.

3.III.3.5 COLOCACION.

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de toda suciedad y óxido no adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueas.

Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras del trasdós de placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

La distancia horizontal libre entre dos barras consecutivas, salvo que estén en contacto, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes:

- Un centímetro (1 cm).
- El diámetro de la mayor.
- Los seis quintos (6/5) del tamaño tal que el ochenta y cinco por ciento (85 %) del árido total sea inferior a ese tamaño.

La distancia vertical entre dos barras consecutivas, salvo que estén en contacto, será igual o superior al mayor de los dos valores siguientes:

- Un centímetro (1 cm).
- Setenta y cinco centésimas (0,75) del diámetro de la mayor.

En forjadas, vigas y elementos similares, se podrán colocar dos barras de la armadura principal en contacto, una sobre otra, siempre que sean corrugadas.

En soportes y otros elementos verticales, se podrán colocar dos o tres barras de la armadura principal en contacto, siempre que sean corrugadas.

La distancia libre entre cualquier punto de la superficie de una barra de armadura y el paramento más próximo de la pieza, será igual o superior al diámetro de dicha barra.

En las estructuras no expuestas a ambientes agresivos dicha distancia será además igual o superior a:

- Un centímetro (1 cm), si los paramentos de la pieza van a ir protegidos.
- Dos centímetros (2 cm), si los paramentos de la pieza van a estar expuestos a la intemperie, a condensaciones o en contacto permanente con el agua.
- Dos centímetros (2 cm) en las partes curvas de las barras.

Los empalmes y solapes deberán venir expresamente indicados en los Planos, o en caso contrario se dispondrán de acuerdo con las órdenes del Director de las Obras.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener del Director la aprobación por escrito de las armaduras colocadas.

3.III.3.6 CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en la instrucción EHE-08. Los niveles de control de calidad, de acuerdo con lo previsto en la citada Instrucción, serán los indicados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en la zona inferior derecha de cada Plano.

CAPÍTULO IV. INSTALACIONES.

ARTÍCULO 3.IV.1. CONDUCTORES DE BAJA TENSIÓN.

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocido normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal. (PVC). La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación" normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V. La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1.5 m². Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V. y de igual forma que en los cables anteriores.

ARTÍCULO 3.IV.2. FONTANERÍA.

Toda la tubería se instalará de una forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.

La tubería está colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flexarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para sí misma.

Las uniones se harán de soldadura blanda con capilaridad. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

ARTÍCULO 3.IV.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.

Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

3.IV.3.1. CONDUCTORES ELÉCTRICOS.

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 Kilovoltios para la línea repartidora y de 750 Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según normas UNE citadas en la Instrucción ITC-BT-06.

3.IV.3.2. CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 (Instrucción ITC-BTC-19, apartado 2.3), en función de la sección de los conductores de la instalación.

3.IV.3.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

3.IV.3.4. TUBOS PROTECTORES.

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo PREPLAS, REFLEX o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la Instrucción MI-BT-019. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

3.IV.3.5. CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES.

Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación. Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. de profundidad y de 80 mm. para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, se realizarán siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apdo 3.1 de la ITC-BT-21, no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la Instrucción ICT-BT-19.

3.IV.3.6. APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA.

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65° C. en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 Voltios.

3.IV.3.7. APARATOS DE PROTECCIÓN.

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia.

Su capacidad de corte para la protección del corto-circuito estará de acuerdo con la intensidad del corto-circuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 °C. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión.

Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omnipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.

Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA.) y además de corte omnipolar. Podrán ser "puros", cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo. Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

3.IV.3.8. PUNTOS DE UTILIZACION

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, en función de los m² de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la Instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4 puesta a tierra.

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500 x 500 x 3 mm. o bien mediante electrodos de 2 m. de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 Ohmios.

3.IV.3.9. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la Instrucción ITC-BTC-13,art1.1. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, siguiendo la Instrucción ITC-BTC-016 y la norma u homologación de la Compañía Suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse

inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m. y máxima de 1,80 m., y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m., según la Instrucción ITC-BTC-16,art2.2.1

El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo largo de la caja de la escalera de uso común, pudiendo efectuarse por tubos empotrados o superficiales, o por canalizaciones prefabricadas, según se define en la Instrucción ITC-BT-014.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las viviendas, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.

En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión.

Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación. No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase. No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive. Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras se deberá instalarse de acuerdo con lo establecido en la Instrucción ITC-BT-20.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m. como mínimo.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra será las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

CAPÍTULO V. ACABADOS.

ARTÍCULO 3.V.1. BALDOSAS Y LOSAS DE TERRAZO.

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso. Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la Norma UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

Medidas superiores a diez centímetros, cinco décimas de milímetro en más o en menos.

Medidas de diez centímetros o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.

El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación.

Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.

El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de ocho milímetros.

La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/menos medio milímetro. La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.

El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento.

El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores de tres milímetros en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.

Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento.

ARTÍCULO 3.V.2. AZULEJOS.

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado que sirve para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

Ser homogéneos, de textura compacta y restantes al desgaste.

Carecer de grietas, coqueas, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.

Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.

La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.

Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.

Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.

La tolerancia en las dimensiones será de un uno por ciento en menos y un cero en más, para los de primera clase.

La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

CAPÍTULO IV. UNIDADES NO ESPECIFICADAS.

La ejecución de unidades de obra para las que no se hayan consignado prescripciones en el presente Pliego, o no estén incluidas en las normas o reglamentos a los que se refiere el presente Pliego, se realizará de acuerdo con las instrucciones verbales o escritas del Director de las Obras y las normas de buena práctica constructiva.

PARTE 4ª. MEDICIÓN Y ABONO.

CAPÍTULO I. TRABAJOS PREVIOS.

ARTÍCULO 4.I.1. DEMOLICIONES

Las demoliciones se abonarán por metros cúbicos (m3). En el caso de edificaciones se considerará el volumen exterior demolido, hueco y macizo, realmente ejecutado en obra. En el caso de demolición de macizos se medirán por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma.

Las demoliciones de firmes, aceras e isletas no contempladas explícitamente en el Proyecto se considerarán incluidas en la unidad de excavación, no dando por tanto lugar a medición o abono por separado.

Se considera incluido en el precio, en todos los casos, la retirada de los productos resultantes de la demolición y su transporte a lugar de empleo, acopio o vertedero, según ordene el Director de las Obras.

Si en el Proyecto no se hace referencia a la unidad de demoliciones, se entenderá que está comprendida en las de excavación, y por tanto, no habrá lugar a su medición ni abono por separado.

CAPÍTULO II. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

ARTÍCULO 4.II.1. EXCAVACIÓN POR MEDIOS MECÁNICOS.

La excavación por medios mecánicos se abonará por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados, al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluye el transporte de de los materiales resultantes a vertedero, los costes que se originen como consecuencia de las precauciones necesarias para garantizar la seguridad, así como para la obtención de licencias y permisos.

ARTÍCULO 4.II.2. RELLENOS LOCALIZADOS.

Los rellenos localizados se abonarán por metros cúbicos (m3) medidos sobre planos de los perfiles transversales, al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluye, en todos los casos, el material y las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

CAPÍTULO III. ESTRUCTURAS.

ARTÍCULO 3.III.1. ENCOFRADOS.

Los encofrados y moldes se medirán por metros cuadrados (m²) de superficie de hormigón medidos sobre Planos. A tal efecto, los forjados se considerarán encofrados por la cara inferior y bordes laterales, y las vigas por sus laterales y fondos.

ARTÍCULO 3.III.2. HORMIGONES.

El hormigón se abonará por metros cúbicos (m3) medidos sobre los Planos del proyecto, de las unidades de obra realmente ejecutadas.

El cemento, áridos, agua, aditivos y adiciones, así como la fabricación y transporte y vertido del hormigón, quedan incluidos en el precio unitario del hormigón, así como su compactación, ejecución de juntas, curado y acabado.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para la reparación de defectos.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá definir otras unidades de medición y abono distintas del metro cúbico (m3) de hormigón que aparece en el articulado, tales como metro (m) de viga, metro cuadrado (m2) de losa, etc., en cuyo caso el hormigón se medirá y abonará de acuerdo con dichas unidades.

ARTÍCULO 3.III.3. ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGON ARMADO

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso en kilogramos (kg) deducido de los Planos, aplicando para cada tipo de acero los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de dichos Planos.

Salvo indicación expresa del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, el abono de las mermas y despuntes se considerará incluido en el del kilogramo (kg) de armadura.

CAPÍTULO IV. INSTALACIONES.

ARTÍCULO 3.IV.1. CONDUCTORES DE BAJA TENSIÓN.

La medición y abono se efectuará por unidades completas y realizadas de acuerdo a los planos u órdenes dadas por escrito por el Director de Obra.

ARTÍCULO 3.IV.2. FONTANERÍA.

En el precio de los distintos tipos de tuberías contempladas en el Proyecto, se considerarán incluidos todos los elementos necesarios para su correcta disposición en obra, entre ellos las uniones bien sean elásticas, pegadas o llaves de ladrillo macizo u hormigón.

La medición y abono se realizará por metros lineales realmente ejecutados medidos directamente en obra, siempre que dicha parte esté realizada de acuerdo con las condiciones establecidas en el presente Pliego.

ARTÍCULO 3.IV.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

La medición y abono se efectuará por unidades completas y realizadas de acuerdo a los planos u órdenes dadas por escrito por el Director de Obra.

CAPÍTULO V. ACABADOS.

ARTÍCULO 3.V.1. BALDOSAS Y LOSAS DE TERRAZO.

Las baldosas y losas de terrazo se abonará por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados, al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluye el transporte de de los materiales resultantes a vertedero, los costes que se originen como consecuencia de las precauciones necesarias para garantizar la seguridad, así como para la obtención de licencias y permisos.

Zamora, 20 de octubre de 2016

LOS INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
AUTORES DEL PROYECTO

Fdo.: Roberto C. Hidalgo Vega Fdo.: Javier Conde Prieto Fdo.: Javier Rivera Casado

DOCUMENTO N°4
PRESUPUESTO

MEDICIONES

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 1 TRABAJOS PREVIOS.

01.01

ud. RETIRADA INSTALACIONES EXISTENTES.

Partida alzada de abono íntegro para la retirada de equipos existentes para el tratamiento del agua, pediluvios u otras instalaciones que interfieran en la ejecución de los nuevos vasos. Incluido desmontaje, carga y transporte a vertedero o centro de tratamiento de gestión de residuos.

1	1,00	1,00
---	------	------

MEDICIONES

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 2 DEMOLICIONES.

02.01

m2 RETIRADA DE CERRAMIENTOS EXTERIORES.

Retirada del vallado perimetral con medios mecánicos, y carga de escombros sobre camión o contenedor incluido acopio y transporte.

Piscina grande	1	99,77						99,77	
Piscina pequeña	1	43,13						43,13	
									142,90

02.02

m2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE.

Demolición de pavimento exterior de baldosas y/o losetas con martillo neumático, y carga de escombros sobre camión o contenedor incluido transporte.

Piscina grande	1	274,86						274,86	
Piscina pequeña	1	64,00						64,00	
									338,86

02.03

m3 DEMOLICIÓN DE MURO DE HORMIGÓN ARMADO.

Demolición de muro de hormigón armado, con medios mecánicos, martillo neumático y equipo de oxicorte, incluida carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor y transporte.

