



GEVS Ingeniería

PROYECTO DE:

MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL

“Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+”

PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA

EN ZARAGOZA



Zaragoza Febrero de 2015



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

ÍNDICE DE DOCUMENTOS

| | |
|----------------------------|--|
| DOCUMENTO I | MEMORIA |
| DOCUMENTO II | ANEJOS |
| DOCUMENTO III | PLIEGO DE CONDICIONES |
| DOCUMENTO IV | PRESUPUESTO |
| DOCUMENTO V | PLANOS |
| DOCUMENTO VI | GESTION DE RESIDUOS |
| DOCUMENTO VII | ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD |



DOCUMENTO I

MEMORIA



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

ÍNDICE

| | |
|--|----------|
| CAPITULO I: DATOS GENERALES | 1 |
| 1. ANTECEDENTES | 1 |
| 2. OBJETO | 2 |
| 3. NORMATIVA | 2 |
| CAPITULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES | 3 |
| 4. ESTADO ACTUAL | 3 |
| 5. PROCESO DE SELECCIÓN | 3 |
| 6. RELACIÓN DE LAS ACTUACIONES | 4 |
| 6.1. ACCESO A LA RIBERA DEL RIO HUERVA | 4 |
| 6.1.1. PENDIENTE SUAVIZADA DE LA RIBERA | 5 |
| 6.1.2. ESCALERA DE ACERCAMIENTO AL CAUCE..... | 5 |
| 6.1.3. GAVIONES FLEXIBLES | 5 |
| 6.1.4. ROLLOS GEOTEXTILES..... | 6 |
| 6.1.5. PLATAFORMA JUNTO AL CAUCE..... | 6 |
| 6.1.6. CORONACIÓN DE LA LADERA CON PRISMAS | 6 |
| 6.1.7. GAVIONES FLEXIBLES A MODO DE BANCOS..... | 7 |
| 6.2. ESCALERA DE ACCESO A LA AVENIDA CAMINO DE LAS TORRES | 7 |
| 6.3. REFORMA DEL VALLADO DEL RÍO HUERVA | 7 |
| CAPITULO III: CONCLUSIONES | 9 |



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

CAPITULO I: DATOS GENERALES

1. ANTECEDENTES

El presente documento está referido al Planteamiento de mejoras de los parques situados en la ribera del río Huerva en el entorno de su desembocadura en el Río Ebro, con objeto de mejorar la integración del río en Los Parques y con ellos en el casco urbano de la Ciudad de Zaragoza.

Los parques afectos al presente estudio son el Parque Bruil en su margen derecha y el Parque Lineal del Huerva en ambas márgenes.

Esta actuación está vinculada con la actuación B3 "MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL", correspondiente al proyecto municipal "Creación, gestión y promoción de la infraestructura verde de Zaragoza", financiado por la Comisión Europea en el marco del programa LIFE + en el área de Política y Gobernanza Medioambiental (LIFE12 ENV/ES/000567).

HISTORIA

El Parque Bruil está desarrollado sobre una finca perteneciente desde el año 1286 al Convento de Agustinos Observantes (hoy convertido en Centro de Historia de Zaragoza) y vendido durante la desamortización en el año 1842 a Juan Faustino Bruil y Olliarburu, quien realizó importantes obras hasta convertirla en una lujosa residencia cuyo parque podía ser visitado por los zaragozanos algunos días festivos.

La Guía de Zaragoza del año 1860 describe así la casa de campo de José Bruil: «respiraba riqueza, frondosidad y poesía. Las elegantes habitaciones del edificio principal, su entrada, la caprichosa variedad de flores, el inmenso invernadero en el que pueden colocarse miles de plantas, macetas y arbustos, las espesas alamedas, los laberintos formados con sus árboles, una bellísima montaña rusa, embellecen el raro valor de los jardines», cuidados por jardineros franceses que se ocupaban también de la abundante fauna que habitaba la finca y que iba desde los faisanes hasta los ciervos, pasando por una serie de estanques convertidos en acuarios.

Posteriormente la finca fue adquirida por Francisco de Cavia Fernández en 1868; por Sebastián Monserrat en el año 1878, y finalmente heredada por su hijo. Ya en el siglo XX, los terrenos fueron expropiados a sus propietarios por el Ayuntamiento de Zaragoza para convertirlo en un parque público lleno de árboles únicos que con los años se han ido perdiendo, y un diseño muy original del que apenas quedan vestigios. Se inauguró el 17 de julio de 1965 con el reconocimiento a Juan Bruil, su diseñador.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

creador, conservando toda su riqueza botánica y realizando un guiño a sus usos anteriores al crear un pequeño zoo donde había osos, monos y aves para la observación de los zaragozanos.

En el año 1984 se llevó a cabo una reforma muy importante, tanto de la vegetación como del mobiliario urbano y se suprimieron los últimos ejemplares de animales enjaulados en malas condiciones.

La última reforma, realizada en el año 2009, ha terminado de configurar el actual parque.

2. OBJETO

El presente Documento tiene por objeto la redacción del Proyecto de mejoras de los parques situados en la ribera del río Huerva en el entorno de su desembocadura en el Río Ebro, para mejorar la integración del río.

Acomodar usos a infraestructura, que redundará en un beneficio a todos los usuarios del entorno, haciendo que el lugar sea más atractivo y cómodo, potenciando de esta manera su uso diario, todo ello en el marco del Programa LIFE+ de la Unión Europea

3. NORMATIVA

- Real decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG-3/75, aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976, y sus revisiones posteriores.
- LEY 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón
- R. D. 670/2013, de 6 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, en materia de registro de aguas y criterios de valoración de daños al dominio público hidráulico
- O. M. del Ayuntamiento de Zaragoza de Uso de Zonas Verdes. BOPZ nº 140 de 19.06.1986
- O. M. de Zonas Verdes y Normas para la Redacción de Proyectos de Parques y Jardines en el Término Municipal de Zaragoza. BOPZ de 16.08.1979
- O. M. del Ayuntamiento de Zaragoza de Protección del Arbolado Urbano. BOPZ nº 40 de 19.02.2013
- Recomendaciones CEI.
- Normas UNE.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

CAPITULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

4. ESTADO ACTUAL

El conjunto del Parque Bruil y Parque Lineal, cuentan con una superficie de 33.420 m², dispone de grandes superficies de césped (28.870 m²) como fondo de jardín de arbolado de gran porte.

Dispone de zonas de esparcimiento compuesta por pistas de petanca y polideportiva, juegos infantiles y un kiosko-bar.

El parque ofrece un estado general aceptable pero susceptible de mejoras que lo harían mucho más interesante y atractivo sin inversiones cuantiosas.

El ciudadano, como soberano de sus actos, ha generado zonas de paso en taludes y jardines no destinados a ese uso. Es por tanto, necesario regularizar alguna de estas nuevas vías, dotándolas de los acabados necesarios para su uso normalizado.

Es por ello, con el objetivo de acomodar las nuevas formas de uso, a las infraestructuras propias de los parques, que se redacta el presente de documento.

5. PROCESO DE SELECCIÓN

Para la definición de las nuevas necesidades, se ha realizado estudio de campo, en el cual, se han determinado, mediante la observación del comportamiento y uso del ciudadano, las valoraciones, tanto cualitativas como cuantitativas de éstas.

Para ello, se estudia in situ, cuales son estas necesidades, dándoles respuesta técnica y ejecutiva a las mismas.

Una vez analizados los comportamientos generales de los usuarios, se han determinado una serie de actuaciones, que facilitarán el uso de las infraestructuras y cumplirán el objetivo para el cual han sido diseñadas.

Así mismo, se han generado las reuniones necesarias y suficientes con los vecinos, al objeto de, conocer su parecer con el proyecto, dando oportunidad tanto a ello, como a diversas plataformas, la oportunidad de expresar sus iniciativas, y recogerlas en el presente documento, tales como las aportadas por VIVE EL PARQUE BRUIL, participada por las organizaciones AVV SAN AGUSTÍN PARQUE BRUIL, AVV LA MAGDALENA, CALLE Y LIBERTAD, ANSAR, AMIGOS DE LA TIERRA, AMPA DE TENERIFAS, AMPA CEIP GASON Y MARÍN

GEVS Ingeniería



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL

“Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+”
PARQUE BRUIL Y DESEMBOLCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

6. RELACIÓN DE LAS ACTUACIONES

Se describen en el presente punto las actuaciones, que se entienden como de mayor relevancia, en base a las visitas realizadas por los técnicos del Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza, y que se relatan en el siguiente listado:

- Acceso a la Ribera del Río Huerva
- Escalera de acceso a la Avenida Camino De Las Torres.
- Reforma del vallado del Río Huerva.

6.1. ACCESO A LA RIBERA DEL RIO HUERVA

Esta actuación consiste en suavizar la pendiente en la margen izquierda del Río Huerva; concretamente en el espacio ubicado entre las pasarelas, la ubicada junto a la Calle Mariano Alvira Lasierra y la pasarela de acceso al entorno del C.D.M. Alberto Maestro, el tramo comprendido constaría de aproximadamente 95m de longitud, alcanzando una anchura máxima de 25 m y una pendiente variable entre el 10 y el 34%.

En el ámbito de esta actuación se eliminarán los vallados y se instalará una escalera de acceso a una pequeña plataforma, donde el ciudadano pueda disfrutar del entorno del río y así *“posibilitar la integración de la matriz azul y la infraestructura verde”*.

A su vez se establecen criterios de actuación en la ejecución de las obras y/o trabajos:

- Salvaguardar los árboles de gran porte, eliminación de especies invasoras y trasplantar los de carácter ornamental.
- Evitar las intervenciones a base de hormigón.
- Utilización de especies autóctonas y locales en la revegetación del terreno.
- **Reutilización de los postes torneados pertenecientes al tramo de vallado desmontado, para la la formación de los peldaños.**



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL

“Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+”

PARQUE BRUIL Y DESEBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

6.1.1. PENDIENTE SUAVIZADA DE LA RIBERA

Entre la margen protegida y el paseo de la parte superior se establece una pendiente variable entre el 10 y el 34 por ciento protegida por una manta geotextil para evitar la erosión mientras se desarrolla la cubierta vegetal deseada que con su enraizamiento evitará la erosión. La manta geotextil se biodegradará mientras la vegetación espontánea o plantada se desarrolla.

6.1.2. ESCALERA DE ACERCAMIENTO AL CAUCE

Teniendo como objetivo la naturalización de estas actuaciones, se determina realizar la escalera con peldaños conformados a base de dos postes torneados de madera tratada para riesgo IV de 100mm de diámetro y 1600 mm de longitud en formación de peldaños, utilizando para su sujeción al suelo cuatro poste torneados también tratados para riesgo IV de 80mm de diámetro y 500 mm de longitud con punta en uno de sus extremos. A lo largo de la escalera se ubicarán dos plataformas de descanso intermedias.

En el relleno de los peldaños se utilizará material seleccionado de la excavación, debidamente compactado.

6.1.3. GAVIONES FLEXIBLES

Junto a la lámina del agua en la zona sometida a erosión se actuará con gaviones flexibles que permiten la rápida revegetación a la vez que la consolidación de la orilla y el sostenimiento de los árboles que en estos momentos están prácticamente colgados sobre el cauce.

Los gaviones rellenos de gravas y protegidos por una red de polietileno son fácilmente re vegetables y tendrán una altura en torno a metro y medio en las partes erosionadas y una altura inferior en las partes más estables no superando los cuarenta centímetros de altura.

Datos Técnicos:

- Diámetro estándar 0,40 m
- Longitud 2 m
- Peso 175 kg/ml
- Durabilidad media 25 años
- Red Polietileno Ø4mm y malla 5m
Resistente UV
- Cuerda PoliPropileno Ø8mm
- Gravas Ø7-15mm



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL

“Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+”
PARQUE BRUIL Y DESEBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

6.1.4. ROLLOS GEOTEXTILES

Sobre los gaviones se asientan unos rollos geotextiles de fibra de coco rellenos de tierra y protegidos por una red de polipropileno sobre los que se asienta vegetación espontánea.

Datos Técnicos:

- Diámetro estándar 0,30 m
- Longitud 3 m
- Peso 7-9 kg/ml
- Red Malla de Fibra de coco
- Relleno Fibra de coco (vegetada)

6.1.5. PLATAFORMA JUNTO AL CAUCE

Al final de la escalera, junto al cauce, se llevará a cabo una pequeña plataforma de 14 x 2,5 m aproximadamente.

Esta plataforma estará formada por pavimento terrizo peatonal, en formación de andadores viales.

La actuación incluirá preparación superficie de asiento, extensión y compactación mecánica de la tongada espesor 10 cm de arena caliza machaqueada, color, de 0,5 mm de diámetro.

6.1.6. CORONACIÓN DE LA LADERA CON PRISMAS

La intervención está coronada por el paseo de ribera. Unos prismas de madera de unos 50 cm de altura y 150 de longitud separados entre sí por 75 cm marcarán el perímetro discontinuo actuando como barrera disuasoria y como asiento para contemplar a un lado la ribera del río y al otro el paseo.

Estos prismas estarán conformados por 4 traviesas ecológicas de pino, tratadas para riesgo tipo IV de dimensiones 260 mm x 160 mm x 1,5 m y una vigueta de 100mm x100m x1,5 m, también tratada para riesgo tipo IV



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL

“Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+”
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

6.1.7. GAVIONES FLEXIBLES A MODO DE BANCOS

Sobre la plataforma se colocarán 4m de gavión flexible incorporando en su parte superior un tablero, actuando este a modo de banco.

6.2. ESCALERA DE ACCESO A LA AVENIDA CAMINO DE LAS TORRES

Con objeto de mejorar la conectividad con el Río Huerva y el Parque Bruil desde el Barrio de Las Fuentes, se establece la construcción de una escalera para salvar el desnivel entre la Avenida de Camino de Las Torres y el camino de la margen derecha del Río Huerva.

La escalera se ubicará junto a la pasarela del Río Huerva, en el entorno del C.D.M. Alberto Maestro, donde el ciudadano ya ha generado una zona de paso.

Esta escalera será en forma de “Y”, ubicando entre los dos ramales del extremo superior unas terrazas ajardinadas. Estas terrazas se conformarán a base de borduras de dimensiones 400 x 50 x 2000 mm, compuestas por rollos de medios postes de madera unidos con alambre.

Al igual que en el acceso a la orilla de la Ribera, manteniendo como objetivo la naturalización de las actuaciones, se utilizará para la construcción de la escalera dos postes torneados de madera R4 de 100mm de diámetro y 1600 mm de longitud en formación de peldaños, utilizando para su sujeción al suelo cuatro poste torneados R4 de 80mm de diámetro y 500 mm de longitud con punta en uno de sus extremos.

En el relleno de los peldaños se utilizará material seleccionado de la excavación.

6.3. REFORMA DEL VALLADO DEL RÍO HUERVA.

En esta actuación se pretende reformar el vallado que separa el Río Huerva con los caminos de ambas márgenes del río, de manera que actúe como barrera disuasoria, sin entorpecer la visión del cauce del río y fomentando en lo posible la naturalización del entorno.

El alcance de la reforma comprende ambas márgenes del Río Huerva en distintos tramos:

- Margen Derecha: Desde el Parque de Villafeliche (a la altura de la Avenida de Miguel Servet), hasta la desembocadura en el Río Ebro.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

- Margen Izquierda: Desde la Calle Mariano Alvira Lasierra hasta la desembocadura.

Se procederá a eliminar el vallado con malla de simple torsión en toda su longitud, sustituyéndolo por la plantación de arbustos de especies autóctonas. Salvo en zonas en las que se identifique peligro o se vea imposibilitada la plantación de los mencionados arbustos; en estos casos se optaría por la colocación, en el vallado existente, de unos tramos verticales que ofreciesen seguridad, especialmente para los niños.

Para diferenciar el tipo de vallado a instalar en cada tramo, así como las especificaciones de los mismos, consultar los planos 6 y 7.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

CAPITULO III: CONCLUSIONES

Con lo expuesto en el presente documento y con los anexos y planos que se adjuntan, se considera suficientemente descritas las actuaciones a realizar, solicitando las autorizaciones administrativas previstas en la legislación vigente para su realización.

Zaragoza, Febrero de 2015
El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
Ingeniería Aplicada GEVS, S.L.P.


Edo.: César Gil Orleans
Colegiado Nº 5540 C.O.I.T.I.A.



DOCUMENTO II

ANEJOS



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
 "Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA
EN ZARAGOZA

MOVIMIENTO DE TIERRAS - ACCESO RIBERA

| P.K. | Sup. Veg. Total | Vol. Veg. Total | Sup. Desmante | Vol. Desmante |
|-----------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|
| 0+000.000 | 0,14 | | 0,09 | |
| 0+001.000 | 0,26 | 0,20 | 0,18 | 0,13 |
| 0+002.000 | 0,37 | 0,32 | 0,27 | 0,23 |
| 0+003.000 | 0,49 | 0,43 | 0,33 | 0,30 |
| 0+004.000 | 0,60 | 0,55 | 0,40 | 0,36 |
| 0+005.000 | 0,71 | 0,66 | 0,44 | 0,42 |
| 0+006.000 | 0,81 | 0,76 | 0,51 | 0,47 |
| 0+007.000 | 0,91 | 0,86 | 0,51 | 0,51 |
| 0+008.000 | 0,99 | 0,95 | 0,41 | 0,46 |
| 0+009.000 | 1,06 | 1,02 | 0,33 | 0,37 |
| 0+010.000 | 1,11 | 1,08 | 0,37 | 0,35 |
| 0+011.000 | 1,15 | 1,13 | 0,59 | 0,48 |
| 0+012.000 | 1,19 | 1,17 | 0,81 | 0,70 |
| 0+013.000 | 1,22 | 1,21 | 0,89 | 0,85 |
| 0+014.000 | 1,27 | 1,25 | 0,99 | 0,94 |
| 0+015.000 | 1,33 | 1,30 | 1,07 | 1,03 |
| 0+016.000 | 1,41 | 1,37 | 1,17 | 1,12 |
| 0+017.000 | 1,50 | 1,45 | 1,38 | 1,28 |
| 0+018.000 | 1,60 | 1,55 | 1,85 | 1,62 |
| 0+019.000 | 1,71 | 1,66 | 2,87 | 2,36 |
| 0+020.000 | 1,80 | 1,75 | 4,32 | 3,59 |
| 0+021.000 | 1,89 | 1,84 | 5,54 | 4,93 |
| 0+022.000 | 1,92 | 1,90 | 5,48 | 5,51 |
| 0+023.000 | 1,96 | 1,94 | 5,01 | 5,24 |
| 0+024.000 | 1,94 | 1,95 | 3,84 | 4,42 |
| 0+025.000 | 1,92 | 1,93 | 2,73 | 3,29 |
| 0+026.000 | 1,88 | 1,90 | 1,82 | 2,28 |
| 0+027.000 | 1,83 | 1,86 | 1,24 | 1,53 |
| 0+028.000 | 1,80 | 1,82 | 1,05 | 1,14 |
| 0+029.000 | 1,78 | 1,79 | 1,05 | 1,05 |
| 0+030.000 | 1,77 | 1,77 | 1,08 | 1,07 |
| 0+031.000 | 1,77 | 1,77 | 1,18 | 1,13 |
| 0+032.000 | 1,79 | 1,78 | 1,32 | 1,25 |
| 0+033.000 | 1,83 | 1,81 | 1,34 | 1,33 |
| 0+034.000 | 1,88 | 1,85 | 1,40 | 1,37 |
| 0+035.000 | 1,94 | 1,91 | 1,60 | 1,50 |
| 0+036.000 | 2,03 | 1,98 | 1,94 | 1,77 |
| 0+037.000 | 2,13 | 2,08 | 2,41 | 2,18 |
| 0+038.000 | 2,27 | 2,20 | 2,96 | 2,69 |
| 0+039.000 | 2,42 | 2,34 | 3,50 | 3,23 |
| 0+040.000 | 2,59 | 2,50 | 3,67 | 3,58 |
| 0+041.000 | 2,73 | 2,66 | 3,68 | 3,68 |
| 0+042.000 | 2,81 | 2,77 | 3,83 | 3,76 |
| 0+043.000 | 2,87 | 2,84 | 4,14 | 3,99 |
| 0+044.000 | 2,90 | 2,89 | 4,70 | 4,42 |
| 0+045.000 | 2,94 | 2,92 | 5,39 | |
| 0+046.000 | 2,99 | 2,96 | 6,11 | |
| 0+047.000 | 3,05 | 3,02 | 7,23 | |
| 0+048.000 | 3,13 | 3,09 | 8,41 | |
| 0+049.000 | 3,21 | 3,17 | 10,46 | |
| 0+050.000 | 3,28 | 3,25 | 13,35 | |
| 0+051.000 | 3,35 | 3,32 | 16,29 | |
| 0+052.000 | 3,40 | 3,38 | 19,39 | |
| 0+053.000 | 3,46 | 3,43 | 22,13 | |



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
 "Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA
EN ZARAGOZA

MOVIMIENTO DE TIERRAS - ACCESO RIBERA

| P.K. | Sup. Veg. Total | Vol. Veg. Total | Sup. Desmante | Vol. Desmante |
|--------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|
| 0+054.000 | 3,52 | 3,49 | 24,46 | 23,29 |
| 0+055.000 | 3,57 | 3,55 | 25,29 | 24,87 |
| 0+056.000 | 3,59 | 3,58 | 25,45 | 25,37 |
| 0+057.000 | 3,63 | 3,61 | 25,59 | 25,52 |
| 0+058.000 | 3,69 | 3,66 | 25,56 | 25,58 |
| 0+059.000 | 3,76 | 3,72 | 25,75 | 25,66 |
| 0+060.000 | 3,85 | 3,81 | 26,35 | 26,05 |
| 0+061.000 | 3,98 | 3,92 | 27,41 | 26,88 |
| 0+062.000 | 4,11 | 4,04 | 29,07 | 28,24 |
| 0+063.000 | 4,27 | 4,19 | 31,88 | 30,48 |
| 0+064.000 | 4,45 | 4,36 | 34,37 | 33,13 |
| 0+065.000 | 4,60 | 4,52 | 35,93 | 35,15 |
| 0+066.000 | 4,73 | 4,66 | 36,85 | 36,39 |
| 0+067.000 | 4,84 | 4,79 | 37,35 | 37,10 |
| 0+068.000 | 4,94 | 4,89 | 37,61 | 37,48 |
| 0+069.000 | 5,02 | 4,98 | 37,46 | 37,53 |
| 0+070.000 | 5,02 | 5,02 | 35,96 | 36,71 |
| 0+071.000 | 4,95 | 4,98 | 33,59 | 34,77 |
| 0+072.000 | 4,87 | 4,91 | 30,38 | 31,98 |
| 0+073.000 | 4,77 | 4,82 | 26,54 | 28,46 |
| 0+074.000 | 4,67 | 4,72 | 22,48 | 24,51 |
| 0+075.000 | 4,55 | 4,61 | 18,53 | 20,50 |
| 0+076.000 | 4,40 | 4,47 | 14,60 | 16,56 |
| 0+077.000 | 4,19 | 4,29 | 11,23 | 12,92 |
| 0+078.000 | 3,93 | 4,06 | 8,36 | 9,80 |
| 0+079.000 | 3,65 | 3,79 | 6,07 | 7,21 |
| 0+080.000 | 3,35 | 3,50 | 4,57 | 5,32 |
| 0+081.000 | 3,06 | 3,21 | 3,84 | 4,21 |
| 0+082.000 | 2,77 | 2,92 | 3,12 | 3,48 |
| 0+083.000 | 2,48 | 2,62 | 2,54 | 2,83 |
| 0+084.000 | 2,04 | 2,26 | 2,11 | 2,33 |
| 0+084.473 | 0,40 | 0,58 | 0,23 | 0,55 |
| Total | | 225,81 | | 904,80 |