Piscina grande	2	12,00	0,30	1,60				11,52	
	2	25,00	0,30	1,60				24,00	
	1	25,00	12,00	0,30				90,00	
Piscina pequeña	4	6,00	0,30	0,40				2,88	
	1	6,00	6,00	0,30				10,80	
									139,20

MEDICIONES

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 3 MOVIMIENTO DE TIERRAS.									
03.01	m3 EXCAVACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS.	Excavación en cualquier tipo de terreno por medios mecánicos, incluso compactación del fondo de la excavación carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.							
	Piscina grande 25 x 12 m.	1	25,00	12,00	0,60		180,00		
	Piscina pequeña 12 x 6 m.	1	12,00	6,00	0,80		57,60		
									237,60
03.02	m1. EXCAVACION EN ZANJA.	Excavación en zanjas o pozos, en cualquier tipo de terreno y profundidad, incluido refino, compactación del fondo y carga en camion.							
	Piscina grande 25 x 12 m.	2	35,00				70,00		
	Piscina pequeña 12 x 6 m.	2	50,00				100,00		
									170,00
03.03	m3 RELLENO.	Relleno, extendido y apisonado de tierras propias a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 97% del proctor modificado sin aporte de tierras, incluso regado de las mismas y refino de taludes.							
	Piscina grande 25 x 12 m.	2	25,00	1,60	0,30		24,00		
		2	12,00	1,60	0,30		11,52		
	Piscina pequeña 12 x 6 m.	2	12,00	0,80	0,30		5,76		
		2	6,00	0,80	0,30		2,88		
									44,16
03.04	m3 ENCACHADO DE GRAVA.	Relleno, extendido y apisonado con grava de 20 a 30 mm. de diámetro, en trasdós de muro de hormigón y colocación de drenaje perimetral por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 97% del proctor modificado.							
	Piscina grande 25 x 12 m.	2	25,00	1,60	0,30		24,00		
		2	12,00	1,60	0,30		11,52		
	Piscina pequeña 12 x 6 m.	2	12,00	0,80	0,30		5,76		
		2	6,00	0,80	0,30		2,88		
									44,16

MEDICIONES

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 4 ESTRUCTURA.									
04.01	m3 HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/P/20.	Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, mediante el vertido con cubilote de hormigón en masa HL-150/P/20 fabricado en central en el fondo de la excavación previamente realizada. Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón.							
	Piscina grande 25 x 12 m.	1	25,00	12,00	0,10		30,00		
	Piscina pequeña 12 x 6 m.	1	12,00	6,00	0,10		7,20		
									37,20
04.02	m2 ENCOFRADO.	Montaje de encofrado recuperable metálico en losas de cimentación y muros laterales, formado por paneles metálicos, y desencofrado posterior. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante.							
	Piscina grande 25 x 12 m.	2	25,00	1,60			80,00		
		2	12,00	1,60			38,40		
	Piscina pequeña 12 x 6 m.	2	12,00	0,80			19,20		
		2	6,00	0,80			9,60		
									147,20
04.03	m3 HORMIGÓN HA-25/P/20/IV.	Formación de losas de cimentación y muros laterales de hormigón armado HA-25/B/20/IV fabricado en central y vertido con cubilote, vibrado del hormigón y formación de juntas de hormigonado. Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón.							
	Piscina grande 25 x 12 m.	2	25,00	1,60	0,30		24,00		
		2	12,00	1,60	0,30		11,52		
		1	25,00	12,00	0,30		90,00		
	Piscina pequeña 12 x 6 m.	2	12,00	0,80	0,30		5,76		
		2	6,00	0,80	0,30		2,88		
		1	12,00	6,00	0,30		21,60		
									155,76
04.04	kg. ACERO B500S.	Cuantía de acero estructural B 500 S . Incluso p/p de refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, incluida elaboración transporte y colocación en obra.							
	Piscina grande 25 x 12 m.	1	12.889,09				12.889,09		
	Piscina pequeña 12 x 6 m.	1	2.871,30				2.871,30		
									15.760,39
04.05	m1. CORDÓN HIDROEXPANSIVO IMPERMEABILIZANTE.	Cordón hidro-expansivo de caucho butilo y bentonita modificada. En contacto con el agua expande sin provocar sobrepresiones. Se coloca en las juntas frías previamente al vertido de hormigón, apta para agua potable y para ambientes químicamente agresivos, con elongación antes de rotura del 7500%, incluida la limpieza y preparación del interior de la junta colocación del cordón para relleno del fondo y aplicación del material de sellado.							
	Piscina grande 25 x 12 m.								

MEDICIONES

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
05.06	ud. EQUIPO DE CLORACIÓN. Equipo de cloración automático formado por bomba dosificadora electrónica automática regulable 0-100% con dos escalas y 20 litros a 7 bar, con depósito de polietileno, con válvula de inyección, pie, uno para cloro y otro para el PH. Totalmente instalado y en funcionamiento.								
	Piscina grande 25 x 12 m.	1						1,00	
	Piscina pequeña 12 x 6 m.	1						1,00	
									2,00
05.07	ud. CONTADOR DE AGUA. contador de agua de 1 1/2" - 50 mm totalizador seco, chorro múltiple, lectura directa mediante tambores numerados con enlaces 3 piezas en PVC, precedido por una válvula de esfera en 1 1/2" con sus piezas de acople necesarias.								
	Piscina grande 25 x 12 m.	1						1,00	
	Piscina pequeña 12 x 6 m.	1						1,00	
									2,00
05.08	ud. CONTADOR DE PASO TOTAL. Contador de paso total para tubería de diámetro 200 mm., con cuerpo de fundición, diafragma de bronce, diseñado para derivar al contador una parte proporcional del flujo, con turbina y mecanismo de engranaje en plástico, material de acoplamiento, bridas, portabridas, juntas de goma, tubería, válvula, tornillería, montaje, colocación y conexionado.								
	Piscina grande 25 x 12 m.	1						1,00	
	Piscina pequeña 12 x 6 m.	1						1,00	
									2,00
05.09	ud. CIRCUITO DE IMPULSIÓN PISCINA GRANDE 25 X 12 m. Circuito de impulsión compuesto por tubería de P.V.C. en D. 140 mm y 110 mm de diámetro en 16 atm., con su parte proporcional de piezas especiales, como son: codos, terminales rosca macho, tes, etc. Totalmente instalado y conexionado.								
	Piscina grande 25 x 12 m.	1						1,00	
									1,00
05.10	ud. CIRCUITO DE IMPULSIÓN PISCINA PEQUEÑA 12 X 6 m. Circuito de impulsión, fondo, toma de barredera, aspiración de vaso de compensación, desagüe de lavados, con tuberías de PVC en 10 atmósferas y diámetros 63 a 200 mm, con sus piezas accesorias como son: codos, tes, manguitos, etc. Totalmente instalado y funcionando.								
	Piscina pequeña 12 x 6 m.	1						1,00	
									1,00
05.11	ud. VÁLVULERÍA. Válvulas de mariposa, válvulas de pie, válvulas de retención, todas ellas en PVC en diámetros comprendidos 63 a 200 mm. Todo ello con sus manguitos, bridas, juntas y tornillería, así como material auxiliar como: teflón y soldador. Totalmente instalado y funcionando.								
	Piscina grande 25 x 12 m.	1						1,00	
	Piscina pequeña 12 x 6 m.								

MEDICIONES

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
									1,00
									2,00
05.12	ud. SUJECIONES. Grapas y pinzas de sujección de tuberías de diferentes diámetros con taco y tornillería para fijación de tuberías de PVC a paramentos horizontales y verticales.								
	Piscina grande 25 x 12 m.	1						1,00	
	Piscina pequeña 12 x 6 m.	1						1,00	
									2,00
05.13	ud. SUMIDERO DE FONDO. Sumidero de fondo de poliéster y fibra de vidrio de 515 x 515 mm acabado con gel-coat y rejilla en acero inoxidable AISI-316, con orificios < 8 mm y conexión de salida D. 110 mm, con tubería de PVC - 16 atmósferas desde sumidero a sala depuración, totalmente conexionado e instalado.								
	Piscina grande 25 x 12 m.	1						1,00	
	Piscina pequeña 12 x 6 m.	1						1,00	
									2,00
05.14	ud. CIRCUITO DE TOMA DE BARREDERA. Circuito de toma de barredera compuesta por tubería de PVC de 16 atm en 75 a 63 mm de diámetro, con su parte proporcional de piezas especiales como son: codos, tes, enlaces rosca macho, etc., totalmente instalado y conexionado.								
	Piscina grande 25 x 12 m.	1						1,00	
	Piscina pequeña 12 x 6 m.	1						1,00	
									2,00
05.15	m. DESAGUE A RED DE SANEAMIENTO. Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con una pendiente mínima del 1%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, sin normalizar, de 125 mm de diámetro exterior, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente colocada y probada.								
	Piscina grande 25 x 12 m.	1	35,00					35,00	
	Piscina pequeña 12 x 6 m.	1	50,00					50,00	
									85,00
05.16	ud. DEPÓSITO PARA VASO DE COMPENSACIÓN. Depósito para vaso de compensación cilíndrico de 6 m3 en posición horizontal en P.R.F.V. reforzado con el sistema de Filament Wending especial y apto para uso alimentario, brida D. 90 mm para rebosadero, boca de hombre de 40 mm con tubuladuras especiales de conexión, totalmente instalado, Incluso p/p de material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y comprobado.								
	Piscina grande 25 x 12 m.	2						2,00	

MEDICIONES

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	Piscina pequeña 12 x 6 m.	1				1,00			3,00

MEDICIONES

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 6 ACABADOS.

06.01 m2 MALLA ELECTROSOLDADA MODULAR PARA CERRAMIENTO EXTERIOR.

Cerramiento exterior formado por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x50 mm de paso de malla, reducido a 50x50 mm en las zonas de pliegue, y 5 mm de diámetro, de 2,50x1,50 m, y postes de perfil hueco de sección rectangular de 60x40x2 mm, atornillados al soporte. incluido transporte y colocación.

Piscina grande 25 x 12 m.

2	31,00	62,00
2	18,00	36,00

Piscina pequeña 12 x 6 m.

2	18,00	36,00
2	13,50	27,00

161,00

06.02 ud. PUERTA METÁLICA 1,50 x 1,50 m.

Puerta de paso de 1,50x1,50 m constituida por malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x50 mm de paso de malla, reducido a 50x50 mm en las zonas de pliegue, y 5 mm de diámetro y plastificado en color verde, atornillados al soporte. incluido transporte y colocación.

Piscina grande 25 x 12 m.

1		1,00
---	--	------

1,00

06.03 ud. DUCHA DE PEDILUVIO EXTERIOR.

Suministro y colocación de ducha de pediluvios exterior para piscina realizada con tubo de 63 mm de diámetro de acero inoxidable 18/8 con cinco rociadores, dos válvulas temporizadas y dos grifos lavapiés temporizados, anclaje de sujeción, juntas elásticas, tacos de anclaje, tornillos y embellecedores, incluso p/p de obra civil, instalación de acometida, desagües, plato de ducha, conexión a toma de tierra independiente con placa de acero galvanizado, cable de cobre de 35 mm², uniones mediante soldadura aluminotérmica, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada y comprobada.

Piscina grande 25 x 12 m.

1		1,00
---	--	------

Piscina pequeña 12 x 6 m.

1		1,00
---	--	------

2,00

06.04 ud. ESCALERA ACERO INOXIDABLE DE PISCINA.

Suministro y colocación de escalera para salida de piscina realizada con tubo de 43 mm de diámetro de acero inoxidable AISI-304 acabado pulido brillante, con 3 peldaños estampados antideslizantes y pasamanos simétrico, pletinas de fijación, juntas elásticas, tacos de anclaje, tornillos y embellecedores. Incluso p/p de conexión a toma de tierra independiente con placa de acero galvanizado, cable de cobre de 35 mm², uniones mediante soldadura aluminotérmica, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada y comprobada.

Piscina grande 25 x 12 m.

6		6,00
---	--	------

Piscina pequeña 12 x 6 m.

2		2,00
---	--	------

8,00

MEDICIONES

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
06.05	ud. PASAMANOS DE ESCALERA PARA SALIDA DE PISCINA. Suministro y colocación de juego de dos pasamanos para salida de piscina realizado con tubo de 43 mm de diámetro de acero inoxidable AISI-316 acabado pulido brillante, con pletinas, juntas elásticas, tacos de anclaje, tornillos y embellecedores. Incluso p/p de conexión a toma de tierra independiente con placa de acero galvanizado, cable de cobre de 35 mm ² , uniones mediante soldadura aluminotérmica, registro de comprobación y puente de prueba, totalmente montado y comprobado. Incluye montaje del punto de puesta a tierra, colocación y fijación de accesorios y piezas especiales. Piscina pequeña 12 x 6 m.	2					2,00		
							2,00		
06.06	ud. PUERTA DE ALUMINIO DE 3,00 X 2,00 m. Puerta de entrada a la zona de equipos de las piscinas de aluminio termolacado en polvo, block de seguridad, estampación a una cara, acabado en color blanco RAL 9010, cerradura especial con un punto de cierre, y premarco de 3,00 x 2,00 m. incluido transporte y colocación. Zona de equipos	1					1,00		
							1,00		

MEDICIONES

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 7 SOLADOS Y REVESTIMIENTOS.									
07.01	m. SISTEMA DE CORONAMIENTO DE PISCINA DESBORDANTE. Formado por piezas de hormigón hidrófugo prefabricadas, macizas, SISTEMA 9, de la casa ROSAGRES o equivalente, compuesto por pieza de borde para la formación de escaleras empotradas abiertas. Recibido con mortero de cemento aditivado con Primfix o similar, rejuntado, nivelado y perfectamente colocado. Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08). Piscina grande 25 x 12 m.	2	25,00					50,00	
		2	12,00					24,00	
	Piscina pequeña 12 x 6 m.	2	12,00					24,00	
		2	6,00					12,00	
									110,00
07.02	m2 IMPERMEABILIZACIÓN ESTANCA. Impermeabilización estanca especial bicomponente para la zona de unión entre el enfoscado y la pieza especial. unos 15 cm. por debajo de unión entre ambas piezas. Todo ello aplicado con dos manos entrecruzadas. Piscina grande 25 x 12 m.	2	25,00	1,60				80,00	
		2	12,00	1,60				38,40	
	Piscina pequeña 12 x 6 m.	2	12,00	0,80				19,20	
		2	6,00	0,80				9,60	
									147,20
07.03	m. REJILLA DE REBOSADERO. Rejilla para rebosadero fabricada en PP con estabilizante para la protección contra los rayos UV de la casa ROSAGRES o equivalente. Unión para enganches a presión de la misma placa con una altura de 22 mm. y un ancho de 245 mm. con sus cuatro esquinas correspondientes todo ello totalmente instalado, colocado y probado. Piscina grande 25 x 12 m.	2	25,00					50,00	
		2	12,00					24,00	
	Piscina pequeña 12 x 6 m.	2	12,00					24,00	
		2	6,00					12,00	
									110,00
07.04	m. SELLADO PERIMETRAL. Formación de sellado de junta de 10mm. de anchura y 20 mm. de profundidad en perímetro piscina mediante masilla elastómera de poliuretano, previo relleno del fondo de la junta con cordón de polietileno de células cerradas de 10 mm. de diámetro. Incluso limpieza previa de la junta. Piscina grande 25 x 12 m.	2	25,00					50,00	
		2	12,00					24,00	
	Piscina pequeña 12 x 6 m.	2	12,00					24,00	
		2	6,00					12,00	
									110,00