DOCUMENTO III

PLIEGO DE CONDICIONES





MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
“Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+”
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

ÍNDICE

| | |
|---|----------|
| CAPITULO I: PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES | 1 |
| 1. OBJETO | 1 |
| 2. CAMPO DE APLICACIÓN | 1 |
| 3. DISPOSICIONES GENERALES..... | 1 |
| 3.1. Condiciones facultativas legales | 1 |
| 3.2. Seguridad en el Trabajo | 2 |
| 3.3. Seguridad Pública | 2 |
| 4. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO | 3 |
| 4.1. Datos de la obra | 3 |
| 4.2. Replanteo de la obra | 3 |
| 4.3. Mejoras y variaciones del proyecto | 3 |
| 4.4. Recepción de materiales | 4 |
| 4.5. Organización | 4 |
| 4.6. Ejecución de obras | 4 |
| 4.7. Subcontratación de obras..... | 5 |
| 4.8. Plazo de ejecución | 5 |
| 4.9. Recepción provisional | 6 |
| 4.10. Periodos de garantía | 6 |
| 4.11. Recepción definitiva | 6 |
| 4.12. Pago de obras | 7 |
| 4.13. Abono de materiales acopiados | 7 |
| 5. DISPOSICIÓN FINAL..... | 7 |
| CAPITULO II: PLIEGO DE CONDICIONES OBRA CIVIL..... | 8 |
| 6. REPLANTEO..... | 8 |
| 6.1. OBJETO | 8 |
| 6.2. EJECUCIÓN | 8 |
| 6.2.1. General..... | 8 |
| 6.2.2. Camillas y estacas de rasante..... | 8 |
| 6.3. ABONO..... | |
| 7. DESBROCE DEL TERRENO | 9 |
| 7.1. OBJETO | |



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
 “Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+”
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

| | |
|--|-----------|
| 7.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS | 9 |
| 7.3. MEDICIÓN Y ABONO..... | 10 |
| 8. DEMOLICIÓN MANUAL | 10 |
| 8.1. DESCRIPCIÓN | 10 |
| 8.2. PUESTA EN OBRA | 10 |
| 8.3. CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO | 11 |
| 8.4. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN..... | 11 |
| 9. DEMOLICIÓN MECÁNICA | 11 |
| 9.1. DESCRIPCIÓN | 11 |
| 9.2. PUESTA EN OBRA | 11 |
| 9.3. CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO | 12 |
| 9.4. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN..... | 12 |
| 10. EXCAVACIÓN | 12 |
| 10.1. OBJETO | 12 |
| 10.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS..... | 12 |
| 10.2.1. Generalidades..... | 12 |
| 10.2.2. Drenaje | 12 |
| 10.2.3. Tierra Vegetal | 12 |
| 10.2.4. Empleo de los productos de excavación | 13 |
| 10.2.5. Taludes | 13 |
| 10.3. MEDICIÓN Y ABONO | 14 |
| 11. TERRAPLENES | 14 |
| 11.1. OBJETO | 14 |
| 11.2. MATERIALES..... | 14 |
| 11.2.1. Clasificación y Condiciones Generales..... | 14 |
| 11.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS..... | 16 |
| 11.3.1. Equipo Necesario para la Ejecución de las Obras | 16 |
| 11.3.2. Preparación de la Superficie de Asiento del Terraplén..... | 16 |
| 11.3.3. Extensión de Tongadas..... | 17 |
| 11.3.4. Humectación y Desección..... | 17 |
| 11.3.5. Compactación | |
| 11.3.6. Limitaciones de Ejecución | |
| 11.3.7. Terminación y Refino | |



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL

“Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+”

PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

| | | |
|------------|---|-----------|
| 11.4. | PRUEBAS Y ENSAYOS..... | 18 |
| 11.4.1. | Características de los Materiales..... | 18 |
| 11.4.2. | Ejecución de las Obras..... | 19 |
| 11.5. | MEDICIÓN Y ABONO | 19 |
| 12. | TERMINACIÓN Y REFINO DE EXPLANADAS Y TALUDES | 20 |
| 12.1. | OBJETO | 20 |
| 12.2. | EJECUCIÓN DE LAS OBRAS..... | 20 |
| 12.2.1. | Explanadas..... | 20 |
| 12.2.2. | Taludes | 20 |
| 12.3. | TOLERANCIAS DE ACABADO DE LAS EXPLANADAS | 21 |
| 12.4. | MEDICIÓN Y ABONO | 21 |
| 13. | ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL FIRME | 21 |
| 13.1. | DEFINICIÓN..... | 21 |
| 13.2. | EJECUCIÓN DE LAS OBRAS..... | 22 |
| 13.2.1. | Escarificación | 22 |
| 13.2.2. | Retirada de Productos..... | 22 |
| 13.2.3. | Adición de Nuevos Materiales y Compactación | 22 |
| 13.2.4. | Medición y Abono..... | 22 |
| 13.2.5. | Limitaciones de Ejecución | 22 |
| 13.3. | MEDICIÓN Y ABONO | 22 |
| 14. | BASE DE ZAHORRA | 23 |
| 14.1. | OBJETO | 23 |
| 14.2. | MATERIALES..... | 23 |
| 14.3. | EJECUCIÓN DE LAS OBRAS..... | 24 |
| 14.4. | MEDICIÓN Y ABONO | 26 |
| 15. | EXCAVACIÓN, PREPARACIÓN DEL FONDO Y RELLENO PARA CIMENTACIONES | 26 |
| 15.1. | OBJETO | 26 |
| 15.2. | MATERIALES..... | 26 |
| 15.2.1. | Materiales de Excavación..... | 26 |
| 15.2.2. | Material de Préstamo | 26 |
| 15.3. | EJECUCIÓN..... | |
| 15.3.1. | Excavación | |
| 15.3.2. | Relleno | |



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL

“Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+”

PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

| | | |
|------------|---|-----------|
| 15.4. | PRUEBAS Y ENSAYOS | 27 |
| 15.5. | DOCUMENTACIÓN Y MUESTRAS | 28 |
| 15.6. | MEDICIÓN Y ABONO | 28 |
| 16. | TRABAJOS DE HORMIGÓN | 29 |
| 16.1. | OBJETO | 29 |
| 16.2. | NORMAS APLICABLES..... | 29 |
| 16.3. | MATERIALES..... | 29 |
| 16.3.1. | Cemento | 29 |
| 16.3.2. | Agua | 29 |
| 16.3.3. | Árido..... | 30 |
| 16.3.4. | Aditivos..... | 30 |
| 16.3.5. | Armaduras..... | 30 |
| 16.3.6. | Hormigones | 30 |
| 16.4. | EJECUCIÓN | 31 |
| 16.4.1. | Encofrados y Desencofrados | 31 |
| 16.4.2. | Armaduras..... | 31 |
| 16.4.3. | Hormigón..... | 32 |
| 16.5. | PRUEBAS Y ENSAYOS..... | 36 |
| 16.5.1. | Componentes del Hormigón | 37 |
| 16.5.2. | Hormigón..... | 37 |
| 16.5.3. | Aceros para Armaduras..... | 38 |
| 16.6. | DOCUMENTACIÓN Y MUESTRAS | 38 |
| 16.7. | MEDICIÓN Y ABONO | 38 |
| 17. | SOLERAS | 39 |
| 17.1. | OBJETO | 39 |
| 17.2. | MATERIALES..... | 39 |
| 17.3. | EJECUCIÓN..... | 39 |
| 17.4. | PRUEBAS Y ENSAYOS..... | 39 |
| 17.5. | MEDICIÓN Y ABONO | 39 |
| 18. | DRENES DE PLUVIALES Y ESTRUCTURAS DE DRENAJE | 40 |
| 18.1. | OBJETO | |
| 18.2. | NORMAS DE APLICACIÓN | |
| 18.3. | MATERIALES PARA DRENAJES DE PLUVIALES | |



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL

“Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+”

PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

| | | |
|------------|--|-----------|
| 18.3.1. | Drenes de Pluviales..... | 40 |
| 18.3.2. | Tuberías de Hormigón..... | 41 |
| 18.3.3. | Hormigones para Cunetas y Estructuras..... | 41 |
| 18.3.4. | Bastidores, Tapas y Rejillas..... | 41 |
| 18.4. | EJECUCIÓN..... | 42 |
| 18.4.1. | Excavaciones y Rellenos..... | 42 |
| 18.4.2. | Lechos de Asientos..... | 42 |
| 18.4.3. | Instalación de la Tubería..... | 42 |
| 18.4.4. | Cunetas de Hormigón..... | 43 |
| 18.4.5. | Pozos de registro y de recogida de agua, boquillas de remate y otros | 43 |
| 18.5. | PRUEBAS DE LA TUBERÍA INSTALADA..... | 43 |
| 18.5.1. | Prueba de Presión Interior..... | 43 |
| 18.5.2. | Prueba de Estanqueidad..... | 44 |
| 18.6. | DOCUMENTACIÓN Y MUESTRAS..... | 44 |
| 18.7. | MEDICIÓN Y ABONO..... | 44 |
| 18.7.1. | Lecho de Asiento..... | 44 |
| 18.7.2. | Tuberías de Hormigón..... | 44 |
| 18.7.3. | Cunetas de Hormigón..... | 45 |
| 18.7.4. | Pozos y Estructuras de Drenaje..... | 45 |
| 19. | ESTRUCTURAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN..... | 45 |
| 19.1. | DEFINICIÓN..... | 45 |
| 19.2. | CLASIFICACIÓN..... | 45 |
| 19.3. | MATERIALES..... | 45 |
| 19.4. | PROGRAMAS DE FABRICACIÓN Y DISEÑO..... | 45 |
| 19.5. | FABRICACIÓN DE LAS PIEZAS..... | 47 |
| 19.6. | MONTAJE..... | 50 |
| 19.7. | CONTROL Y CRITERIOS GENERALES DE FABRICACIÓN Y RECHAZO..... | 50 |
| 19.8. | MEDICIÓN Y ABONO..... | 51 |
| 20. | BORDILLOS..... | 51 |



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

CAPITULO I: PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

1. OBJETO

Este Pliego de Condiciones determina los requisitos a que se debe ajustar la ejecución de las obras cuyas características técnicas estarán especificadas en el correspondiente Proyecto.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Este Pliego de Condiciones se refiere a la construcción del Proyecto de "MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA".

3. DISPOSICIONES GENERALES

El Contratista está obligado al cumplimiento de la Reglamentación del Trabajo correspondiente, la contratación del Seguro Obligatorio, Subsidio familiar y de vejez, Seguro de Enfermedad y todas aquellas reglamentaciones de carácter social vigentes o que en lo sucesivo se dicten.

El Contratista deberá estar clasificado, según Orden del Ministerio de Hacienda, en el Grupo, Subgrupo y Categoría correspondientes al Proyecto y que se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares, en caso de que proceda.

3.1. CONDICIONES FACULTATIVAS LEGALES

Las obras del Proyecto, además de lo prescrito en el presente Pliego de Condiciones, se registrarán por lo especificado en:

a) Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (R.D.L. 2/2.011 de 14 de noviembre). Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.D. 1098/2001, de 12 de octubre)

b) Pliego de Condiciones Generales para la Contratación de Obras Públicas aprobado por Decreto 3854/70, de 31 de diciembre.

c) Artículo 1588 y siguientes del Código Civil, en los casos que sea procedente su aplicación al contrato de que se trate.

d) Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos laborales y RD 162/97 sobre Disposiciones mínimas en materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

e) Pliego de Condiciones Técnicas de Vialidad y Aguas o del Ayuntamiento competente.

f) Normas UNE.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

3.2. SEGURIDAD EN EL TRABAJO

El Contratista está obligado a cumplir las condiciones que se indican en el apartado "d" del apartado anterior y cuantas en esta materia fueran de pertinente aplicación.

Asimismo, deberá proveer cuanto fuese preciso para el mantenimiento de las máquinas, herramientas, materiales y útiles de trabajo en debidas condiciones de seguridad.

Mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos en tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal; los metros, reglas, mangos de aceiteras, útiles limpiadores, etc. que se utilicen no deben ser de material conductor. Se llevarán las herramientas o equipos en bolsas y se utilizará calzado aislante o al menos sin herrajes ni clavos en suelas.

El personal de la Contrata viene obligado a usar todos los dispositivos y medios de protección personal, herramientas y prendas de seguridad exigidos para eliminar o reducir los riesgos profesionales tales como casco, gafas, banqueta aislante, etc. pudiendo el Director de Obra suspender los trabajos, si estima que el personal de la Contrata está expuesto a peligros que son corregibles.

El Director de Obra podrá exigir del Contratista, ordenándolo por escrito, el cese en la obra de cualquier empleado u obrero que, por imprudencia temeraria, fuera capaz de producir accidentes que hicieran peligrar la integridad física del propio trabajador o de sus compañeros.

El Director de Obra podrá exigir del Contratista en cualquier momento, antes o después de la iniciación de los trabajos, que presente los documentos acreditativos de haber formalizado los regímenes de Seguridad Social de todo tipo (afiliación, accidente, enfermedad, etc.) en la forma legalmente establecida.

3.3. SEGURIDAD PÚBLICA

El Contratista deberá tomar todas las precauciones máximas en todas las operaciones y usos de equipos para proteger a las personas, animales y cosas de los peligros procedentes del trabajo, siendo de su cuenta las responsabilidades que por tales accidentes se ocasionen.

El Contratista mantendrá póliza de Seguros que proteja suficientemente a él y a sus empleados u obreros frente a las responsabilidades por daños, responsabilidad civil, etc. que en uno y otro pudieran incurrir para el Contratista o para terceros, como consecuencia de la ejecución de los trabajos.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

4. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

El Contratista ordenará los trabajos en la forma más eficaz para la perfecta ejecución de los mismos y las obras se realizarán siempre siguiendo las indicaciones del Director de Obra, al amparo de las condiciones siguientes:

4.1. DATOS DE LA OBRA

Se entregará al Contratista una copia de los planos y pliegos de condiciones del Proyecto, así como cuantos planos o datos necesite para la completa ejecución de la Obra.

El Contratista podrá tomar nota o sacar copia a su costa de la Memoria, Presupuesto y Anexos del Proyecto, así como segundas copias de todos los documentos.

El Contratista se hace responsable de la buena conservación de los originales de donde obtenga las copias, los cuales serán devueltos al Director de Obra después de su utilización.

Por otra parte, en un plazo máximo de dos meses, después de la terminación de los trabajos, el Contratista deberá actualizar los diversos planos y documentos existentes, de acuerdo con las características de la obra terminada, entregando al Director de Obra dos expedientes completos relativos a los trabajos realmente ejecutados.

No se harán por el Contratista alteraciones, correcciones, omisiones, adiciones o variaciones sustanciales en los datos fijados en Proyecto, salvo aprobación previa por escrito del Director de Obra.

4.2. REPLANTEO DE LA OBRA

El Director de Obra, una vez que el Contratista esté en posesión del Proyecto y antes de comenzar las obras, deberá hacer el replanteo de las mismas, con especial atención en los puntos singulares, entregando al Contratista las referencias y datos necesarios para fijar completamente la ubicación de los mismos.

Se levantará por duplicado Acta, en la que constarán, claramente, los datos entregados, firmado por el Director de Obra y por el representante del Contratista.

Los gastos de replanteo serán de cuenta del Contratista.

4.3. MEJORAS Y VARIACIONES DEL PROYECTO

No se considerarán como mejoras ni variaciones del Proyecto más que aquellas que hayan sido ordenadas expresamente por escrito por el Director de Obra y convenido precio antes de proceder a su ejecución.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

Las obras accesorias o delicadas, no incluidas en los precios de adjudicación, podrán ejecutarse con personal independiente del Contratista.

4.4. RECEPCIÓN DE MATERIALES

El Director de Obra de acuerdo con el Contratista dará a su debido tiempo su aprobación sobre el material suministrado y confirmará que permite una instalación correcta.

La vigilancia y conservación del material suministrado será por cuenta del Contratista.

4.5. ORGANIZACIÓN

El Contratista actuará de patrono legal, aceptando todas las responsabilidades correspondientes y quedando obligado al pago de los salarios y cargas que legalmente están establecidas, y en general, a todo cuanto se legisle, decrete u ordene sobre el particular antes o durante la ejecución de la obra.

Dentro de lo estipulado en el Pliego de Condiciones, la organización de la Obra, así como la determinación de la procedencia de los materiales que se empleen, estará a cargo del Contratista a quien corresponderá la responsabilidad de la seguridad contra accidentes.

El Contratista deberá, sin embargo, informar al Director de Obra de todos los planes de organización técnica de la Obra, así como de la procedencia de los materiales y cumplimentar cuantas órdenes le de éste en relación con datos extremos.

En las obras por administración, el Contratista deberá dar cuenta diaria al Director de Obra de la admisión de personal, compra de materiales, adquisición o alquiler de elementos auxiliares y cuantos gastos haya de efectuar. Para los contratos de trabajo, compra de material o alquiler de elementos auxiliares, cuyos salarios, precios o cuotas sobrepasen en más de un 5% de los normales en el mercado, solicitará la aprobación previa del Director de Obra, quien deberá responder dentro de los ocho días siguientes a la petición, salvo casos de reconocida urgencia, en los que se dará cuenta posteriormente.

4.6. EJECUCIÓN DE OBRAS

Las obras se ejecutarán conforme al Proyecto y a las condiciones contenidas en este Pliego de Condiciones y en el Pliego Particular si lo hubiera y de acuerdo con las especificaciones señaladas en el de Condiciones Técnicas.

El Contratista, salvo aprobación por escrito del Director de Obra, no podrá hacer ninguna alteración o modificación de cualquier naturaleza tanto en la ejecución de la obra en



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

Proyecto como en las Condiciones Técnicas especificadas, sin perjuicio de lo que en cada momento pueda ordenarse por el Director de Obra a tenor de lo dispuesto en el último párrafo del apartado 4.1.

El Contratista no podrá utilizar en los trabajos personal que no sea de su exclusiva cuenta y cargo, salvo lo indicado en el apartado 4.3.

Igualmente, será de su exclusiva cuenta y cargo aquel personal ajeno al propiamente manual y que sea necesario para el control administrativo del mismo.

El Contratista deberá tener al frente de los trabajos un técnico suficientemente especializado a juicio del Director de Obra.

4.7. SUBCONTRATACIÓN DE OBRAS

Salvo que el contrato disponga lo contrario o que de su naturaleza y condiciones se deduzca que la Obra ha de ser ejecutada directamente por el adjudicatario, podrá éste concertar con terceros la realización de determinadas unidades de obra.

La celebración de los subcontratos estará sometida al cumplimiento de:

a) Que se dé conocimiento por escrito al Director de Obra del subcontrato a celebrar, con indicación de las partes de obra a realizar y sus condiciones económicas, a fin de que aquél lo autorice previamente.

b) Que las unidades de obra que el adjudicatario contrate con terceros no exceda del 50% del presupuesto total de la obra principal.

En cualquier caso el Contratista no quedará vinculado en absoluto ni reconocerá ninguna obligación contractual entre él y el subcontratista y cualquier subcontratación de obras no eximirá al Contratista de ninguna de sus obligaciones respecto al Contratante.

4.8. PLAZO DE EJECUCIÓN

Los plazos de ejecución, total y parciales, indicados en el contrato, se empezarán a contar a partir de la fecha de replanteo.

El Contratista estará obligado a cumplir con los plazos que se señalen en el contrato para la ejecución de las obras y que serán improrrogables.

No obstante, los plazos podrán ser objeto de modificaciones cuando así resulte por cambios determinados por el Director de Obra debidos a exigencias de la realización de las obras y siempre que tales cambios influyan realmente en los plazos señalados en el contrato.

Si por cualquier causa, ajena por completo al Contratista, no fuera posible empezar el 26/02/2015



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

en la fecha prevista o tuvieran que ser suspendidos una vez empezados, se concederá por el Director de Obra, la prórroga estrictamente necesaria.

4.9. RECEPCIÓN PROVISIONAL

Una vez terminadas las obras y a los quince días siguientes a la petición del Contratista se hará la recepción provisional de las mismas por el Contratante, requiriendo para ello la presencia del Director de Obra y del representante del Contratista, levantándose la correspondiente Acta, en la que se hará constar la conformidad con los trabajos realizados, si este es el caso. Dicho Acta será firmada por el Director de Obra y el representante del Contratista, dándose la obra por recibida si se ha ejecutado correctamente de acuerdo con las especificaciones dadas en el Pliego de Condiciones Técnicas y en el Proyecto correspondiente, comenzándose entonces a contar el plazo de garantía.

En el caso de no hallarse la Obra en estado de ser recibida, se hará constar así en el Acta y se darán al Contratista las instrucciones precisas y detalladas para remediar los defectos observados, fijándose un plazo de ejecución. Expirado dicho plazo, se hará un nuevo reconocimiento. Las obras de reparación serán por cuenta y a cargo del Contratista.

Si el Contratista no cumpliera estas prescripciones podrá declararse rescindido el contrato con pérdida de la fianza.

La forma de recepción se indica en el Pliego de Condiciones Técnicas correspondiente.

4.10. PERIODOS DE GARANTÍA

El periodo de garantía será el señalado en el contrato y empezará a contar desde la fecha de aprobación del Acta de Recepción.

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista es responsable de la conservación de la Obra, siendo de su cuenta y cargo las reparaciones por defectos de ejecución o mala calidad de los materiales.

Durante este periodo, el Contratista garantizará al Contratante contra toda reclamación de terceros, fundada en causa y por ocasión de la ejecución de la Obra.

4.11. RECEPCIÓN DEFINITIVA

Al terminar el plazo de garantía señalado en el contrato o en su defecto a los seis meses de la recepción provisional, se procederá a la recepción definitiva de las obras, con la concurrencia del Director de Obra y del representante del Contratista levantándose el Acta correspondiente, por



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

duplicado (si las obras son conformes), que quedará firmada por el Director de Obra y el representante del Contratista y ratificada por el Contratante y el Contratista.

4.12. PAGO DE OBRAS

El pago de obras realizadas se hará sobre Certificaciones parciales que se practicarán mensualmente. Dichas Certificaciones contendrán solamente las unidades de obra totalmente terminadas que se hubieran ejecutado en el plazo a que se refieran. La relación valorada que figure en las Certificaciones, se hará con arreglo a los precios establecidos, reducidos en un 10% y con la cubicación, planos y referencias necesarias para su comprobación.

Serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para medir unidades ocultas o enterradas, si no se ha advertido al Director de Obra oportunamente para su medición.

La comprobación, aceptación o reparos deberán quedar terminados por ambas partes en un plazo máximo de quince días.

El Director de Obra expedirá las Certificaciones de las obras ejecutadas que tendrán carácter de documentos provisionales a buena cuenta, rectificables por la liquidación definitiva o por cualquiera de las Certificaciones siguientes, no suponiendo por otra parte, aprobación ni recepción de las obras ejecutadas y comprendidas en dichas Certificaciones.

4.13. ABONO DE MATERIALES ACOPIADOS

Cuando a juicio del Director de Obra no haya peligro de que desaparezca o se deterioren los materiales acopiados y reconocidos como útiles, se abonarán con arreglo a los precios descompuestos de la adjudicación. Dicho material será indicado por el Director de Obra que lo reflejará en el Acta de recepción de Obra, señalando el plazo de entrega en los lugares previamente indicados. El Contratista será responsable de los daños que se produzcan en la carga, transporte y descarga de este material.

La restitución de las bobinas vacías se hará en el plazo de un mes, una vez que se haya instalado el cable que contenían. En caso de retraso en su restitución, deterioro o pérdida, el Contratista se hará también cargo de los gastos suplementarios que puedan resultar.

5. DISPOSICIÓN FINAL

La concurrencia a cualquier Subasta, Concurso o Concurso-Subasta cuyo Proyecto incluya el presente Pliego de Condiciones Generales, presupone la plena aceptación de todas y cada una de sus cláusulas.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

CAPITULO II: PLIEGO DE CONDICIONES OBRA CIVIL

6. REPLANTEO

6.1. OBJETO

La presente especificación cubre los requisitos necesarios para la ejecución de los replanteos de este Proyecto.

6.2. EJECUCIÓN

6.2.1. General

Antes del comienzo de las obras, el constructor realizará el replanteo general sobre el terreno, el cual comprenderá la determinación de los principales elementos incluidos en los planos de replanteo y nivelación; asimismo, se definirán los puntos fijos de nivel y las alineaciones necesarias para que con auxilio de los planos pueda el constructor ejecutar debidamente las obras.

Una vez ejecutado el replanteo, la Dirección de Obra dará su aprobación al mismo, redactando un Acta de replanteo que firmará conjuntamente con el constructor, siendo obligación de ésta la custodia y reposición de las señales inamovibles y referencias que se establezcan en el replanteo.

Los replanteos de detalle que se produzcan a lo largo de la obra y sean necesarios para su ejecución deberán ser aprobados por la Dirección de Obra.

El constructor comprobará los niveles del terreno y hará las observaciones que crea conveniente a la Dirección de Obra, en caso de aparecer discrepancias respecto a los planos que muestran el estado del terreno. Estas observaciones se harán necesariamente antes de comenzar las obras y deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra. Los planos con las observaciones servirán de base a efectos de medición y abono.

Caso de que el constructor no hiciera las observaciones pertinentes a tales planos, se considerarán aceptados totalmente por su parte.

6.2.2. Camillas y estacas de rasante

- a) Estancas de rasante: Todas las cotas exteriores del terreno y las de los pavimentos deben ser controladas por medio de estacas de rasante. Se emplearán estacas con un extremo pintado en donde sea necesario, para la comprobación de la rasante de las capas de relleno sobre base.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

6.3. ABONO

El abono del replanteo general está incluido en el Movimiento General de Tierras.

El abono de los replanteos de cada instalación está incluido en la Obra Civil correspondiente.

7. DESBROCE DEL TERRENO

7.1. OBJETO

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, planta, maleza, broza, escombros, basura o cualquier otro material indeseable a juicio de la Dirección de Obra. En cualquier caso se eliminará la capa vegetal en toda su profundidad. La profundidad de desbroce reflejada en los planos de perfiles.

7.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Su ejecución incluye las operaciones de remoción y retirada de los materiales de desbroce.

Las operaciones de desbroce se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección de Obra, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos, si los hubiese.

En los desmontes, todos los tocones y raíces mayores de 10 centímetros (10 cm.) de diámetro serán eliminados, hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la explanada.

Del terreno natural sobre el que ha de asentarse un relleno, se eliminarán todos los tocones o raíces con diámetro superior a diez centímetros (10 cm), de tal forma que no quede ninguno dentro del cimiento del relleno.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material adecuado y se compactarán hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

Todos los pozos, agujeros, que quedan por dentro de la explanación serán arreglados conforme a las instrucciones que al respecto dé la Dirección de Obra.

Los materiales procedentes de la operación de desbroce serán retirados y/o utilizados por el constructor, en la forma y lugar que sobre el particular ordene la Dirección de Obra.

En especial la capa de tierra vegetal removida, será acopiada en la forma y lugar que Ordene la Dirección de Obra, a fin de utilizarla posteriormente en la ejecución de zonas verdes.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

7.3. MEDICIÓN Y ABONO

Se realizará por metros cuadrados (m²) medidos sobre perfiles, deducidos del plano topográfico aceptado, de acuerdo con la profundidad del desbroce indicada en los planos. El constructor podrá sacar más perfiles de los que figuran en el Proyecto. Se incluye en el precio de esta unidad la carga, transporte, descarga a vertedero o lugar de empleo y parte proporcional de medios auxiliares. Y se abonará a los precios indicados en su unidad del Cuadro de Precios Unitarios.

8. DEMOLICIÓN MANUAL

8.1. DESCRIPCIÓN

Derribo de edificaciones existentes elemento a elemento, de forma parcial o completa, desde la cubierta a la cimentación, con medios manuales.

8.2. PUESTA EN OBRA

No se permite el uso de llama en la demolición y el uso de martillo neumático, de compresores o similares deberá aprobarlo previamente la Dirección Facultativa.

La demolición se hará al mismo nivel, en orden inverso a la construcción, se descenderá planta a planta de forma simétrica, eliminando la carga que gravita en los elementos antes de demolerlos, contrarrestando o anulando las componentes horizontales de arcos y bóvedas, apuntalando elementos en voladizo, demoliendo estructuras hiperestáticas en el orden que implique menores flechas, giros y desplazamientos, y manteniendo o introduciendo los arriostramientos necesarios.

Los elementos que pudieran producir cortes o lesiones se desmontarán sin trocear. Se eliminarán o doblarán puntas y clavos de forma que no queden salientes. Si las piezas de troceo no son manejables por una persona, se suspenderán o apuntalarán de forma que no se produzcan caídas bruscas ni vibraciones. En los abatimientos se permitirán giros pero no desplazamientos de los puntos de apoyo. Sólo se podrán volcar elementos cuando se disponga de un lugar de caída consistente y de lado no menor a la altura del elemento más la mitad de la altura desde donde se lanza que en ningún caso será mayor de 2 plantas. Se regarán los elementos a demoler y los escombros para que no se produzca polvo, y en caso necesario, se desinfectarán. Al finalizar la jornada no quedarán elementos inestables y se tomarán las precauciones necesarias para que la lluvia no produzca daños.

El desescombro se hará según lo indique la dirección facultativa. Si se realiza mediante camión se inclinará el último tramo para disminuir la velocidad de bajada del escombro, y la boca de salida



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

quedará a una altura máxima de 2 m sobre la base del camión. No se acumulará escombros en andamios, apoyado contra vallas, muros y soportes, ni se acumularán más de 100 kg/m² sobre forjados.

8.3. CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Se harán controles cada 200 m² de planta y como mínimo uno por planta, comprobando que el orden, forma de ejecución y medios empleados se corresponden a lo indicado en proyecto y por la dirección facultativa.

8.4. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición de la deconstrucción de los elementos que componen la edificación se realizará utilizando los mismos criterios y unidades que serían empleados para la construcción de los citados elementos y que se definen en el presente pliego de condiciones.

9. DEMOLICIÓN MECÁNICA

9.1. DESCRIPCIÓN

Derribo de obras existentes por empuje, mediante retroexcavadora, pala cargadora y grúa.

9.2. PUESTA EN OBRA

La máquina avanzará siempre sobre suelo consistente, evitando hacerlo sobre escombros y los frentes de ataque no aprisionarán a la máquina, de forma que ésta pueda girar siempre 360°. Se guardará una distancia de seguridad entre la edificación y la máquina no menor de 5 m, comprendida entre 1/2 y 1/3 de la altura. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzo horizontal oblicuo. Los cables utilizados no presentarán imperfecciones como coqueas, cambios irregulares de diámetro, etc.

No se empujará contra elementos no demolidos previamente, de acero u hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte de edificio que está en contacto con medianerías, dejando aislado el tajo de la máquina.

Cuando existan planos inclinados, como faldones de cubierta, que puedan deslizar sobre la máquina, deberán demolerse previamente.

El empuje se hará más arriba del centro de gravedad del elemento a demoler.

Se regarán los elementos a demoler y los escombros para que no se produzca polvo, y en caso necesario, se desinfectarán. El desescombro se hará según lo indique la dirección facultativa.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

9.3. CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Se harán controles cada 200 m² de planta, comprobando que el orden, forma de ejecución y medios empleados se corresponden a lo indicado en proyecto y por la dirección facultativa.

9.4. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición y valoración de la demolición se realizará por la volumetría de la obra derribada.

10. EXCAVACIÓN

10.1. OBJETO

Consiste en un conjunto de operaciones para excavar, evacuar y nivelar las zonas que se indican en los planos correspondientes, hasta las cotas reflejadas en los planos de nivelación y replanteo. Las operaciones incluyen la ejecución y refino de los taludes, así como el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo, aprobado por el Director de Obra.

10.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

10.2.1. Generalidades

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se indicarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos y a lo que sobre el particular ordene el Director de Obra.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado, poniendo en peligro las construcciones colindantes, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

10.2.2. Drenaje

Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje, y las cunetas y demás desagües necesarios se ejecutarán de modo que no se produzca erosión en los taludes.

10.2.3. Tierra Vegetal

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones y que no se hubiera extraído en el desbroce, se removerá de acuerdo con lo que al respecto se señale en la Especificación que corresponde y se acopiará, para su utilización posterior, en protección de taludes o superficies erosionadas.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

ordene el Director de la obra. En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

10.2.4. Empleo de los productos de excavación

Los materiales que se obtengan de la excavación, se utilizarán en la formación de rellenos, siempre que cumplan las condiciones exigidas para éstos. Los materiales sobrantes se acopiarán o transportarán a vertedero, según lo ordene el Director de Obra.

Los fragmentos de roca y bolos de piedra que se obtengan de la excavación y que no vayan a ser utilizados directamente en las obras, se acopiarán y emplearán si procede en la protección de taludes o canalizaciones de agua que se realicen como defensa contra la posible erosión de las zonas vulnerables o en cualquier otro uso que señale el Director de Obra.

Las rocas o bolos de piedra que aparezcan en la explanada en zonas de desmonte en tierra deberán eliminarse, a menos que el constructor prefiera triturarlos al tamaño que se le ordene.

El material extraído en exceso, podrá utilizarse en la ampliación de terraplenes, si así lo autoriza el Director de Obra.

En cualquier caso, no se desechará ningún material excavado, sin previa autorización del Director de Obra.

10.2.5. Taludes

La excavación de los taludes se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, evitar la descompresión prematura o excesiva de su pie e impedir cualquier otra causa que pueda comprometer la estabilidad de la excavación final o instrucciones colindantes.

Cuando sea preciso adoptar medidas especiales para la protección superficial del talud, tales como bulones, gunitado, plantaciones superficiales, revestimiento, cunetas de guarda, etc., bien porque estén previstas en el proyecto o bien porque sean ordenadas por el Director de Obra, dichos trabajos deberán realizarse inmediatamente después de la excavación del talud.

En el caso de que los taludes presenten desperfectos antes de la recepción definitiva de las obras, el constructor eliminará los materiales desprendidos o movidos, y realizará urgentemente las reparaciones complementarias ordenadas por el Director de Obra. Si dichos desperfectos son imputables a ejecución inadecuada o a incumplimiento de las instrucciones del Director de Obra, el constructor será responsable de los daños ocasionados.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL

“Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+” PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

El refino de la explanada y de los taludes se adaptará a lo indicado en la Especificación que corresponde.

10.3. MEDICIÓN Y ABONO

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre perfiles deducidos de los planos aceptados del estado del terreno al iniciar las obras, y de los planos de nivelación final. Se incluye la carga, transporte y descarga a depósito o lugar de empleo, así como refino de taludes y los agotamientos y entibaciones, si hubiera lugar.

El arreglo de los taludes que resulten inestables, se abonará al mismo precio unitario que la excavación.

Los excesos de excavación que, a juicio del Director de Obra sean evitables, no se medirán, quedando obligada el constructor a rellenar estas zonas con materiales aprobados hasta las cotas indicadas en los planos.

Se abonará a los precios indicados en la unidad correspondiente del Cuadro de Precios unitarios.

11. TERRAPLENES

11.1. OBJETO

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones o préstamos en zonas de extensión tal, que permita la utilización de maquinaria de elevado rendimiento.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de asiento del terraplén
- Extensión de una tongada
- Humectación o desecación de una tongada
- Compactación de una tongada

Estas tres últimas, reiteradas cuantas veces sea preciso.

11.2. MATERIALES

11.2.1. Clasificación y Condiciones Generales

Los materiales a emplear en terraplenes, serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra, o de los préstamos que se autoricen por el Director de Obra.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL

“Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+”

PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

Para su empleo en terraplenes, los suelos se clasificarán en los tipos siguientes: Suelos tolerables, suelos adecuados y suelos seleccionados, de acuerdo con las siguientes características:

-Suelos tolerables:

No contendrán más que un veinticinco por ciento (25%) en peso, de piedras cuyo tamaño exceda de quince centímetros (15 cm).