MEDICIONES

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
07.05	m2 REVESTIMIENTO DEL VASO ANTIDESLIZANTE. Revestimiento del vaso color azul antideslizante de gres porcelánico de ROSAGRES o equivalente, de 11,9 x 24,4 cm. nivelado sobre mortero elastico para impermeabilizar, unido con cemento cola para superficies no absorbente y sellado con mortero para juntas de piscina, perfectamente colocado y rematado. (REF.001, planos). Piscina grande 25 x 12 m. Piscina pequeña 12 x 6 m.								
		1	25,00	12,00				300,00	
		1	12,00	6,00				72,00	
									372,00
07.06	m2 REVESTIMIENTO DEL VASO. Revestimiento del vaso, Ref. 001, color azul, de gres porcelánico de ROSAGRES o similar, de 11,9 x 24,4 cm. nivelado sobre mortero elastico para impermeabilizar, unido con cemento cola para superficies no absorbente y sellado con mortero para juntas de piscina, perfectamente colocado y rematado. Piscina grande 25 x 12 m. Piscina pequeña 12 x 6 m.								
		1	12,00	1,20				14,40	
		1	12,00	2,10				25,20	
		2	25,00	1,71				85,50	
		1	6,00	0,50				3,00	
		1	6,00	0,80				4,80	
		2	12,00	0,65				15,60	
									148,50
07.07	m. PIEZA DE BORDE DE PISCINA. Piezas de borde de piscina color blanco, de gres porcelánico de ROSAGRES o equivalente, antideslizante, de 11,9 x 26,2 cm. nivelado sobre mortero elastico para impermeabilizar, unido con cemento cola para superficies no absorbente y sellado con mortero para juntas de piscina, perfectamente colocado y rematado. (REF.002, planos). Piscina grande 25 x 12 m. Piscina pequeña 12 x 6 m.								
		1	25,00					25,00	
		2	12,00					24,00	
		1	12,00					12,00	
		2	6,00					12,00	
									73,00
07.08	ud. PIEZAS DE ESQUINA. Piezas especiales de esquina interior de piscina sistema ERGO color blanco, de gres porcelánico de ROSAGRES o equivalente, antideslizante, de 26,2 x 26,2 cm. nivelado sobre mortero elastico para impermeabilizar, unido con cemento cola para superficies no absorbente y sellado con mortero para juntas de piscina, perfectamente colocado y rematado. (REF.003, planos). Piscina grande 25 x 12 m. Piscina pequeña 12 x 6 m.								
		4						4,00	
		4						4,00	
									8,00

MEDICIONES

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
07.09	m. PIEZA ESTRIADA DETRÁS DE BORDE DE APOYO DE REJILLA. Piezas estriadas detrás del borde, para apoyo de rejilla color blanco, de gres porcelánico de ROSAGRES o equivalente, antideslizante, de 13,4 x 24,4 cm. nivelado sobre mortero elastico para impermeabilizar, unido con cemento cola para superficies no absorbente y sellado con mortero para juntas de piscina, perfectamente colocado y rematado. (REF.004, planos). Piscina grande 25 x 12 m. Piscina pequeña 12 x 6 m.								
		2	25,00					50,00	
		2	12,00					24,00	
		2	12,00					24,00	
		2	6,00					12,00	
									110,00
07.10	m. PIEZAS DE MEDIA CAÑA INTERIOR DE LA PISCINA. Piezas de media caña interior en el fondo y unión de muros de la piscina color blanco, de gres porcelánico de ROSAGRES o equivalente de 24,4 x 4 x 4 cm. nivelado sobre mortero elastico para impermeabilizar, unido con cemento cola para superficies no absorbente y sellado con mortero para juntas de piscina, perfectamente colocado y rematado. (REF.005, planos). Piscina grande 25 x 12 m. Piscina pequeña 12 x 6 m.								
		2	25,00					50,00	
		2	12,00					24,00	
		2	1,20					2,40	
		2	2,00					4,00	
		2	12,00					24,00	
		2	6,00					12,00	
		2	0,50					1,00	
		2	0,80					1,60	
		2	6,00					12,00	
		2	0,30					0,60	
									131,60
07.11	m2 SOLADO DE BALDOSA. Solado de baldosas, Ref. 006 pastilla, de gres porcelánico de ROSAGRES o equivalente, antideslizante, de 24,4 x 24,4 cm. fijada con cemento cola para superficies no absorbente y sellado de juntas con mortero para juntas de piscina, perfectamente colocado y rematado. (REF.006, planos). Piscina grande 25 x 12 m. Piscina pequeña 12 x 6 m. Pasillo acceso a piscinas								
		1	30,50	18,00				549,00	
		-1	25,00	12,00				-300,00	
		1	18,00	12,00				216,00	
		-1	12,00	6,00				-72,00	
		1	18,00	2,50				45,00	
									438,00
07.12	m. CANALETA PERIMETRAL DE LA ZONA DE PLAYA. Formado por piezas de hormigón hidrófugo prefabricas, macizas, de la casa ROSAGRES o equivalente y pieza de remate con solera de hormigón. Ejecutada con mortero de cemento aditivado con Primfix o similar, rejuntado, nivelado y perfectamente colocado. Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08). (REF.007, planos). Piscina grande 25 x 12 m.								
		2	30,50					61,00	

MEDICIONES

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
		1	18,00			18,00			
	Piscina pequeña 12 x 6 m.	2	13,50			27,00			
		1	18,00			18,00			
									124,00

MEDICIONES

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 8 VARIOS.									
08.01	ud. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.								
	Presupuesto para la gestión de residuos de construcción y demolición generados en la obra.								
		1				1,00			
									1,00
08.02	ud. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.								
	Presupuesto correspondiente al Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
		1				1,00			
									1,00
08.03	ud. SEÑALIZACIÓN Y CERRAMIENTO OBRA.								
	Partida alzada de abono íntegro para la señalización y cerramiento de las obras durante su ejecución.								
		1				1,00			
									1,00
08.04	ud. TRABAJOS NO PREVISTOS.								
	Partida alzada a justificar para la ejecución de trabajos no previstos.								
		1				1,00			
									1,00
08.05	ud. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS.								
	Partida alzada de abono íntegro para limpieza final de las obras.								
		1				1,00			
									1,00
08.06	ud. REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS.								
	Partida alzada a justificar para la reposición de servicios afectados durante la ejecución de la obra.								
		1				1,00			
									1,00

CUADRO DE PRECIOS 1

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
0001	001001	ud.	RETIRADA INSTALACIONES EXISTENTES. Partida alzada de abono íntegro para la retirada de equipos existentes para el tratamiento del agua, pediluvios u otras instalaciones que interfieran en la ejecución de los nuevos vasos. Incluido desmontaje, carga y transporte a vertedero o centro de tratamiento de gestión de residuos.		500,00
				QUINIENTOS EUROS	
0002	002001	m2	RETIRADA DE CERRAMIENTOS EXTERIORES. Retirada del vallado perimetral con medios mecánicos, y carga de escombros sobre camión o contenedor incluido acopio y transporte.		6,03
				SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS	
0003	002002	m3	DEMOLICIÓN DE MURO DE HORMIGÓN ARMADO. Demolición de muro de hormigón armado, con medios mecánicos, martillo neumático y equipo de oxicoarte, incluida carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor y transporte.		35,67
				TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0004	002003	m2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE. Demolición de pavimento exterior de baldosas y/o losetas con martillo neumático, y carga de escombros sobre camión o contenedor incluido transporte.		6,34
				SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0005	003004	m3	ENCACHADO DE GRAVA. Relleno, extendido y apisonado con grava de 20 a 30 mm. de diámetro, en trasdós de muro de hormigón y colocación de drenaje perimetral por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 97% del proctor modificado.		14,49
				CATORCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0006	003007	ml.	CORDÓN HIDROEXPANSIVO IMPERMEABILIZANTE. Cordón hidro-expansivo de caucho butilo y bentonita modificada. En contacto con el agua expande sin provocar sobrepresiones. Se coloca en las juntas frías previamente al vertido de hormigón, apta para agua potable y para ambientes químicamente agresivos, con elongación antes de rotura del 7500%, incluida la limpieza y preparación del interior de la junta colocación del cordón para relleno del fondo y aplicación del material de sellado.		7,89
				SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
0007	004001	m3	HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/P/20. Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, mediante el vertido con cubilote de hormigón en masa HL-150/P/20 fabricado en central en el fondo de la excavación previamente realizada. Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón.	CINCUENTA Y CINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	55,24
0008	004002	m2	ENCOFRADO. Montaje de encofrado recuperable metálico en losas de cimentación y muros laterales, formado por paneles metálicos, y desencofrado posterior. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante.		24,57
				VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0009	004003	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/IV. Formación de losas de cimentación y muros laterales de hormigón armado HA-25/B/20/IV fabricado en central y vertido con cubilote, vibrado del hormigón y formación de juntas de hormigonado. Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón.		66,35
				SESENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0010	004004	kg.	ACERO B500S. Cantidad de acero estructural B 500 S. Incluso p/p de refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperras en muros, incluida elaboración transporte y colocación en obra.		1,10
				UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
0011	004005	m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/IV. Formación de solera de hormigón para la colocación de baldosa mediante el vertido con cubilote de hormigón en masa HM-20/P/20/IV fabricado en central. Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón.		57,88
				CINCUENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0012	0050	m.	DESAGUE A RED DE SANEAMIENTO. Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con una endiente mínima del 1%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, sin normalizar, de 125 mm de diámetro exterior, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente colocada y probada.		21,15
				VEINTIUN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
0013	0051	ud.	FILTRO DE ARENA PISCINA GRANDE 25 X 12 m. Filtro de arena a presión de alto rendimiento con altura de lecho filtrante de 1,20 m. para presión de trabajo de 4 kg/cm2, velocidad de filtración de 30 m3/h/m2. y caudal de 60 m3/h con cuerpo de políester reforzado con FV, con colector convencional mediante brazos y difusor de PVC y polipropileno, equipado con purga de aire y agua lectura en la entrada y salida y batería de 5 válvulas de mariposa de diámetro 110 mm. con soportes e incluso relleno posterior del filtro monocapa de árido síliceo calibrado, montado y probado.	TRES MIL CINCUENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	3.055,49
0014	0052	ud.	FILTRO DE ARENA PISCINA PEQUEÑA 12 X 6 m. Filtro de arena a presión de alto rendimiento con altura de lecho filtrante de 1,20 m. para presión de trabajo de 4 kg/cm2, velocidad de filtración de 20-30 m3/h/m2. y caudal de 22-33 m3/h con cuerpo de políester reforzado con FV, con colector convencional mediante brazos y difusor de PVC y polipropileno, equipado con purga de aire y agua lectura en la entrada y salida y batería de 5 válvulas de mariposa de diámetro 75 mm. con soportes e incluso relleno posterior del filtro monocapa de árido síliceo calibrado, montado y probado.	MIL SEISCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	1.633,87
0015	0053	ud.	ELECTRO-BOMBA PISCINA GRANDE 25 X 12 m. Electro-bomba especial de piscina en hierro fundido con cierre mecánico de acero inoxidable, motor protección IP-54, eje de acero inoxidable AISI-420, prefiltro incorporado, cesto de acero inoxidable AISI-316, conexiones DIN 2501 PN 16 de 5,5 CV y 72 m3/h a 10 m.c.a. Totalmente instalada y conexionada sobre bancada. Totalmente montado, conexionado y probado.	DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	275,09
0016	0054	ud.	TUBERÍA PVC DE 10 ATMS. DE PRESIÓN. Tubería de PVC de 10 Atms. de presión y varios diámetros, para el llenado de vasos desde la red de abastecimiento. incluso válvulas de esferas y piezas especiales. Contador de agua DN-50, sonda de nivel, válvula de bola 50 mm, 4 manguitos T.R. macho 63", 1 emisor red, bridas tornillos y juntas, 1 electroválvula de 50 mm, 1 kit de montaje. Montaje, colocación y conexionado.	TRESCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	381,47