Su límite líquido será inferior a cuarenta ($LL < 40$) o simultáneamente: límite líquido menor de sesenta y cinco ($LL < 65$) e índice de plasticidad mayor de seis décimas de límite líquido menos nueve ($IP > 0,6 LL - 9$).

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor Normal no será inferior a un kilogramo cuatrocientos cincuenta gramos por decímetro cúbico ($1,450 \text{ kg/dm}^3$).

El índice C.B.R. será superior a tres (3).

El contenido de materia orgánica será inferior al dos por ciento (2%).

-Suelos adecuados:

Carecerán de elementos de tamaño superior a diez centímetros (10 cm.) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al treinta y cinco por ciento (35%) en peso.

Su límite líquido será inferior a cuarenta ($LL < 40$).

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor Normal no será inferior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico ($1,750 \text{ kg/dm}^3$).

El índice C.B.R. será superior a cinco (5) y el hinchamiento medio en dicho ensayo, será inferior al dos por ciento (2%).

El contenido de materia orgánica será inferior al uno por ciento (1%).

-Suelos seleccionados:

Carecerán de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm.) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso.

Simultáneamente, su límite líquido será menos que treinta ($LL < 30$) y su índice de plasticidad menor que diez ($IP < 10$).

El índice C.B.R. será igual o superior a veinte (20) y no presentará hinchamiento en dicho ensayo.

Estarán exentos de materia orgánica.

Las exigencias anteriores se determinarán de acuerdo con las normas de ensayo NLT-106/72, NLT-107/72, NLT-111/78, NLT-117/59 y NLT-152/72.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

El índice C.B.R. que se considera que es el que corresponde a la densidad mínima exigida en obra en el apartado 9.4. de este Pliego.

-Empleo:

En coronación de terraplenes deberá utilizarse suelos adecuados o seleccionados. También podrán utilizarse suelos tolerables, estabilizados con cal o cemento.

En núcleos y cimientos de terraplenes deberán emplearse suelos tolerables, adecuados o seleccionados. Cuando el núcleo del terraplén pueda estar sujeto a inundación sólo se utilizarán suelos adecuados o seleccionados.

Los suelos inadecuados no se utilizarán en ninguna zona del terraplén.

11.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

11.3.1. Equipo Necesario para la Ejecución de las Obras

Los equipos de extendido, humectación y compactación, serán suficientes para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias de la presente Especificación.

11.3.2. Preparación de la Superficie de Asiento del Terraplén

En primer lugar se efectuará, de acuerdo con lo estipulado en la Especificación CE 30, el desbroce del citado terreno, la excavación y la extracción del material inadecuado en toda la profundidad requerida. A continuación, para conseguir la debida trabazón entre el terraplén y el terreno, se escarificará éste y se compactará en las mismas condiciones que las exigidas para el terraplén.

En las zonas de ensanche o recrecimiento de los antiguos terraplenes se prepararán éstos, a fin de conseguir su unión con el nuevo terraplén. Las operaciones encaminadas a tal objeto serán indicadas por el Director. Si el material procedente del antiguo talud, cumple las condiciones exigidas para la zona de terraplén de que se trate, se mezclará con el nuevo terraplén para su compactación simultánea; en caso negativo, será transportado a vertedero.

Cuando el terraplén haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y conducirán las últimas, fuera del área donde vaya a construirse el terraplén, antes de comenzar su ejecución. Estas obras, que tendrán el carácter de accesorias, se ejecutarán con arreglo a las instrucciones del Director de las Obras.

Si el terraplén hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcillas blandas, se seguirá la eliminación de este material o su consolidación.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

En los terraplenes a media ladera, el Director podrá exigir, para asegurar, el escalonamiento de aquella mediante la excavación que considere pertinente.

11.3.3. Extensión de Tongadas

Una vez preparado el cimientado del terraplén, se procederá a la construcción del mismo, empleando materiales que cumplan las condiciones establecidas anteriormente, los cuales serán extendidos en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralela a la explanada. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Los materiales de cada tongada serán de características uniformes; y, si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con maquinaria adecuada para ello. No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas, y sea autorizada su extensión por el Director de las Obras. Cuando la tongada subyacente se haya reblandecida por una humedad excesiva, el Director de las obras no autorizará la extensión de la siguiente.

Los terraplenes sobre zonas de escasa capacidad de soporte se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Salvo prescripción en contrario, los equipos de transporte de tierras y extensión de las mismas, operarán sobre todo el ancho de cada capa.

11.3.4. Humectación y Desecación

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación si es necesario. El contenido óptimo de humedad se obtendrá a la vista de los resultados que se realicen en obra con la maquinaria disponible.

En el caso de que sea preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que el humedecido de los materiales sea uniforme.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo, o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como cal viva.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

11.3.5. Compactación

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

La densidad que se alcance no será inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal. Esta determinación se hará según norma de ensayo NLT-107/72.

En la capa de 0,50 m. de suelo seleccionado (CBR 20) la densidad que se alcance no será inferior al noventa y siete por ciento (97%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o proximidad a obras de fábrica no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando para la compactación de los terraplenes, se compactarán con los medios adecuados al caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto del terraplén.

Si se utilizan para compactar rodillos vibrantes, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiere podido causar la vibración y sellar la superficie.

11.3.6. Limitaciones de Ejecución

Los terraplenes se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2°C), debiendo suspenderse los trabajos, cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución, debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado la compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

11.3.7. Terminación y Refino

La terminación y refino de la explanada y el refino de los taludes se adaptará a lo indicado en la Especificación CA-E-10.004.

11.4. PRUEBAS Y ENSAYOS

11.4.1. Características de los Materiales

Las características de los materiales se comprobarán antes de su utilización, mediante la ejecución de los ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, entendiéndose que se dan son las mínimas y se refieren a cada una de las procedencias elegidas.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL

"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+" PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

Por cada tipo o fracción del material a emplear se harán los siguientes ensayos:

| SUELO | NLT | | | | | |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 105/72 | 106/72 | 107/72 | 111/78 | 117/59 | 152/72 |
| Tolerable | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - |
| Adecuado | 1 | - | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Seleccionado | 1 | 1 | - | 1 | 1 | 1 |

11.4.2. Ejecución de las Obras

La ejecución de la explanada se controlará mediante la utilización de un ensayo de densidad "in situ" (NLT -109/72) por cada quinientos metros cuadrados (500 m²) o fracción de cada tongada de relleno, con un máximo de tres (3) por explanada.

La denominación de los ensayos citados es la siguiente:

- NLT-105/72 Límite líquido
- NLT-106/72 Límite plástico
- NLT-107/72 Proctor
- NLT-109/72 Densidad "in situ"
- NLT-111/78 Índice CBR
- NLT-117/59 Contenido de materia orgánica
- NLT-152/72 Material que pasa por el tamiz 0.080 UNE

11.5. MEDICIÓN Y ABONO

Los terraplenes se abonarán por metros cúbicos (m³), medidos sobre perfiles deducidos de los planos aceptados del estado del terreno al iniciar las obras, y de los planos de nivelación final.

Se incluye en este precio la extensión, humectación o desecación, compactación, refino y canon de extracción de las tierras procedentes de préstamos, transporte y ensayos necesarios.

Las obras de desviación de aguas superficiales, así como las de captación y de conducción de las subálveas, fuera del área donde vayan a construirse los terraplenes, se considerarán como accesorios y se abonarán como tales, independientemente de las del terraplén.

Se abonará a los precios indicados en la unidad correspondiente del Cuadro Unitarios.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

12. TERMINACIÓN Y REFINO DE EXPLANADAS Y TALUDES

12.1. OBJETO

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de las explanadas, tanto en zonas pavimentadas y playas de vías y taludes.

12.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

12.2.1. Explanadas

Las obras de terminación y refino de las explanadas, se ejecutarán con posterioridad a la explanación (y, en su caso, a la construcción de drenes y obras de fábrica que impidan o dificulten su realización). La terminación y refino de las explanadas se realizarán inmediatamente antes de iniciar la construcción del firme.

Cuando haya que proceder a un recrecido de espesor inferior a la mitad (1/2) de la tongada compactada, se procederá previamente a un escarificado de todo el espesor de la misma, con objeto de asegurar la trabazón entre el recrecido y su asiento.

No se extenderá ninguna capa de relleno sobre la explanada sin que se comprueben sus condiciones de calidad y sus características geométricas.

Una vez terminada la explanada, deberán conservarse continuamente con sus características y condiciones, hasta la colocación de la capa de balastro, firme o hasta la recepción de la obra cuando no se dispongan otras capas sobre ella.

12.2.2. Taludes

Las obras de refino de taludes se ejecutarán con posterioridad a la explanación (y, en su caso, a la construcción de drenes y obras de fábrica, que impidan o dificulten su realización).

Cuando la explanación se halle muy avanzada y el Director de Obra lo ordene, se procederá a la eliminación de la superficie de los taludes de cualquier material blando, inadecuado o inestable, que no se pueda compactar debidamente o no sirva a los fines previstos. Los huecos resultantes se rellenarán con materiales adecuados, de acuerdo con las indicaciones del Director de Obra.

Los taludes de la explanación deberán quedar, en toda su extensión, conformados de acuerdo con las órdenes del Director de Obra, debiendo mantenerse en perfecto estado hasta la recepción definitiva de las obras, tanto en lo que se refiere a los aspectos funcionales como a los estéticos.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

Los perfilados de taludes que se efectúen para armonizar con el paisaje circundante, deben hacerse con una transición gradual, cuidando especialmente las transiciones entre taludes de distinta inclinación. En las intersecciones de desmonte y relleno, los taludes se alabearán para unirse entre sí y con la superficie natural del terreno, sin originar una discontinuidad visible.

Los fondos y cimas de los taludes, excepto en desmontes en roca dura, se redondearán, ajustándose a las instrucciones del Director. Las monteras de tierra sobre masas de roca, se redondearán por encima de éstas.

El acabado de los taludes será suave, uniforme y totalmente acorde con la superficie del terreno y sin grandes contrastes. En el caso de que, por las condiciones del terreno, no puedan mantenerse los taludes indicados en los Planos, el Director fijará el talud que debe adoptarse, e incluso podrá ordenar la construcción de un muro de contención si fuese necesario.

12.3. TOLERANCIAS DE ACABADO DE LAS EXPLANADAS

En las explanadas se dispondrán estacas de refino a lo largo del eje y a ambos bordes de la misma, con una distancia entre perfiles transversales no superior a veinte metros (20 m.) y nivelados hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos. En los recuadros entre estacas, la superficie no rebasará la superficie teórica definida por ellas, ni bajará más de tres centímetros (3 cm.) en ningún punto.

La superficie acabada no deberá variar en más de quince milímetros (15 mm.) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m.). Tampoco habrá zonas capaces de retener agua.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas, se corregirán por el constructor.

12.4. MEDICIÓN Y ABONO

La terminación y refino de las explanadas y el refino de los taludes, no se abonará, considerándose incluido dentro de las unidades de excavación y terraplén.

13. ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL FIRME

13.1. DEFINICIÓN

Consiste en la demolición y/o disgregación del firme, efectuada por medios mecánicos, eventual retirada o adición de materiales y posterior compactación de la capa así obtenida.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

13.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

13.2.1. Escarificación

La escarificación se llevará a cabo en las zonas en las que haya que apoyar alguna capa granular (terraplén, base, etc.) y se realizará con la profundidad suficiente para que, a juicio de la Dirección de las obras, se garantice la perfecta trabazón entre el firme existente y las capas a extender.

Las juntas, al principio y final del tramo, para M.B.C. se realizarán demoliendo, al menos, 4 cm. del M.B.C. existente en una longitud de, al menos, 40 ml. a todo lo ancho de la calzada.

13.2.2. Retirada de Productos

Los productos removidos no aprovechados se transportarán a vertedero. Las áreas de vertedero de estos materiales serán las definidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, las señaladas por la Dirección de las obras.