CUADRO DE PRECIOS 1

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
0017	0055	ud.	EQUIPO DE CLORACIÓN. Equipo de cloración automático formado por bomba dosificadora electrónica automática regulable 0-100% con dos escalas y 20 litros a 7 bar, con deposito de polietileno, con válvula de inyección, pie, uno para cloro y otro para el PH. Totalmente instalado y en funcionamiento.	DOSCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	257,20
0018	0056	ud.	CONTADOR DE AGUA. contador de agua de 1 1/2" - 50 mm totalizador seco, chorro múltiple, lectura directa mediante tambores numerados con enlaces 3 piezas en PVC, precedido por una válvula de esfera en 1 1/2" con sus piezas de acople necesarias.	DOSCIENTOS CUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	204,47
0019	0057	ud.	CONTADOR DE PASO TOTAL. Contador de paso total para tubería de diámetro 200 mm., con cuerpo de fundición, diafragma de bronce, diseñado para derivar al contador una parte proporcional del flujo, con turbina y mecanismo de engranaje en plástico, material de acoplamiento, bridas, portabridas, juntas de goma, tubería, valvulería, tornillería, montaje, colocación y conexionado.	NOVECIENTOS VEINTIUN EUROS con ONCE CÉNTIMOS	921,11
0020	0058	ud.	CIRCUITO DE IMPULSIÓN PISCINA PEQUEÑA 12 X 6 m. Circuito de impulsión, fondo, toma de barredera, aspiración de vaso de compensación, desagüe de lavados, con tuberías de PVC en 10 atmósferas y diámetros 63 a 200 mm, con sus piezas accesorias como son: codos, tes, manguitos, etc. Totalmente instalado y funcionando.	MIL NOVECIENTOS DIECIOCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	1.918,28
0021	0059	ud.	VÁLVULERÍA. Válvulas de mariposa, válvulas de pie, válvulas de retención, todas ellas en PVC en diámetros comprendidos 63 a 200 mm. Todo ello con sus manguitos, bridas, juntas y tornillería, así como material auxiliar como: teflón y soldador. Totalmente instalado y funcionando.	CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS	462,05
0022	0060	ud.	SUJECIONES. Grapas y pinzas de sujeción de tuberías de diferentes diámetros con taco y tornillería para fijación de tuberías de PVC a paramentos horizontales y verticales.	DOSCIENTOS CINCO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	205,08

CUADRO DE PRECIOS 1

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
0023	0061	ud.	SUMIDERO DE FONDO. Sumidero de fondo de poliéster y fibra de vidrio de 515 x 515 mm acabado con gel-coat y rejilla en acero inoxidable AISI-316, con orificios < 8 mm y conexión de salida D. 110 mm, con tubería de PVC - 16 atmósferas desde sumidero a sala depuración, totalmente conexionado e instalado.	DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	251,61
0024	0062	ud.	CIRCUITO DE TOMA DE BARREDERA. Circuito de toma de barredera compuesta por tubería de PVC de 16 atm en 75 a 63 mm de diametro, con su parte proporcional de piezas especiales como son: codos, tes, enlaces rosca macho, etc., totalmente instalado y conexionado.	TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	336,82
0025	0063	ud.	CIRCUITO DE IMPULSIÓN PISCINA GRANDE 25 X 12 m. Circuito de impulsión compuesto por tubería de P.V.C. en D. 140 mm y 110 mm de diametro en 16 atm., con su parte proporcional de piezas especiales, como son: codos, terminales rosca macho, tes, etc. Totalmente instalado y conexionado.	MIL OCHOCIENTOS DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1.819,39
0026	0064	ud.	DEPÓSITO PARA VASO DE COMPENSACIÓN. Depósito para vaso de compensación cilíndrico de 6 m3 en posición horizontal en P.R.F.V. reforzado con el sistema de Filament Wending especial y apto para uso alimentario, brida D. 90 mm para rebosadero, boca de hombre de 40 mm con tubuladuras especiales de conexión, totalmente instalado, Incluso p/p de material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y comprobado.	MIL OCHENTA Y OCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	1.088,04
0027	0065	ud.	ELETRO-BOMBA PISCINA PEQUEÑA 12 X 6 m. Electro-bomba especial de piscina en hierro fundido con cierre mecánico de acero inoxidable, motor protección IP-55, eje de acero inoxidable, prefiltro incorporado, cesto de acero inoxidable, de 2 CV y 72 m3/h a 10 m.c.a. Totalmente instalada y conexionada sobre bancada. Totalmente montado, conexionado y probado.	CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	195,95

CUADRO DE PRECIOS 1

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
0028	008	m.	SISTEMA DE CORONAMIENTO DE PISCINA DESBORDANTE. Formado por piezas de hormigón hidrófugo prefabricadas, macizas, SISTEMA 9, de la casa ROSA-GRES o equivalente, compuesto por pieza de borde para la formación de escaleras empotradas abiertas. Recibido con mortero de cemento aditivado con Primfix o similar, rejuntado, nivelado y perfectamente colocado. Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).	NUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	9,66
0029	0081	m2	IMPERMEABILIZACIÓN ESTANCA. Impermeabilización estanca especial bicomponente para la zona de unión entre el enfoscado y la pieza especial. unos 15 cm. por debajo de unión entre ambas piezas. Todo ello aplicado con dos manos entrecruzadas.	OCHO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	8,38
0030	0084	m.	REJILLA DE REBOSADERO. Rejilla para rebosadero fabricada en PP con estabilizante para la protección contra los rayos UV de la casa ROSAGRES o equivalente. Unión para enganches a presión de la misma placa con una altura de 22 mm. y un ancho de 245 mm. con sus cuatro esquinas correspondientes todo ello totalmente instalado, colocado y probado.	CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	5,77
0031	0085	m.	SELLADO PERIMETRAL. Formación de sellado de junta de 10mm. de anchura y 20 mm. de profundidad en perímetro piscina mediante masilla elastómera de poliuretano, previo relleno del fondo de la junta con cordón de polietileno de células cerradas de 10 mm. de diámetro. Incluso limpieza previa de la junta.	UN EURO con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	1,91
0032	010002	m3	EXCAVACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS. Excavación en cualquier tipo de terreno por medios mecánicos, incluso compactación del fondo de la excavación carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.	TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	3,29
0033	010005	ml.	EXCAVACION EN ZANJA. Excavación en zanjas o pozos, en cualquier tipo de terreno y profundidad, incluido refino, compactación del fondo y carga en camion.	CINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	5,12

CUADRO DE PRECIOS 1

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
0034	010006	m3	RELLENO. Relleno, extendido y apisonado de tierras propias a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 97% del proctor modificado sin aporte de tierras, incluso regado de las mismas y refino de taludes.		4,17
CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS					
0035	040001	m2	MALLA ELECTROSOLDADA MODULAR PARA CERRAMIENTO EXTERIOR. Cerramiento exterior formado por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x50 mm de paso de malla, reducido a 50x50 mm en las zonas de pliegue, y 5 mm de diámetro, de 2,50x1,50 m, y postes de perfil hueco de sección rectangular de 60x40x2 mm, atornillados al soporte. incluido transporte y colocación.		43,99
CUARENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
0036	040002	ud.	PUERTA METÁLICA 1,50 x 1,50 m. Puerta de paso de 1,50x1,50 m constituida por malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x50 mm de paso de malla, reducido a 50x50 mm en las zonas de pliegue, y 5 mm de diámetro y plastificado en color verde, atornillados al soporte. incluido transporte y colocación.		170,28
CIENTO SETENTA EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
0037	040003	ud.	DUCHA DE PEDILUVIO EXTERIOR. Suministro y colocación de ducha de pediluvios exterior para piscina realizada con tubo de 63 mm de diámetro de acero inoxidable 18/8 con cinco rociadores, dos válvulas temporizadas y dos grifos lavapiés temporizados, anclaje de sujeción, juntas elásticas, tacos de anclaje, tornillos y embellecedores, incluso p/p de obra civil, instalación de acometida, desagües, plato de ducha, conexión a toma de tierra independiente con placa de acero galvanizado, cable de cobre de 35 mm ² , uniones mediante soldadura aluminotérmica, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada y comprobada.		1.063,12
MIL SESENTA Y TRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS 1

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
0038	040004	ud.	ESCALERA ACERO INOXIDABLE DE PISCINA. Suministro y colocación de escalera para salida de piscina realizada con tubo de 43 mm de diámetro de acero inoxidable AISI-304 acabado pulido brillante, con 3 peldaños estampados antideslizantes y pasamanos simétrico, pletinas de fijación, juntas elásticas, tacos de anclaje, tornillos y embellecedores. Incluso p/p de conexión a toma de tierra independiente con placa de acero galvanizado, cable de cobre de 35 mm ² , uniones mediante soldadura aluminotérmica, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada y comprobada.		144,10
CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
0039	040005	ud.	PASAMANOS DE ESCALERA PARA SALIDA DE PISCINA. Suministro y colocación de juego de dos pasamanos para salida de piscina realizado con tubo de 43 mm de diámetro de acero inoxidable AISI-316 acabado pulido brillante, con pletinas, juntas elásticas, tacos de anclaje, tornillos y embellecedores. Incluso p/p de conexión a toma de tierra independiente con placa de acero galvanizado, cable de cobre de 35 mm ² , uniones mediante soldadura aluminotérmica, registro de comprobación y puente de prueba, totalmente montado y comprobado. Incluye montaje del punto de puesta a tierra, colocación y fijación de accesorios y piezas especiales.		266,00
DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS					
0040	040006	ud.	PUERTA DE ALUMINIO DE 3,00 X 2,00 m. Puerta de entrada a la zona de equipos de las piscinas de aluminio termolacado en polvo, block de seguridad, estampación a una cara, acabado en color blanco RAL 9010, cerradura especial con un punto de cierre, y premarco de 3,00 x 2,00 m. incluido transporte y colocación.		492,83
CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
0041	04004	ud.	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. Presupuesto para la gestión de residuos de construcción y demolición generados en la obra.		950,58
NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
0042	04005	ud.	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. Presupuesto correspondiente al Estudio Básico de Seguridad y Salud.		800,00
OCHOCIENTOS EUROS					
0043	090001	ud.	SEÑALIZACIÓN Y CERRAMIENTO OBRA. Partida alzada de abono íntegro para la señalización y cerramiento de las obras durante su ejecución.		500,00
QUINIENTOS EUROS					

CUADRO DE PRECIOS 1

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
0044	090002	ud.	TRABAJOS NO PREVISTOS. Partida alzada a justificar para la ejecución de trabajos no previstos.	QUINIENTOS EUROS	500,00
0045	090003	ud.	LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS. Partida alzada de abono íntegro para limpieza final de las obras.	DOSCIENTOS EUROS	200,00
0046	090004	ud.	REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS. Partida alzada a justificar para la reposición de servicios afectados durante la ejecución de la obra.	QUINIENTOS EUROS	500,00
0047	101_1	m2	REVESTIMIENTO DEL VASO ANTIDESLIZANTE. Revestimiento del vaso color azul antideslizante de gres porcelánico de ROSAGRES o equivalente, de 11,9 x 24,4 cm. nivelado sobre mortero elástico para impermeabilizar, unido con cemento cola para superficies no absorbente y sellado con mortero para juntas de piscina, perfectamente colocado y rematado. (REF.001, planos).	ONCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	11,91
0048	101_2	m2	REVESTIMIENTO DEL VASO. Revestimiento del vaso, Ref. 001, color azul, de gres porcelánico de ROSAGRES o similar, de 11,9 x 24,4 cm. nivelado sobre mortero elástico para impermeabilizar, unido con cemento cola para superficies no absorbente y sellado con mortero para juntas de piscina, perfectamente colocado y rematado.	ONCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	11,91
0049	102	m.	PIEZA DE BORDE DE PISCINA. Piezas de borde de piscina color blanco, de gres porcelánico de ROSAGRES o equivalente, antideslizante, de 11,9 x 26,2 cm. nivelado sobre mortero elástico para impermeabilizar, unido con cemento cola para superficies no absorbente y sellado con mortero para juntas de piscina, perfectamente colocado y rematado. (REF.002, planos).	SIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	7,30
0050	103	ud.	PIEZAS DE ESQUINA. Piezas especiales de esquina interior de piscina sistema ERGO color blanco, de gres porcelánico de ROSAGRES o equivalente, antideslizante, de 26,2 x 26,2 cm. nivelado sobre mortero elástico para impermeabilizar, unido con cemento cola para superficies no absorbente y sellado con mortero para juntas de piscina, perfectamente colocado y rematado. (REF.003, planos).	CUATRO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	4,83

CUADRO DE PRECIOS 1

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
0051	104	m.	PIEZA ESTRIADA DETRÁS DE BORDE DE APOYO DE REJILLA. Piezas estriadas detrás del borde, para apoyo de rejilla color blanco, de gres porcelánico de ROSAGRES o equivalente, antideslizante, de 13,4 x 24,4 cm. nivelado sobre mortero elástico para impermeabilizar, unido con cemento cola para superficies no absorbente y sellado con mortero para juntas de piscina, perfectamente colocado y rematado. (REF.004, planos).	OCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	8,48
0052	105	m.	PIEZAS DE MEDIA CAÑA INTERIOR DE LA PISCINA. Piezas de media caña interior en el fondo y unión de muros de la piscina color blanco, de gres porcelánico de ROSAGRES o equivalente de 24,4 x 4 x 4 cm. nivelado sobre mortero elástico para impermeabilizar, unido con cemento cola para superficies no absorbente y sellado con mortero para juntas de piscina, perfectamente colocado y rematado. (REF.005, planos).	SEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	6,51
0053	108	m2	SOLADO DE BALDOSA. Solado de baldosas, Ref. 006 pastilla, de gres porcelánico de ROSAGRES o equivalente, antideslizante, de 24,4 x 24,4 cm. fijada con cemento cola para superficies no absorbente y sellado de juntas con mortero para juntas de piscina, perfectamente colocado y rematado. (REF.006, planos).	OCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	8,40
0054	109	m.	CANAleta PERIMETRAL DE LA ZONA DE PLAYA. Formado por piezas de hormigón hidrófugo prefabricadas, macizas, de la casa ROSAGRES o equivalente y pieza de remate con solera de hormigón. Ejecutada con mortero de cemento aditivado con Primfix o similar, rejuntado, nivelado y perfectamente colocado. Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08). (REF.007, planos).	SEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	6,18

Zamora, 20 de octubre de 2016

Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Autores del Proyecto

Fdo.: Roberto Carlos Hidalgo Vega Javier Conde Prieto Javier Rivera Casado

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
0001	001001	ud.	RETIRADA INSTALACIONES EXISTENTES. Partida alzada de abono íntegro para la retirada de equipos existentes para el tratamiento del agua, pediluvios u otras instalaciones que interfieran en la ejecución de los nuevos vasos. Incluido desmontaje, carga y transporte a vertedero o centro de tratamiento de gestión de residuos.		
				Sin descomposición	
			Resto de obra y materiales.....	471,70	
			Suma la partida.....	471,70	
			Costes indirectos..... 6,00%	28,30	
			TOTAL PARTIDA.....	500,00	
0002	002001	m2	RETIRADA DE CERRAMIENTOS EXTERIORES. Retirada del vallado perimetral con medios mecánicos, y carga de escombros sobre camión o contenedor incluido acopio y transporte.		
			Mano de obra.....	0,89	
			Maquinaria.....	4,80	
			Suma la partida.....	5,69	
			Costes indirectos..... 6,00%	0,34	
			TOTAL PARTIDA.....	6,03	
0003	002002	m3	DEMOLICIÓN DE MURO DE HORMIGÓN ARMADO. Demolición de muro de hormigón armado, con medios mecánicos, martillo neumático y equipo de oxicotaje, incluida carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor y transporte.		
			Mano de obra.....	17,64	
			Maquinaria.....	16,01	
			Suma la partida.....	33,65	
			Costes indirectos..... 6,00%	2,02	
			TOTAL PARTIDA.....	35,67	
0004	002003	m2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE. Demolición de pavimento exterior de baldosas y/o losetas con martillo neumático, y carga de escombros sobre camión o contenedor incluido transporte.		
			Mano de obra.....	1,18	
			Maquinaria.....	4,80	
			Suma la partida.....	5,98	
			Costes indirectos..... 6,00%	0,36	
			TOTAL PARTIDA.....	6,34	

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
0005	003004	m3	ENCACHADO DE GRAVA. Relleno, extendido y apisonado con grava de 20 a 30 mm. de diámetro, en trasdós de muro de hormigón y colocación de drenaje perimetral por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 97% del proctor modificado.		
			Mano de obra.....	4,41	
			Maquinaria.....	3,24	
			Resto de obra y materiales.....	6,02	
			Suma la partida.....	13,67	
			Costes indirectos..... 6,00%	0,82	
			TOTAL PARTIDA.....	14,49	
0006	003007	ml.	CORDÓN HIDROEXPANSIVO IMPERMEABILIZANTE. Cordón hidro-expansivo de caucho butilo y bentonita modificada. En contacto con el agua expande sin provocar sobrepresiones. Se coloca en las juntas frías previamente al vertido de hormigón, apta para agua potable y para ambientes químicamente agresivos, con elongación antes de rotura del 7500%. Incluida la limpieza y preparación del interior de la junta colocación del cordón para relleno del fondo y aplicación del material de sellado.		
			Mano de obra.....	2,94	
			Resto de obra y materiales.....	4,50	
			Suma la partida.....	7,44	
			Costes indirectos..... 6,00%	0,45	
			TOTAL PARTIDA.....	7,89	
0007	004001	m3	HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/P/20. Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, mediante el vertido con cubilote de hormigón en masa HL-150/P/20 fabricado en central en el fondo de la excavación previamente realizada. Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón.		
			Mano de obra.....	8,81	
			Resto de obra y materiales.....	43,30	
			Suma la partida.....	52,11	
			Costes indirectos..... 6,00%	3,13	
			TOTAL PARTIDA.....	55,24	
0008	004002	m2	ENCOFRADO. Montaje de encofrado recuperable metálico en losas de cimentación y muros laterales, formado por paneles metálicos, y desencofrado posterior. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante.		
			Mano de obra.....	10,28	
			Resto de obra y materiales.....	12,90	
			Suma la partida.....	23,18	
			Costes indirectos..... 6,00%	1,39	
			TOTAL PARTIDA.....	24,57	

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
0009	004003	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/IV. Formación de losas de cimentación y muros laterales de hormigón armado HA-25/B/20/IV fabricado en central y vertido con cubilote, vibrado del hormigón y formación de juntas de hormigonado. Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón.		
				Mano de obra.....	2,94
				Maquinaria.....	0,30
				Resto de obra y materiales.....	59,35
				Suma la partida.....	62,59
				Costes indirectos..... 6,00%	3,76
				TOTAL PARTIDA.....	66,35
0010	004004	kg.	ACERO B500S. Cuantía de acero estructural B 500 S . Incluso p/p de refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, incluida elaboración transporte y colocación en obra.		
				Mano de obra.....	0,29
				Resto de obra y materiales.....	0,75
				Suma la partida.....	1,04
				Costes indirectos..... 6,00%	0,06
				TOTAL PARTIDA.....	1,10
0011	004005	m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/IV. Formación de solera de hormigón para la colocación de baldosa mediante el vertido con cubilote de hormigón en masa HM-20/P/20/IV fabricado en central. Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón.		
				Mano de obra.....	2,94
				Maquinaria.....	0,30
				Resto de obra y materiales.....	51,36
				Suma la partida.....	54,60
				Costes indirectos..... 6,00%	3,28
				TOTAL PARTIDA.....	57,88
0012	0050	m.	DESAGUE A RED DE SANEAMIENTO. Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con una pendiente mínima del 1%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, sin normalizar, de 125 mm de diámetro exterior, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente colocada y probada.		
				Mano de obra.....	5,88
				Maquinaria.....	1,45
				Resto de obra y materiales.....	12,62
				Suma la partida.....	19,95
				Costes indirectos..... 6,00%	1,20
				TOTAL PARTIDA.....	21,15

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
0013	0051	ud.	FILTRO DE ARENA PISCINA GRANDE 25 X 12 m. Filtro de arena a presión de alto rendimiento con altura de lecho filtrante de 1,20 m. para presión de trabajo de 4 kg/cm2, velocidad de filtración de 30 m3/h/m2. y caudal de 60 m3/h con cuerpo de póliester reforzado con FV, con colector convencional mediante brazos y difusor de PVC y polipropileno, equipado con purga de aire y agua lectura en la entrada y salida y batería de 5 válvulas de mariposa de diámetro 110 mm. con soportes e incluso relleno posterior del filtro monocapa de árido síliceo calibrado, montado y probado.		
				Mano de obra.....	2,94
				Resto de obra y materiales.....	2.879,60
				Suma la partida.....	2.882,54
				Costes indirectos..... 6,00%	172,95
				TOTAL PARTIDA.....	3.055,49
0014	0052	ud.	FILTRO DE ARENA PISCINA PEQUEÑA 12 X 6 m. Filtro de arena a presión de alto rendimiento con altura de lecho filtrante de 1,20 m. para presión de trabajo de 4 kg/cm2, velocidad de filtración de 20-30 m3/h/m2. y caudal de 22-33 m3/h con cuerpo de póliester reforzado con FV, con colector convencional mediante brazos y difusor de PVC y polipropileno, equipado con purga de aire y agua lectura en la entrada y salida y batería de 5 válvulas de mariposa de diámetro 75 mm. con soportes e incluso relleno posterior del filtro monocapa de árido síliceo calibrado, montado y probado.		
				Mano de obra.....	2,94
				Resto de obra y materiales.....	1.538,45
				Suma la partida.....	1.541,39
				Costes indirectos..... 6,00%	92,48
				TOTAL PARTIDA.....	1.633,87
0015	0053	ud.	ELECTRO-BOMBA PISCINA GRANDE 25 X 12 m. Electro-bomba especial de piscina en hierro fundido con cierre mecánico de acero inoxidable, motor protección IP-54, eje de acero inoxidable AISI-420, prefiltro incorporado, cesto de acero inoxidable AISI-316, conexiones DIN 2501 PN 16 de 5,5 CV y 72 m3/h a 10 m.c.a. Totalmente instalada y conectada sobre bancada. Totalmente montado, conectado y probado.		
				Mano de obra.....	2,94
				Resto de obra y materiales.....	256,58
				Suma la partida.....	259,52
				Costes indirectos..... 6,00%	15,57
				TOTAL PARTIDA.....	275,09

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
0016	0054	ud.	TUBERÍA PVC DE 10 ATMS. DE PRESIÓN. Tubería de PVC de 10 Atms. de presión y varios diámetros, para el llenado de vasos desde la red de abastecimiento. incluso válvulas de esferas y piezas especiales. Contador de agua DN-50, sonda de nivel, válvula de bola 50 mm, 4 manguitos T.R. macho 63", 1 emisor red, bridas tornillos y juntas, 1 electroválvula de 50 mm, 1 kit de montaje. Montaje, colocación y conexionado.		
				Mano de obra	2,94
				Resto de obra y materiales	356,94
				Suma la partida	359,88
				Costes indirectos..... 6,00%	21,59
				TOTAL PARTIDA.....	381,47
0017	0055	ud.	EQUIPO DE CLORACIÓN. Equipo de cloración automático formado por bomba dosificadora electrónica automática regulable 0-100% con dos escalas y 20 litros a 7 bar, con deposito de polietileno, con válvula de inyección, pie, uno para cloro y otro para el PH. Totalmente instalado y en funcionamiento.		
				Mano de obra	26,45
				Resto de obra y materiales	216,19
				Suma la partida	242,64
				Costes indirectos..... 6,00%	14,56
				TOTAL PARTIDA.....	257,20
0018	0056	ud.	CONTADOR DE AGUA. contador de agua de 1 1/2" - 50 mm totalizador seco, chorro múltiple, lectura directa mediante tambores numerados con enlaces 3 piezas en PVC, precedido por una válvula de esfera en 1 1/2" con sus piezas de acople necesarias.		
				Mano de obra	2,94
				Resto de obra y materiales	189,96
				Suma la partida	192,90
				Costes indirectos..... 6,00%	11,57
				TOTAL PARTIDA.....	204,47
0019	0057	ud.	CONTADOR DE PASO TOTAL. Contador de paso total para tubería de diámetro 200 mm., con cuerpo de fundición, diafragma de bronce, diseñado para derivar al contador una parte proporcional del flujo, con turbina y mecanismo de engranaje en plástico, material de acoplamiento, bridas, portabridas, juntas de goma, tubería, valvulería, tornillería, montaje, colocación y conexionado.		
				Mano de obra	2,94
				Maquinaria.....	802,71
				Resto de obra y materiales	63,32
				Suma la partida	868,97
				Costes indirectos..... 6,00%	52,14
				TOTAL PARTIDA.....	921,11

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
0020	0058	ud.	CIRCUITO DE IMPULSIÓN PISCINA PEQUEÑA 12 X 6 m. Circuito de impulsión, fondo, toma de barredera, aspiración de vaso de compensación, desagüe de lavados, con tuberías de PVC en 10 atmósferas y diámetros 63 a 200 mm, con sus piezas accesorias como son: codos, tes, manguitos, etc. Totalmente instalado y funcionando.		
				Mano de obra	2,65
				Resto de obra y materiales	1.807,05
				Suma la partida	1.809,70
				Costes indirectos..... 6,00%	108,58
				TOTAL PARTIDA.....	1.918,28
0021	0059	ud.	VÁLVULERÍA. Válvulas de mariposa, válvulas de pie, válvulas de retención, todas ellas en PVC en diámetros comprendidos 63 a 200 mm. Todo ello con sus manguitos, bridas, juntas y tornillería, así como material auxiliar como: teflón y soldador. Totalmente instalado y funcionando.		
				Mano de obra	2,94
				Resto de obra y materiales	432,96
				Suma la partida	435,90
				Costes indirectos..... 6,00%	26,15
				TOTAL PARTIDA.....	462,05
0022	0060	ud.	SUJECIONES. Grapas y pinzas de sujección de tuberías de diferentes diámetros con taco y tornillería para fijación de tuberías de PVC a paramentos horizontales y verticales.		
				Mano de obra	26,45
				Resto de obra y materiales	167,02
				Suma la partida	193,47
				Costes indirectos..... 6,00%	11,61
				TOTAL PARTIDA.....	205,08
0023	0061	ud.	SUMIDERO DE FONDO. Sumidero de fondo de poliéster y fibra de vidrio de 515 x 515 mm acabado con gel-coat y rejilla en acero inoxidable AISI-316, con orificios < 8 mm y conexión de salida D. 110 mm, con tubería de PVC - 16 atmósferas desde sumidero a sala depuración, totalmente conexionado e instalado.		
				Mano de obra	26,45
				Resto de obra y materiales	210,92
				Suma la partida	237,37
				Costes indirectos..... 6,00%	14,24
				TOTAL PARTIDA.....	251,61