13.2.3. Adición de Nuevos Materiales y Compactación

Serán de aplicación las prescripciones relativas a la unidad de obra correspondiente contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

13.2.4. Medición y Abono

La escarificación y compactación del firme existente no se abonará por separado, considerándose incluida en la unidad correspondiente de firmes o explanaciones.

La realización de juntas, al principio y al final del tramo, no se abonará por separado, considerándose incluida en el precio de la M.B.C.

Captación y reconducción de aguas subálveas, labores de escalonado Y cuantas otras labores auxiliares sean necesarias, a juicio de la Dirección de las obras, para su buena ejecución.

Las tongadas, de espesor uniforme, no serán nunca superiores a treinta centímetros (30 cm.) para que, con los medios disponibles, se alcance el grado de compactación exigido.

13.2.5. Limitaciones de Ejecución

Se estará a lo dispuesto en el art. 332.6 del P.G.-3.

13.3. MEDICIÓN Y ABONO

Los rellenos localizados se abonarán por metros cúbicos (m3) medidos sobre los planos de perfiles transversales, abonándose al precio que figura en el Cuadro de Precios Unitarios.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

14. BASE DE ZAHORRA

14.1. OBJETO

Consiste en la extensión y compactación de una capa de áridos total o parcialmente machacados en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

14.2. MATERIALES

Los materiales a emplear en bases de zahorra artificial procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera, o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá contener como mínimo, un cincuenta por ciento (50%), en peso, de elementos machacados que presenten dos caras (22) o más de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

La composición granulométrica cumplirá las siguientes condiciones:

- a) La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE será menor que la mitad (1/2) de la fracción cernida por el tamiz 0,40 UNE en peso.
- b) La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de los límites señalados para cada huso en el Cuadro adjunto. El huso a emplear será el indicado con *.
- c) El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada.

| TAMIZ UNE | CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%) | | |
|-----------|--------------------------------|--------------|-------------|
| | Z1 | Z2 | Z3 |
| 50 | 100 | - | - |
| 40 | 70-100 | 100 | - |
| 25 20 | 55-85 50-80 | 10-100 60-90 | 100 70-100 |
| 10 5 | 40-70 30-60 | 45-75 30-60 | 50-80 35-65 |
| 2 0.40 | 20-45 10-30 | 20-45 10-30 | 20-45 10-30 |
| 0.080 | 5-15 | 5-15 | 5-15 |

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Ángeles, según la Norma UNE EN 12697-2, será inferior a treinta y cinco (35).

El material no será plástico.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

El equivalente de arena será superior a treinta (30).

Las anteriores determinaciones se harán de acuerdo con las Normas de Ensayo NLT 105/72, NLT106/72 y NLT113/72.

14.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La base de zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene una densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en las presentes especificaciones.

Si en dicha superficie existiesen irregularidades que excedieran de las mencionadas tolerancias, se corregirán, de acuerdo con lo que prescriba en la unidad de obra correspondiente de estas especificaciones, de manera que se cumplan las tolerancias establecidas.

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la extensión de ésta. Los materiales serán extendidos, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor uniforme, no inferior a diez centímetros (10 cm.) y lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

Después de extendida la tongada, se procederá, si fuera preciso, a su humectación o desecación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados a juicio de la Dirección de Obra. En el caso de que fuera preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación de la base de zahorra artificial, la cual se continuará hasta alcanzar una densidad igual, como mínimo, al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima obtenida en el ensayo modificado de compactación.

El ensayo Proctor Modificado se realizará según la norma NLT108/72.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábrica no permitan el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando para la compactación de la obra de zahorra artificial, se compactarán con los medios adecuados para el caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la base de zahorra artificial.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

El apisonado se ejecutará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores, marchando hacia el centro y solapándose en cada recorrido en ancho no superior a un tercio (1/3) del elemento compactador. El acabado se efectuará utilizando rodillos estáticos.

Se extraerán muestras para comprobar la granulometría y, si esta no fuera la correcta, se añadirán nuevos materiales o se mezclarán los extendidos, hasta que se cumpla la exigida.

No se extenderá ninguna tongada en tanto no hayan sido realizadas la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

Cuando la base de zahorra artificial se componga de materiales de distintas características o procedencias, se extenderá cada uno de ellos en una capa de extensión uniforme, de forma que el material más grueso ocupe la capa inferior y el más fino la superior. El espesor de cada una de estas capas será tal, que al mezclarse todas ellas, se obtenga una granulometría que cumpla las condiciones exigidas. Estas capas se mezclarán con niveladoras, rastaras, gradas de discos, mezcladoras, rotatorias u otra maquinaria aprobada por la Dirección de Obra, de manera que no se perturbe el material de las subyacentes. La mezcla se continuará hasta conseguir un material uniforme, el cual se compactará con arreglo a lo expuesto anteriormente.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de diez metros (10 m.) se comparará la superficie acabada con la teórica que pasa por las cabezas de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto, ni inferior de ella en más de la mitad (1/2) del espesor de tongada utilizada, o de un quinto (1/5) del espesor previsto en los Planos para la base de zahorra artificial.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm.) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m.), aplicada tanto paralela como normal al eje.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas, se corregirán por el constructor, de acuerdo con lo que se señala en estas Especificaciones.

La base de zahorra artificial se ejecutará, cuando la temperatura ambiente, a la sombra sea superior a los dos grados centígrados (2°C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, hasta que no se haya completado la compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

ellas, se distribuirá de forma que no se concentren huellas rodadas en la superficie. el constructor será responsable de los daños originados por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las presentes Especificaciones.

14.4. MEDICIÓN Y ABONO

La base de zahorra artificial se abonará por metros cúbicos (m3), medidos en las secciones tipo señaladas en los Planos.

Se abonará a los precios indicados en el Cuadro de Precios Unitarios.

15. EXCAVACIÓN, PREPARACIÓN DEL FONDO Y RELLENO PARA CIMENTACIONES

15.1. OBJETO

Esta especificación cubre los requisitos a tener en cuenta para la ejecución de todos los trabajos relacionados con la excavación, preparación del fondo, y relleno para las cimentaciones de las instalaciones definidas en el proyecto. El constructor suministrará la mano de obra, equipos, materiales y elementos necesarios para la correcta ejecución, todo ello de acuerdo con los planos, la presente especificación y con sujeción a cláusulas y estipulaciones del Contrato.

15.2. MATERIALES

15.2.1. Materiales de Excavación

El exceso de material procedente de la excavación, que no sea necesario para el terraplenado o el relleno, se esparcirá, nivelará o explanará en los lugares indicados en los planos o transportados a lugar previsto aprobado por el Director de Obra. El material excavado que sea adecuado y necesario para los rellenos, se apilará por separado. Los materiales que no sean adecuados para usarlos en rellenos y terraplenes (tierras turbosas, suelos orgánicos, arcillas) se desecharán.

15.2.2. Material de Préstamo

Si fuese necesario emplear materiales de préstamos para completar rellenos, éstos cumplirán lo especificado para suelos adecuados en el Art. 330 del P.G. 3 del M.O.P.U.

15.3. EJECUCIÓN

15.3.1. Excavación

La excavación se ajustará a las dimensiones y cotas indicadas en los planos. Si a ejecutar las excavaciones no se encontrase el firme adecuado a la cota indicada en planos se seguirá excavando



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

hasta alcanzar las capas resistentes y previa comprobación y autorización del Director de Obra, se procederá al relleno con hormigón en masa. No se permitirá relleno de tierras bajo zapatas.

Se eliminarán los bolos, raíces y cualquier obstáculo que se encuentre dentro de la excavación. Se limpiará toda la roca dejándola exenta de material desprendido y se cortará de forma que quede una superficie firme que será nivelada, escalonada o dentada, según ordene el Director de Obra. Se eliminarán todas las rocas desprendidas o desintegradas.

Cuando el hormigón se apoye sobre una superficie que no sea de naturaleza rocosa, se tomarán precauciones especiales para no alterar el fondo de la excavación, no debiéndose llevar ésta hasta el nivel de la rasante definitiva hasta inmediatamente antes de colocar el hormigón en masa o de limpieza.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar que el agua de lluvia superficial fluya hacia las excavaciones. Cualquier cantidad de agua acumulada en estas se eliminará inmediatamente con el equipo necesario.

Será obligación del constructor ejecutar las entibaciones necesarias y que el Director de Obra exija con el fin de garantizar la seguridad de las operaciones.

15.3.2. Relleno

Una vez terminadas las zapatas, muros y vigas de cimentación y demás elementos por debajo de la rasante definitiva, se retirarán todos los encofrados y se limpiará la excavación de escombros y basuras.

El material de relleno se colocará en capas horizontales de un espesor máximo de 20 cm. y tendrán el contenido de humedad suficiente para obtener el grado de compactación requerido. Cada capa se compactará hasta alcanzar una densidad del 95% del ensayo Proctor Modificado. Los medios de compactación manuales o mecánicos serán los adecuados para alcanzar el grado de compactación exigida.

15.4. PRUEBAS Y ENSAYOS

Antes de iniciarse la excavación deberá verificarse el replanteo. Así mismo, deberán comprobarse las dimensiones y cotas de las excavaciones.

El Director de Obra podrá exigir las densidades "in situ" que considere convenientes. Si en su juicio no se logra el grado de compactación especificado, siendo a cuenta del constructor el coste de estos ensayos si a la vista de los resultados del laboratorio se demuestra que no se cumple la exigida.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

De cualquier forma, el Director de Obra podrá exigir sin ningún costo adicional una densidad "in situ" por cada 100 m³ de relleno.

15.5. DOCUMENTACIÓN Y MUESTRAS

El constructor enviará al Director de Obra dos copias de los informes del laboratorio con los resultados de los ensayos realizados.

Así mismo deberá obtener la aprobación del Director de Obra de los métodos y equipos empleados para las excavaciones y compactaciones y del laboratorio elegido para los ensayos.

15.6. MEDICIÓN Y ABONO

La medición de las excavaciones se deducirá de las dimensiones teóricas de los planos, bien entendidos que sólo será medible esta excavación teórica entre el plano de las dimensiones de planta y la cota superior de excavación. Si fuera necesaria mayor profundidad ésta será aprobada por el Director de Obra.

Cualquier sobreancho, bien por necesidades de obra, bien por error, cualquier desprendimiento de tierras, etc., no será de medición y abono, por lo cual el constructor deberá contemplarlo incluido dentro de la unidad, incluso el transporte a vertedero.

Se incluye dentro de la unidad el volumen de excavación, la parte proporcional necesaria de incidencia en el corte por entibaciones u otras obras de sujeción de tierras, cualquiera que sea su volumen y la cuantía de las medidas de seguridad adicionales, el agotamiento de agua procedente del nivel freático o de lluvias, o cualquiera que sea el caudal y la calidad del agua mezclada con materiales a evacuar.

Igualmente queda incluido en la unidad de excavación los rellenos a realizar sobre la excavación teórica, bien con relleno de excavación, bien con material de préstamos, según la especificación exigible.

Será medible en unidades cúbicas el transporte a vertedero sin esponjamiento, es decir, la medición teórica de los excavados, entre los perfiles teóricos indicados en los planos y para la superficie en planta teórica.

Igualmente, se hace constar que aquellos excesos a transportar y no contemplados consecuencia de errores en la excavación o derrumbamientos, no será objeto de medición, considerándose incluida la parte proporcional en el precio correspondiente.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

El mayor peso de los materiales de excavación, como consecuencia de la posible aparición de agua en los mismos, se considera igualmente incluido en el precio de transporte a vertedero, bien se realice en medios convencionales, bien con cisternas u otros medios.

16. TRABAJOS DE HORMIGÓN

16.1. OBJETO

Se definen en esta especificación los requisitos a tener en cuenta por el constructor para la ejecución de las cimentaciones, losas, estructuras, muros y demás trabajos de hormigón definidos en los planos del proyecto.