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
0024	0062	ud.	CIRCUITO DE TOMA DE BARREDERA. Circuito de toma de barredera compuesta por tubería de PVC de 16 atm en 75 a 63 mm de diametro, con su parte proporcional de piezas especiales como son: codos, tes, enlaces rosca macho, etc., totalmente instalado y conexionado.	Mano de obra 26,45 Resto de obra y materiales 291,30 Suma la partida 317,75 Costes indirectos 6,00% 19,07 TOTAL PARTIDA 336,82	
0025	0063	ud.	CIRCUITO DE IMPULSIÓN PISCINA GRANDE 25 X 12 m. Circuito de impulsión compuesto por tubería de P.V.C. en D. 140 mm y 110 mm de diametro en 16 atm., con su parte proporcional de piezas especiales, como son: codos, terminales rosca macho, tes, etc. Totalmente instalado y conexionado.	Mano de obra 8,81 Resto de obra y materiales 1.707,60 Suma la partida 1.716,41 Costes indirectos 6,00% 102,98 TOTAL PARTIDA 1.819,39	
0026	0064	ud.	DEPÓSITO PARA VASO DE COMPENSACIÓN. Depósito para vaso de compensación cilíndrico de 6 m3 en posición horizontal en P.R.F.V. reforzado con el sistema de Filament Wending especial y apto para uso alimentario, brida D. 90 mm para rebosadero, boca de hombre de 40 mm con tubuladuras especiales de conexión, totalmente instalado, Incluso p/p de material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y comprobado.	Mano de obra 26,45 Resto de obra y materiales 1.000,00 Suma la partida 1.026,45 Costes indirectos 6,00% 61,59 TOTAL PARTIDA 1.088,04	
0027	0065	ud.	ELETRO-BOMBA PISCINA PEQUEÑA 12 X 6 m. Electro-bomba especial de piscina en hierro fundido con cierre mecánico de acero inoxidable, motor protección IP-55, eje de acero inoxidable, prefiltro incorporado, cesto de acero inoxidable, de 2 CV y 72 m3/h a 10 m.c.a. Totalmente instalada y conexionada sobre bancada. Totalmente montado, conexionado y probado.	Mano de obra 2,94 Resto de obra y materiales 181,92 Suma la partida 184,86 Costes indirectos 6,00% 11,09 TOTAL PARTIDA 195,95	

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
0028	008	m.	SISTEMA DE CORONAMIENTO DE PISCINA DESBORDANTE. Formado por piezas de hormigón hidrófugo prefabricadas, macizas, SISTEMA 9, de la casa ROSA-GRES o equivalente, compuesto por pieza de borde para la formación de escaleras empotradas abiertas. Recibido con mortero de cemento aditivado con Primfix o similar, rejuntado, nivelado y perfectamente colocado. Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).	Mano de obra 2,94 Resto de obra y materiales 6,17 Suma la partida 9,11 Costes indirectos 6,00% 0,55 TOTAL PARTIDA 9,66	
0029	0081	m2	IMPERMEABILIZACIÓN ESTANCA. Impermeabilización estanca especial bicomponente para la zona de unión entre el enfoscado y la pieza especial. unos 15 cm. por debajo de unión entre ambas piezas. Todo ello aplicado con dos manos entrecruzadas.	Mano de obra 5,88 Maquinaria 0,01 Resto de obra y materiales 2,02 Suma la partida 7,91 Costes indirectos 6,00% 0,47 TOTAL PARTIDA 8,38	
0030	0084	m.	REJILLA DE REBOSADERO. Rejilla para rebosadero fabricada en PP con estabilizante para la protección contra los rayos UV de la casa ROSAGRES o equivalente. Unión para enganches a presión de la misma placa con una altura de 22 mm. y un ancho de 245 mm. con sus cuatro esquinas correspondientes todo ello totalmente instalado, colocado y probado.	Mano de obra 2,94 Resto de obra y materiales 2,50 Suma la partida 5,44 Costes indirectos 6,00% 0,33 TOTAL PARTIDA 5,77	
0031	0085	m.	SELLADO PERIMETRAL. Formación de sellado de junta de 10mm. de anchura y 20 mm. de profundidad en perímetro piscina mediante masilla elastómera de poliuretano, previo relleno del fondo de la junta con cordón de polietileno de células cerradas de 10 mm. de diámetro. Incluso limpieza previa de la junta.	Mano de obra 1,21 Maquinaria 0,08 Resto de obra y materiales 0,51 Suma la partida 1,80 Costes indirectos 6,00% 0,11 TOTAL PARTIDA 1,91	

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
0032	010002	m3	EXCAVACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS. Excavación en cualquier tipo de terreno por medios mecánicos, incluso compactación del fondo de la excavación carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.		
			Mano de obra	0,44	
			Maquinaria.....	2,66	
			Suma la partida	3,10	
			Costes indirectos..... 6,00%	0,19	
			TOTAL PARTIDA.....	3,29	
0033	010005	ml.	EXCAVACION EN ZANJA. Excavación en zanjas o pozos, en cualquier tipo de terreno y profundidad, incluido refino, compactación del fondo y carga en camion.		
			Mano de obra	0,89	
			Maquinaria.....	3,94	
			Suma la partida	4,83	
			Costes indirectos..... 6,00%	0,29	
			TOTAL PARTIDA.....	5,12	
0034	010006	m3	RELLENO. Relleno, extendido y apisonado de tierras propias a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 97% del proctor modificado sin aporte de tierras, incluso regado de las mismas y refino de taludes.		
			Mano de obra	2,94	
			Maquinaria.....	0,99	
			Suma la partida	3,93	
			Costes indirectos..... 6,00%	0,24	
			TOTAL PARTIDA.....	4,17	
0035	040001	m2	MALLA ELECTROSOLDADA MODULAR PARA CERRAMIENTO EXTERIOR. Cerramiento exterior formado por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x50 mm de paso de malla, reducido a 50x50 mm en las zonas de pliegue, y 5 mm de diámetro, de 2,50x1,50 m, y postes de perfil hueco de sección rectangular de 60x40x2 mm, atornillados al soporte. incluido transporte y colocación.		
			Mano de obra	2,94	
			Resto de obra y materiales	38,56	
			Suma la partida	41,50	
			Costes indirectos..... 6,00%	2,49	
			TOTAL PARTIDA.....	43,99	

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
0036	040002	ud.	PUERTA METÁLICA 1,50 x 1,50 m. Puerta de paso de 1,50x1,50 m constituida por malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x50 mm de paso de malla, reducido a 50x50 mm en las zonas de pliegue, y 5 mm de diámetro plastificado en color verde, atornillados al soporte. incluido transporte y colocación.		
			Mano de obra	14,70	
			Resto de obra y materiales	145,94	
			Suma la partida	160,64	
			Costes indirectos..... 6,00%	9,64	
			TOTAL PARTIDA.....	170,28	
0037	040003	ud.	DUCHA DE PEDILUVIO EXTERIOR. Suministro y colocación de ducha de pediluvios exterior para piscina realizada con tubo de 63 mm de diámetro de acero inoxidable 18/8 con cinco rociadores, dos válvulas temporizadas y dos grifos lavapiés temporizados, anclaje de sujeción, juntas elásticas, tacos de anclaje, tornillos y embellecedores, incluso p/p de obra civil, instalación de acometida, desagües, plato de ducha, conexión a toma de tierra independiente con placa de acero galvanizado, cable de cobre de 35 mm², uniones mediante soldadura aluminotérmica, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada y comprobada.		
			Mano de obra	2,94	
			Resto de obra y materiales	1.000,00	
			Suma la partida	1.002,94	
			Costes indirectos..... 6,00%	60,18	
			TOTAL PARTIDA.....	1.063,12	
0038	040004	ud.	ESCALERA ACERO INOXIDABLE DE PISCINA. Suministro y colocación de escalera para salida de piscina realizada con tubo de 43 mm de diámetro de acero inoxidable AISI-304 acabado pulido brillante, con 3 peldaños estampados antideslizantes y pasamanos simétrico, pletinas de fijación, juntas elásticas, tacos de anclaje, tornillos y embellecedores. Incluso p/p de conexión a toma de tierra independiente con placa de acero galvanizado, cable de cobre de 35 mm², uniones mediante soldadura aluminotérmica, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada y comprobada.		
			Mano de obra	2,94	
			Resto de obra y materiales	133,00	
			Suma la partida	135,94	
			Costes indirectos..... 6,00%	8,16	
			TOTAL PARTIDA.....	144,10	

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
0039	040005	ud.	PASAMANOS DE ESCALERA PARA SALIDA DE PISCINA. Suministro y colocación de juego de dos pasamanos para salida de piscina realizado con tubo de 43 mm de diámetro de acero inoxidable AISI-316 acabado pulido brillante, con pletinas, juntas elásticas, tacos de anclaje, tornillos y embellecedores. Incluso p/p de conexión a toma de tierra independiente con placa de acero galvanizado, cable de cobre de 35 mm ² , uniones mediante soldadura aluminotérmica, registro de comprobación y puente de prueba, totalmente montado y comprobado. Incluye montaje del punto de puesta a tierra, colocación y fijación de accesorios y piezas especiales.		
				Mano de obra.....	2,94
				Resto de obra y materiales.....	248,00
				Suma la partida.....	250,94
				Costes indirectos..... 6,00%	15,06
				TOTAL PARTIDA.....	266,00
0040	040006	ud.	PUERTA DE ALUMINIO DE 3,00 X 2,00 m. Puerta de entrada a la zona de equipos de las piscinas de aluminio termolacado en polvo, block de seguridad, estampación a una cara, acabado en color blanco RAL 9010, cerradura especial con un punto de cierre, y premarco de 3,00 x 2,00 m. incluido transporte y colocación.		
				Mano de obra.....	5,88
				Resto de obra y materiales.....	459,05
				Suma la partida.....	464,93
				Costes indirectos..... 6,00%	27,90
				TOTAL PARTIDA.....	492,83
0041	04004	ud.	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. Presupuesto para la gestión de residuos de construcción y demolición generados en la obra.		
				Sin descomposición	
				Resto de obra y materiales.....	896,77
				Suma la partida.....	896,77
				Costes indirectos..... 6,00%	53,81
				TOTAL PARTIDA.....	950,58
0042	04005	ud.	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. Presupuesto correspondiente al Estudio Básico de Seguridad y Salud.		
				Sin descomposición	
				Resto de obra y materiales.....	754,72
				Suma la partida.....	754,72
				Costes indirectos..... 6,00%	45,28
				TOTAL PARTIDA.....	800,00

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
0043	090001	ud.	SEÑALIZACIÓN Y CERRAMIENTO OBRA. Partida alzada de abono íntegro para la señalización y cerramiento de las obras durante su ejecución.		
				Sin descomposición	
				Resto de obra y materiales.....	471,70
				Suma la partida.....	471,70
				Costes indirectos..... 6,00%	28,30
				TOTAL PARTIDA.....	500,00
0044	090002	ud.	TRABAJOS NO PREVISTOS. Partida alzada a justificar para la ejecución de trabajos no previstos.		
				Sin descomposición	
				Resto de obra y materiales.....	471,70
				Suma la partida.....	471,70
				Costes indirectos..... 6,00%	28,30
				TOTAL PARTIDA.....	500,00
0045	090003	ud.	LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS. Partida alzada de abono íntegro para limpieza final de las obras.		
				Sin descomposición	
				Resto de obra y materiales.....	188,68
				Suma la partida.....	188,68
				Costes indirectos..... 6,00%	11,32
				TOTAL PARTIDA.....	200,00
0046	090004	ud.	REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS. Partida alzada a justificar para la reposición de servicios afectados durante la ejecución de la obra.		
				Sin descomposición	
				Resto de obra y materiales.....	471,70
				Suma la partida.....	471,70
				Costes indirectos..... 6,00%	28,30
				TOTAL PARTIDA.....	500,00
0047	101_1	m2	REVESTIMIENTO DEL VASO ANTIDESLIZANTE. Revestimiento del vaso color azul antideslizante de gres porcelánico de ROSAGRES o equivalente, de 11,9 x 24,4 cm. nivelado sobre mortero elastico para impermeabilizar, unido con cemento cola para superficies no absorbente y sellado con mortero para juntas de piscina, perfectamente colocado y rematado. (REF.001, planos).		
				Mano de obra.....	1,47
				Resto de obra y materiales.....	9,77
				Suma la partida.....	11,24
				Costes indirectos..... 6,00%	0,67
				TOTAL PARTIDA.....	11,91

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
0048	101_2	m2	REVESTIMIENTO DEL VASO. Revestimiento del vaso, Ref. 001, color azul, de gres porcelánico de ROSAGRES o similar, de 11,9 x 24,4 cm. nivelado sobre mortero elastico para impermeabilizar, unido con cemento cola para superficies no absorbente y sellado con mortero para juntas de piscina, perfectamente colocado y rematado.		
				Mano de obra	1,47
				Resto de obra y materiales	9,77
				Suma la partida	11,24
				Costes indirectos..... 6,00%	0,67
				TOTAL PARTIDA.....	11,91
0049	102	m.	PIEZA DE BORDE DE PISCINA. Piezas de borde de piscina color blanco, de gres porcelánico de ROSAGRES o equivalente, antideslizante, de 11,9 x 26,2 cm. nivelado sobre mortero elastico para impermeabilizar, unido con cemento cola para superficies no absorbente y sellado con mortero para juntas de piscina, perfectamente colocado y rematado.(REF.002, planos).		
				Mano de obra	1,47
				Resto de obra y materiales	5,42
				Suma la partida	6,89
				Costes indirectos..... 6,00%	0,41
				TOTAL PARTIDA.....	7,30
0050	103	ud.	PIEZAS DE ESQUINA. Piezas especiales de esquina interior de piscina sistema ERGO color blanco, de gres porcelánico de ROSAGRES o equivalente, antideslizante, de 26,2 x 26,2 cm. nivelado sobre mortero elastico para impermeabilizar, unido con cemento cola para superficies no absorbente y sellado con mortero para juntas de piscina, perfectamente colocado y rematado.(REF.003, planos).		
				Mano de obra	0,29
				Resto de obra y materiales	4,27
				Suma la partida	4,56
				Costes indirectos..... 6,00%	0,27
				TOTAL PARTIDA.....	4,83
0051	104	m.	PIEZA ESTRIADA DETRÁS DE BORDE DE APOYO DE REJILLA. Piezas estriadas detrás del borde, para apoyo de rejilla color blanco, de gres porcelánico de ROSAGRES o equivalente, antideslizante, de 13,4 x 24,4 cm. nivelado sobre mortero elastico para impermeabilizar, unido con cemento cola para superficies no absorbente y sellado con mortero para juntas de piscina, perfectamente colocado y rematado.(REF.004, planos).		
				Mano de obra	0,58
				Resto de obra y materiales	7,42
				Suma la partida	8,00
				Costes indirectos..... 6,00%	0,48
				TOTAL PARTIDA.....	8,48

CUADRO DE PRECIOS 2

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
0052	105	m.	PIEZAS DE MEDIA CAÑA INTERIOR DE LA PISCINA. Piezas de media caña interior en el fondo y unión de muros de la piscina color blanco, de gres porcelánico de ROSAGRES o equivalente de 24,4 x 4 x 4 cm. nivelado sobre mortero elastico para impermeabilizar, unido con cemento cola para superficies no absorbente y sellado con mortero para juntas de piscina, perfectamente colocado y rematado.(REF.005, planos).		
				Mano de obra	1,47
				Resto de obra y materiales	4,67
				Suma la partida	6,14
				Costes indirectos..... 6,00%	0,37
				TOTAL PARTIDA.....	6,51
0053	108	m2	SOLADO DE BALDOSA. Solado de baldosas, Ref. 006 pastilla, de gres porcelánico de ROSAGRES o equivalente, antideslizante, de 24,4 x 24,4 cm. fijada con cemento cola para superficies no absorbente y sellado de juntas con mortero para juntas de piscina, perfectamente colocado y rematado.(REF.006, planos).		
				Mano de obra	1,47
				Resto de obra y materiales	6,45
				Suma la partida	7,92
				Costes indirectos..... 6,00%	0,48
				TOTAL PARTIDA.....	8,40
0054	109	m.	CANAleta PERIMETRAL DE LA ZONA DE PLAYA. Formado por piezas de hormigón hidrófugo prefabricas, macizas, de la casa ROSAGRES o equivalente y pieza de remate con solera de hormigón. Ejecutada con mortero de cemento aditivado con Primfix o similar, rejuntado, nivelado y perfectamente colocado. Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).(REF.007, planos).		
				Mano de obra	1,47
				Resto de obra y materiales	4,36
				Suma la partida	5,83
				Costes indirectos..... 6,00%	0,35
				TOTAL PARTIDA.....	6,18

Zamora, 20 de octubre de 2016

Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Autores del Proyecto

Fdo.: Roberto Carlos Hidalgo Vega Javier Conde Prieto Javier Rivera Casado

PRESUPUESTO

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 1 TRABAJOS PREVIOS.				
01.01	ud. RETIRADA INSTALACIONES EXISTENTES. Partida alzada de abono íntegro para la retirada de equipos existentes para el tratamiento del agua, pediluvios u otras instalaciones que interfieran en la ejecución de los nuevos vasos. Incluido desmontaje, carga y transporte a vertedero o centro de tratamiento de gestión de residuos.	1,00	500,00	500,00
TOTAL CAPÍTULO 1				500,00

PRESUPUESTO

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 2 DEMOLICIONES.				
02.01	m2 RETIRADA DE CERRAMIENTOS EXTERIORES. Retirada del vallado perimetral con medios mecánicos, y carga de escombros sobre camión o contenedor incluido acopio y transporte.	142,90	6,03	861,69
02.02	m2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE. Demolición de pavimento exterior de baldosas y/o losetas con martillo neumático, y carga de escombros sobre camión o contenedor incluido transporte.	338,86	6,34	2.148,37
02.03	m3 DEMOLICIÓN DE MURO DE HORMIGÓN ARMADO. Demolición de muro de hormigón armado, con medios mecánicos, martillo neumático y equipo de oxicorte, incluida carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor y transporte.	139,20	35,67	4.965,26
TOTAL CAPÍTULO 2				7.975,32

PRESUPUESTO

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 3 MOVIMIENTO DE TIERRAS.				
03.01	m3 EXCAVACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS. Excavación en cualquier tipo de terreno por medios mecánicos, incluso compactación del fondo de la excavación carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.	237,60	3,29	781,70
03.02	ml. EXCAVACION EN ZANJA. Excavación en zanjas o pozos, en cualquier tipo de terreno y profundidad, incluido refino, compactación del fondo y carga en camion.	170,00	5,12	870,40
03.03	m3 RELLENO. Relleno, extendido y apisonado de tierras propias a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 97% del proctor modificado sin aporte de tierras, incluso regado de las mismas y refino de taludes.	44,16	4,17	184,15
03.04	m3 ENCACHADO DE GRAVA. Relleno, extendido y apisonado con grava de 20 a 30 mm. de diámetro, en trasdós de muro de hormigón y colocación de drenaje perimetral por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 97% del proctor modificado.	44,16	14,49	639,88
TOTAL CAPÍTULO 3				2.476,13

PRESUPUESTO

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 4 ESTRUCTURA.				
04.01	m3 HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/P/20. Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, mediante el vertido con cubilote de hormigón en masa HL-150/P/20 fabricado en central en el fondo de la excavación previamente realizada. Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón.	37,20	55,24	2.054,93
04.02	m2 ENCOFRADO. Montaje de encofrado recuperable metálico en losas de cimentación y muros laterales, formado por paneles metálicos, y desencofrado posterior. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante.	147,20	24,57	3.616,70
04.03	m3 HORMIGÓN HA-25/P/20/IV. Formación de losas de cimentación y muros laterales de hormigón armado HA-25/B/20/IV fabricado en central y vertido con cubilote, vibrado del hormigón y formación de juntas de hormigonado. Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón.	155,76	66,35	10.334,68
04.04	kg. ACERO B500S. Cuantía de acero estructural B 500 S . Incluso p/p de refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, incluida elaboración transporte y colocación en obra.	15.760,39	1,10	17.336,43
04.05	ml. CORDÓN HIDROEXPANSIVO IMPERMEABILIZANTE. Cordón hidro-expansivo de caucho butilo y bentonita modificada. En contacto con el agua expande sin provocar sobrepresiones. Se coloca en las juntas frías previamente al vertido de hormigón, apta para agua potable y para ambientes químicamente agresivos, con elongación antes de rotura del 7500%, Incluida la limpieza y preparación del interior de la junta colocación del cordón para relleno del fondo y aplicación del material de sellado.	110,00	7,89	867,90
04.06	m3 HORMIGÓN HM-20/P/20/IV. Formación de solera de hormigón para la colocación de baldosa mediante el vertido con cubilote de hormigón en masa HM-20/P/20/IV fabricado en central. Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón.	50,00	57,88	2.894,00
TOTAL CAPÍTULO 4				37.104,64

PRESUPUESTO

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 5 INSTALACIONES VASOS.				
05.01	ud. FILTRO DE ARENA PISCINA GRANDE 25 X 12 m. Filtro de arena a presión de alto rendimiento con altura de lecho filtrante de 1,20 m. para presión de trabajo de 4 kg/cm ² , velocidad de filtración de 30 m ³ /h/m ² . y caudal de 60 m ³ /h con cuerpo de poliéster reforzado con FV, con colector convencional mediante brazos y difusor de PVC y polipropileno, equipado con purga de aire y agua lectura en la entrada y salida y batería de 5 válvulas de mariposa de diámetro 110 mm. con soportes e incluso relleno posterior del filtro monocapa de árido silíceo calibrado, montado y probado.	2,00	3.055,49	6.110,98
05.02	ud. FILTRO DE ARENA PISCINA PEQUEÑA 12 X 6 m. Filtro de arena a presión de alto rendimiento con altura de lecho filtrante de 1,20 m. para presión de trabajo de 4 kg/cm ² , velocidad de filtración de 20-30 m ³ /h/m ² . y caudal de 22-33 m ³ /h con cuerpo de poliéster reforzado con FV, con colector convencional mediante brazos y difusor de PVC y polipropileno, equipado con purga de aire y agua lectura en la entrada y salida y batería de 5 válvulas de mariposa de diámetro 75 mm. con soportes e incluso relleno posterior del filtro monocapa de árido silíceo calibrado, montado y probado.	2,00	1.633,87	3.267,74
05.03	ud. ELECTRO-BOMBA PISCINA GRANDE 25 X 12 m. Electro-bomba especial de piscina en hierro fundido con cierre mecánico de acero inoxidable, motor protección IP-54, eje de acero inoxidable AISI-420, prefiltro incorporado, cesto de acero inoxidable AISI-316, conexiones DIN 2501 PN 16 de 5,5 CV y 72 m ³ /h a 10 m.c.a. Totalmente instalada y conexi-nada sobre bancada. Totalmente montado, conexionado y probado.	2,00	275,09	550,18
05.04	ud. ELETRO-BOMBA PISCINA PEQUEÑA 12 X 6 m. Electro-bomba especial de piscina en hierro fundido con cierre mecánico de acero inoxidable, motor protección IP-55, eje de acero inoxidable, prefiltro in-corporado, cesto de acero inoxidable, de 2 CV y 72 m ³ /h a 10 m.c.a. Total-mente instalada y conexi-nada sobre bancada. Totalmente montado, cone-xionado y probado.	1,00	195,95	195,95
05.05	ud. TUBERÍA PVC DE 10 ATMS. DE PRESIÓN. Tubería de PVC de 10 Atms. de presión y varios diámetros, para el llenado de vasos desde la red de abastecimiento. incluso válvulas de esferas y pie-zas especiales. Contador de agua DN-50, sonda de nivel, válvula de bola 50 mm, 4 manguitos T.R. macho 63°, 1 emisor red, bridas tornillos y juntas, 1 electroválvula de 50 mm, 1 kit de montaje. Montaje, colocación y conexiona-do.	2,00	381,47	762,94
05.06	ud. EQUIPO DE CLORACIÓN. Equipo de cloración automático formado por bomba dosificadora electróni-ca automática regulable 0-100% con dos escalas y 20 litros a 7 bar, con de-posito de polietileno, con válvula de inyección, pie, uno para cloro y otro pa-ra el PH. Totalmente instalado y en funcionamiento.	2,00	257,20	514,40

PRESUPUESTO

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
05.07	ud. CONTADOR DE AGUA. contador de agua de 1 1/2" - 50 mm totalizador seco, chorro multiple, lectura directa mediante tambores numerados con enlaces 3 piezas en PVC, prece-dido por una válvula de esfera en 1 1/2" con sus piezas de acople necesarias.	2,00	204,47	408,94
05.08	ud. CONTADOR DE PASO TOTAL. Contador de paso total para tubería de diámetro 200 mm., con cuerpo de fundición, diafragma de bronce, diseñado para derivar al contador una parte proporcional del flujo, con turbina y mecanismo de engranaje en plástico, material de acoplamiento, bridas, portabridas, juntas de goma, tubería, val-vulería, tornillería, montaje, colocación y conexionado.	2,00	921,11	1.842,22
05.09	ud. CIRCUITO DE IMPULSIÓN PISCINA GRANDE 25 X 12 m. Circuito de impulsión compuesto por tubería de P.V.C. en D. 140 mm y 110 mm de diametro en 16 atm., con su parte proporcional de piezas especiales, como son: codos, terminales rosca macho, tes, etc. Totalmente instalado y conexionado.	1,00	1.819,39	1.819,39
05.10	ud. CIRCUITO DE IMPULSIÓN PISCINA PEQUEÑA 12 X 6 m. Circuito de impulsión, fondo, toma de barredera, aspiración de vaso de compensación, desagüe de lavados, con tuberías de PVC en 10 atmósferas y diámetros 63 a 200 mm, con sus piezas accesorias como son: codos, tes, manguitos, etc. Totalmente instalado y funcionando.	1,00	1.918,28	1.918,28
05.11	ud. VÁLVULERÍA. Válvulas de mariposa, válvulas de pie, válvulas de retención, todas ellas en PVC en diámetros comprendidos 63 a 200 mm. Todo ello con sus mangui-tos, bridas, juntas y tornillería, así como material auxiliar como: teflón y solda-dor. Totalmente instalado y funcionando.	2,00	462,05	924,10
05.12	ud. SUJECIONES. Grapas y pinzas de sujección de tuberías de diferentes diámetros con taco y tornillería para fijación de tuberías de PVC a paramentos horizontales y verti-cales.	2,00	205,08	410,16
05.13	ud. SUMIDERO DE FONDO. Sumidero de fondo de poliester y fibra de vidrio de 515 x 515 mm acabado con gel-coat y rejilla en acero inoxidable AISI-316, con orificios < 8 mm y co-nexión de salida D. 110 mm, con tubería de PVC - 16 atmósferas desde su-midero a sala depuración, totalmente conexionado e instalado.	2,00	251,61	503,22
05.14	ud. CIRCUITO DE TOMA DE BARREDERA. Circuito de toma de barredera compuesta por tubería de PVC de 16 atm en 75 a 63 mm de diametro, con su parte proporcional de piezas especiales co-mo son: codos, tes, enlaces rosca macho, etc., totalmente instalado y cone-xionado.	2,00	336,82	673,64

PRESUPUESTO

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
05.15	m. DESAGUE A RED DE SANEAMIENTO. Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con una pendiente mínima del 1%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, sin normalizar, de 125 mm de diámetro exterior, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente colocada y probada.	85,00	21,15	1.797,75
05.16	ud. DEPÓSITO PARA VASO DE COMPENSACIÓN. Depósito para vaso de compensación cilíndrico de 6 m3 en posición horizontal en P.R.F.V. reforzado con el sistema de Filament Wending especial y apto para uso alimentario, brida D. 90 mm para rebosadero, boca de hombre de 40 mm con tubuladuras especiales de conexión, totalmente instalado, Incluso p/p de material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y comprobado.	3,00	1.088,04	3.264,12
TOTAL CAPÍTULO 5				24.964,01

PRESUPUESTO

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 6 ACABADOS.				
06.01	m2 MALLA ELECTROSOLDADA MODULAR PARA CERRAMIENTO EXTERIOR. Cerramiento exterior formado por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x50 mm de paso de malla, reducido a 50x50 mm en las zonas de pliegue, y 5 mm de diámetro, de 2,50x1,50 m, y postes de perfil hueco de sección rectangular de 60x40x2 mm, atornillados al soporte. incluido transporte y colocación.	161,00	43,99	7.082,39
06.02	ud. PUERTA METÁLICA 1,50 x 1,50 m. Puerta de paso de 1,50x1,50 m constituida por malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x50 mm de paso de malla, reducido a 50x50 mm en las zonas de pliegue, y 5 mm de diámetro y plastificado en color verde, atornillados al soporte. incluido transporte y colocación.	1,00	170,28	170,28
06.03	ud. DUCHA DE PEDILUVIO EXTERIOR. Suministro y colocación de ducha de pediluvios exterior para piscina realizada con tubo de 63 mm de diámetro de acero inoxidable 18/8 con cinco rociadores, dos válvulas temporizadas y dos grifos lavapiés temporizados, anclaje de sujeción, juntas elásticas, tacos de anclaje, tornillos y embellecedores, incluso p/p de obra civil, instalación de acometida, desagües, plato de ducha, conexión a toma de tierra independiente con placa de acero galvanizado, cable de cobre de 35 mm ² , uniones mediante soldadura aluminotérmica, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada y comprobada.	2,00	1.063,12	2.126,24
06.04	ud. ESCALERA ACERO INOXIDABLE DE PISCINA. Suministro y colocación de escalera para salida de piscina realizada con tubo de 43 mm de diámetro de acero inoxidable AISI-304 acabado pulido brillante, con 3 peldaños estampados antideslizantes y pasamanos simétrico, pletinas de fijación, juntas elásticas, tacos de anclaje, tornillos y embellecedores. Incluso p/p de conexión a toma de tierra independiente con placa de acero galvanizado, cable de cobre de 35 mm ² , uniones mediante soldadura aluminotérmica, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada y comprobada.	8,00	144,10	1.152,80
06.05	ud. PASAMANOS DE ESCALERA PARA SALIDA DE PISCINA. Suministro y colocación de juego de dos pasamanos para salida de piscina realizado con tubo de 43 mm de diámetro de acero inoxidable AISI-316 acabado pulido brillante, con pletinas, juntas elásticas, tacos de anclaje, tornillos y embellecedores. Incluso p/p de conexión a toma de tierra independiente con placa de acero galvanizado, cable de cobre de 35 mm ² , uniones mediante soldadura aluminotérmica, registro de comprobación y puente de prueba, totalmente montado y comprobado. Incluye montaje del punto de puesta a tierra, colocación y fijación de accesorios y piezas especiales.	2,00	266,00	532,00
06.06	ud. PUERTA DE ALUMINIO DE 3,00 X 2,00 m. Puerta de entrada a la zona de equipos de las piscinas de aluminio termolacado en polvo, block de seguridad, estampación a una cara, acabado en color blanco RAL 9010, cerradura especial con un punto de cierre, y premarco de 3,00 x 2,00 m. incluido transporte y colocación.	1,00	492,83	492,83

PRESUPUESTO

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
TOTAL CAPÍTULO 6				11.556,54

PRESUPUESTO

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 7 SOLADOS Y REVESTIMIENTOS.				
07.01	m. SISTEMA DE CORONAMIENTO DE PISCINA DESBORDANTE. Formado por piezas de hormigón hidrófugo prefabricas, macizas, SISTEMA 9, de la casa ROSAGRES o equivalente, compuesto por pieza de borde para la formación de escaleras empotradas abiertas. Recibido con mortero de cemento aditivado con Primfix o similar, rejuntado, nivelado y perfectamente colocado. Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).	110,00	9,66	1.062,60
07.02	m2 IMPERMEABILIZACIÓN ESTANCA. Impermeabilización estanca especial bicomponente para la zona de unión entre el enfoscado y la pieza especial. unos 15 cm. por debajo de unión entre ambas piezas. Todo ello aplicado con dos manos entrecruzadas.	147,20	8,38	1.233,54
07.03	m. REJILLA DE REBOSADERO. Rejilla para rebosadero fabricada en PP con estabilizante para la protección contra los rayos UV de la casa ROSAGRES o equivalente. Unión para enganches a presión de la misma placa con una altura de 22 mm. y un ancho de 245 mm. con sus cuatro esquinas correspondientes todo ello totalmente instalado, colocado y probado.	110,00	5,77	634,70
07.04	m. SELLADO PERIMETRAL. Formación de sellado de junta de 10mm. de anchura y 20 mm. de profundidad en perímetro piscina mediante masilla elastómera de poliuretano, previo relleno del fondo de la junta con cordón de polietileno de células cerradas de 10 mm. de diámetro. Incluso limpieza previa de la junta.	110,00	1,91	210,10
07.05	m2 REVESTIMIENTO DEL VASO ANTIDESLIZANTE. Revestimiento del vaso color azul antideslizante de gres porcelánico de ROSAGRES o equivalente, de 11,9 x 24,4 cm. nivelado sobre mortero elastico para impermeabilizar, unido con cemento cola para superficies no absorbente y sellado con mortero para juntas de piscina, perfectamente colocado y rematado. (REF.001, planos).	372,00	11,91	4.430,52
07.06	m2 REVESTIMIENTO DEL VASO. Revestimiento del vaso, Ref. 001, color azul, de gres porcelánico de ROSAGRES o similar, de 11,9 x 24,4 cm. nivelado sobre mortero elastico para impermeabilizar, unido con cemento cola para superficies no absorbente y sellado con mortero para juntas de piscina, perfectamente colocado y rematado.	148,50	11,91	1.768,64
07.07	m. PIEZA DE BORDE DE PISCINA. Piezas de borde de piscina color blanco, de gres porcelánico de ROSAGRES o equivalente, antideslizante, de 11,9 x 26,2 cm. nivelado sobre mortero elastico para impermeabilizar, unido con cemento cola para superficies no absorbente y sellado con mortero para juntas de piscina, perfectamente colocado y rematado.(REF.002, planos).	73,00	7,30	532,90

PRESUPUESTO

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
07.08	ud. PIEZAS DE ESQUINA. Piezas especiales de esquina interior de piscina sistema ERGO color blanco, de gres porcelánico de ROSAGRES o equivalente, antideslizante, de 26,2 x 26,2 cm. nivelado sobre mortero elastico para impermeabilizar, unido con cemento cola para superficies no absorbente y sellado con mortero para juntas de piscina, perfectamente colocado y rematado.(REF.003, planos).	8,00	4,83	38,64
07.09	m. PIEZA ESTRIADA DETRÁS DE BORDE DE APOYO DE REJILLA. Piezas estriadas detrás del borde, para apoyo de rejilla color blanco, de gres porcelánico de ROSAGRES o equivalente, antideslizante, de 13,4 x 24,4 cm. nivelado sobre mortero elastico para impermeabilizar, unido con cemento cola para superficies no absorbente y sellado con mortero para juntas de piscina, perfectamente colocado y rematado.(REF.004, planos).	110,00	8,48	932,80
07.10	m. PIEZAS DE MEDIA CAÑA INTERIOR DE LA PISCINA. Piezas de media caña interior en el fondo y unión de muros de la piscina color blanco, de gres porcelánico de ROSAGRES o equivalente de 24,4 x 4 x 4 cm. nivelado sobre mortero elastico para impermeabilizar, unido con cemento cola para superficies no absorbente y sellado con mortero para juntas de piscina, perfectamente colocado y rematado.(REF.005, planos).	131,60	6,51	856,72
07.11	m2 SOLADO DE BALDOSA. Solado de baldosas, Ref. 006 pastilla, de gres porcelánico de ROSAGRES o equivalente, antideslizante, de 24,4 x 24,4 cm. fijada con cemento cola para superficies no absorbente y sellado de juntas con mortero para juntas de piscina, perfectamente colocado y rematado.(REF.006, planos).	438,00	8,40	3.679,20
07.12	m. CANALETA PERIMETRAL DE LA ZONA DE PLAYA. Formado por piezas de hormigón hidrófugo prefabricas, macizas, de la casa ROSAGRES o equivalente y pieza de remate con solera de hormigón. Ejecutada con mortero de cemento aditivado con Primfix o similar, rejuntado, nivelado y perfectamente colocado. Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).(REF.007, planos).	124,00	6,18	766,32

TOTAL CAPÍTULO 7 16.146,68

PRESUPUESTO

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 8 VARIOS.				
08.01	ud. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. Presupuesto para la gestión de residuos de construcción y demolición generados en la obra.	1,00	950,58	950,58
08.02	ud. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. Presupuesto correspondiente al Estudio Básico de Seguridad y Salud.	1,00	800,00	800,00
08.03	ud. SEÑALIZACIÓN Y CERRAMIENTO OBRA. Partida alzada de abono íntegro para la señalización y cerramiento de las obras durante su ejecución.	1,00	500,00	500,00
08.04	ud. TRABAJOS NO PREVISTOS. Partida alzada a justificar para la ejecución de trabajos no previstos.	1,00	500,00	500,00
08.05	ud. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS. Partida alzada de abono íntegro para limpieza final de las obras.	1,00	200,00	200,00
08.06	ud. REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS. Partida alzada a justificar para la reposición de servicios afectados durante la ejecución de la obra.	1,00	500,00	500,00

TOTAL CAPÍTULO 8 3.450,58

TOTAL 104.173,90

RESUMEN DE PRESUPUESTO

NUEVO VASO EN LA PISCINA DEL TRÁNSITO DE ZAMORA.

Capítulo	Resumen	Importe	%
1	TRABAJOS PREVIOS.....	500,00	0,48
2	DEMOLICIONES.....	7.975,32	7,66
3	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	2.476,13	2,38
4	ESTRUCTURA.....	37.104,64	35,62
5	INSTALACIONES VASOS.....	24.964,01	23,96
6	ACABADOS.....	11.556,54	11,09
7	SOLADOS Y REVESTIMIENTOS.....	16.146,68	15,50
8	VARIOS.....	3.450,58	3,31
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		104.173,90	
	13,00 % Gastos generales.....	13.542,61	
	6,00 % Beneficio industrial.....	6.250,43	
	SUMA DE G.G. y B.I.	19.793,04	
	21,00 % I.V.A.....	26.033,06	
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		150.000,00	
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		150.000,00	

Asciende el presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA MIL EUROS.

Zamora, 20 de octubre de 2016

Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Autores del Proyecto

Fdo.: Roberto Carlos Hidalgo Vega Javier Conde Prieto Javier Rivera Casado