El constructor suministrará toda la dirección, supervisión, inspección, pruebas, mano de obra, materiales, agua, energía eléctrica, herramientas, equipos y accesorios necesarios para la correcta ejecución de la obra, de acuerdo con lo que aquí se especifica y sujeto a los términos y cláusulas del Contrato.

16.2. NORMAS APLICABLES

Serán de aplicación las instrucciones para el proyecto y ejecución de obras EHE, EF-88 y EP-93 del M.O.P.T.M.A.

16.3. MATERIALES

Todos los materiales estarán sujetos a la aprobación del Director de Obra y deberán cumplir las siguientes condiciones:

16.3.1. Cemento

El cemento cumplirá lo indicado en el artículo 26º de la EHE. En general se utilizará cemento Portland de categoría igual o superior a 350 si no se indica otro tipo en planos.

En cimentaciones y en general, en toda obra de hormigón susceptible de entrar en contacto con aguas freáticas, se utilizarán cementos de tipo SR.

Los acopios en obra se almacenarán en lugar seco, a cubierto de los agentes atmosféricos, bien ventilado y provisto de medios adecuados para evitar la absorción de humedad. En el caso de que haya que apilar sacos, no excederá del número de 12 sacos en cada pila.

16.3.2. Agua

El agua empleada tanto para el amasado, como para el curado, deberá cumplir lo indicado en el artículo 27º de la EHE.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

16.3.3. Árido

La naturaleza y tamaño de los áridos empleados en la fabricación de hormigón cumplirá el artículo 28º de la Instrucción EHE. Como áridos para la fabricación de hormigón pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machadas u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica.

Cuando no se tenga antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles o en caso de duda, deberá comprobarse que cumple las condiciones de los aptdos 28.3 y 28.4 de la Instrucción EHE.

El tamaño del árido será de 20 mm. si la dimensión mínima de la pieza a hormigonar es inferior a 31 cm. y/o la distancia mínima entre las barras de la armadura de refuerzo es inferior a 50 mm. 40 mm. si la dimensión mínima de la pieza a hormigonar es mayor de 31 cm. y la distancia entre barras es superior a 50 mm.

Los áridos se almacenarán de forma que no se mezclen en materias extrañas y estarán apilados separados por tamaños.

16.3.4. Aditivos

Si es necesario el empleo de aditivos estos cumplirán los requisitos del art.29.1 EHE.

Su utilización deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

16.3.5. Armaduras

Las armaduras para el hormigón serán de acero y se ajustarán a lo indicado en el art 31 EHE.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas, sopladuras ni mermas de sección superiores al 5% de la sección normal en diámetros hasta 25 mm. y no superiores al 4% en diámetros mayores de 25 mm.

El almacenaje en obra se hará con las precauciones necesarias para evitar al máximo la oxidación de armaduras.

Los diámetros, disposición de las barras y límite elástico del acero a emplear será el indicado en los planos.

16.3.6. Hormigones

Los hormigones se ajustarán a lo indicado en el artículo 30º de la Instrucción EHE.

La resistencia a la compresión a los 28 días que se indica en los planos es la resistencia (resistencia característica) que se ha utilizado para hacer los cálculos del proyecto.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

quedará obligado a conseguir esta resistencia, bien por una adecuada clasificación de los áridos, o por una mayor dosificación de cemento sin que por ello varien los precios que se consiguen por cada tipo de hormigón.

La dosificación se hará por peso.

La ductilidad del hormigón será la necesaria para que con los métodos previstos de puesta en obra y compactación, el hormigón rodee las armaduras sin solución de continuidad y relleno los encofrados sin producir coqueas. Se emplearán hormigones de resistencia plástica compactados con vibración con valores límites de los asientos medidos en el cono de Abrams ente 3 y 5 cm.

16.4. EJECUCIÓN

16.4.1. Encofrados y Desencofrados

Se ajustarán a lo indicado en los artículos 65 y 75 de la Instrucción EHE.

Los encofrados se construirán con la suficiente rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones las cargas y acciones que se puedan producir en el proceso de hormigonado, serán debidamente alineados, y nivelados. Serán estancos a la lechada de cemento y la superficie estará exenta de irregularidades, alabeos y oquedades que perjudiquen el aspecto estético del hormigón y produzcan rebabas.

Podrán ser de madera o metálicos. En los casos que se requiera un acabado visto, los encofrados serán de madera contrachapada, cepillada o de cualquier otro material que apruebe el Director de Obra.

A no ser que se indique otra cosa en los planos, todas las aristas exteriores serán achaflanadas.

Los encofrados de madera se humedecerán previamente al vertido del hormigón para evitar la absorción del agua del hormigón. Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado y al objeto de facilitar el desencofrado se impregnarán con un aceite mineral que no marcha o con un desencofrante aceptado por el Director de Obra.

Si el encofrado de un pilar se coloca en toda su altura se dejarán aberturas cada 1,5 m. para proceder al vertido del hormigón, estas aberturas se irán cerrando a medida que el hormigón alcance los niveles de estas ventanas.

16.4.2. Armaduras

La colocación de armaduras se realizará de acuerdo con lo indicado en los artículos 66º y 67º de la Instrucción EHE.

GEVS Ingeniería



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

El constructor suministrará todas las barras, estribos y demás elementos embebidos en el hormigón tal como se indica en los planos del proyecto juntamente con las ataduras de alambres, separadores de hormigón, soportes y demás dispositivos que resulten necesarios para colocar las armaduras en su sitio y asegurar una inmovilidad durante el hormigonado. Todas las armaduras en el momento de la colocación, estarán exentas de escamas de herrumbre, grasa, arcilla o cualquier materia extraña que pueda reducir la adherencia del hormigón.

Las barras se doblarán y conformarán de acuerdo a lo indicado en los planos. El doblado se hará en frío y por medios mecánicos, no admitiéndose ninguna excepción en el caso de aceros endurecidos por deformación en frío o sometidos a tratamientos térmicos especiales. Sólo en el caso de aceros ordinarios, cuando el diámetro de las barras sea superior a 25 mm., se admitirá el doblado en caliente, cuidando de no alcanzar temperatura superior a 800 °C (color rojo cereza).

Los recubrimientos de las armaduras serán los indicados en planos con una tolerancia de ± 6 mm. Para ello se utilizarán las piezas de mortero o los separadores aceptados por la Dirección de Obra.

Las armaduras no se doblarán después de haber sido colocadas, ni en ningún caso después de estar parcialmente embebidas en el hormigón.

Los empalmes de armadura se realizarán por solapo de acuerdo con lo indicado en los artículos 66.6 y 67.5 de la Instrucción EHE.

Los anclajes de armaduras se realizarán según lo indicado en art 66.5 y 67.6 de la EHE.

16.4.3. Hormigón

a) Dosificación

La dosificación del hormigón deberá estar de acuerdo con lo indicado en el artículo 68º de la Instrucción EHE.

Para establecer la dosificación, el constructor deberá recurrir a ensayos previstos en laboratorio para determinar la cantidad y granulometría de los áridos y la cantidad de cemento y agua idóneas para conseguir las características exigidas a cada tipo de hormigón.

Si el constructor puede justificar, por experiencias anteriores que con los materiales, dosificación y proceso de ejecución previsto es posible obtener un hormigón que posea las condiciones exigidas y en particular la resistencia, podrá, si la Dirección de Obra lo autoriza, prescindir de estos ensayos previstos.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

Una vez fijada la dosificación idónea para cada tipo de hormigón y aprobada por la Dirección de Obra, el constructor quedará obligada a respetar dichas dosificaciones, no admitiéndose tolerancias superiores a:

- 3% para el conjunto de los áridos.
- 5% para un determinado tamaño del árido.
- 2% para el cemento.

En el caso de que variasen las características u origen de cualquier componente se procederá a la realización de los ensayos previstos pertinentes.

b) Fabricación

La fabricación del hormigón se ajustará a lo indicado en el artículo 69º de la Instrucción EHE.

Se amasará el hormigón en hormigoneras mecánicas, excepto en los casos que se utilice hormigón preamasado, el constructor situará a pie de obra una hormigonera que previamente habrá sido aprobada por la Dirección de Obra, equipada con dispositivos adecuados para pesar los áridos y el cemento, así como para medir y controlar el agua. La exactitud de los aparatos de medidas, será tal que puedan medirse cantidades sucesivas con una aproximación del 5% respecto a la cantidad deseada. Todos los aparatos de pesado y medida serán tarados previamente, así como cuando se tenga la sospecha de que estén descorregidos. El volumen del material amasado en cada carga no rebasará la capacidad de la hormigonera establecida por el fabricante. La mezcla de los materiales en la hormigonera se hará por el siguiente orden:

- 1º la mitad aproximadamente de la cantidad total del agua a emplear.
- 2º el cemento y la arena simultáneamente.
- 3º la grava
- 4º el resto del agua.

Una vez que los componentes estén en la hormigonera, el tiempo de amasado, a la velocidad de régimen de la hormigonera, no será inferior a 1 minuto en hormigonera de 0,75 m³ de capacidad o menores; para hormigoneras de mayor capacidad se incrementará el tiempo mínimo de amasado a 15 segundos por cada 400 litros o fracción de la capacidad adicional. Se vaciará por completo el contenido de la hormigonera antes de proceder a su nueva carga. No se emplearán distintas clases de cemento en la preparación de una misma carga de hormigón. La hormigonera se limpiará antes de comenzar a trabajar con un nuevo tipo de aglomerante.

Podrá emplearse hormigón preparado siempre que la instalación esté equipada en todos los aspectos de dosificación exacta y mezcla adecuada, incluso medición y control exacto del agua y equipos de transportes para entregar el hormigón al ritmo adecuado. El intervalo entre cargas



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL

“Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+”

PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

vertido no excederá de 30 minutos. El tiempo que transcurra entre la adición de agua para amasar el cemento y los áridos y el vertido de hormigón en su situación definitiva de los encofrados no excederá de 1 hora. El hormigón preparado se mezclará y entregará por uno de los siguientes métodos:

1º Amasado central

Se efectuará mezclando totalmente el hormigón en una hormigonera fija situada en la central de hormigonado y transportándolo a pie de obra en un camión con agitadores o en camiones hormigoneras (amasadoras) funcionando a la velocidad de agitación.

2º Amasado parcial Se hará iniciando la mezcla en una hormigonera fija situada en la instalación y completándola en el camión hormigonera.

3º Dosificación en Central

Todos los componentes se dosifican en central y se amasan totalmente en el camión hormigonera.

c) Transporte y puesta en obra del hormigón

Se hará de acuerdo con lo indicado en los artículos 69º y 70º de la Instrucción EHE.

El hormigón se transportará desde la hormigonera hasta el lugar de vertido, lo más rápido posible, por métodos aprobados que no produzcan segregación ni pérdidas. No se permitirá la caída libre vertical desde una altura superior a 1,50 m. Si se usan canaletas de vertido, éstas deberán estar provistas de dispositivos que eviten la disgregación.

En ningún caso transcurrirá más de una hora desde la fabricación hasta su puesta en obra y compactación. No se tolerará la puesta en obra de masas que acusen principio de fraguado, segregación, disgregación o desecación.

Todo el hormigón se depositará de forma continua de manera que se obtenga una estructura monolítica y en capas aproximadamente horizontales.

Cuando sea posible depositar el hormigón de modo continuo, se dejarán juntas de hormigonado según se indica en el artículo 71º de la Instrucción EHE. Estas juntas serán tratadas con chorro de arena, chorro de aire y agua o cepilladas fuertemente a mano, antes de reanudar el hormigonado. La posición y limpieza de estas juntas deberá ser aprobada por el Director de Obra.

Antes de colocar el hormigón nuevo sobre otro ya fraguado, se limpiará y picará la superficie del ya fraguado, eliminando los áridos sueltos. Antes de proceder al hormigonado, dicha superficie se humedecerá y se colocará una capa de mortero de la misma clasificación del hormigón

Las juntas de dilatación, contracción, u otro tipo de junta permanente se situará según se indique en los planos.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL

“Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+”

PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

Antes de proceder al vertido del hormigón, se revisarán los encofrados, armaduras y elementos embebidos. Se drenará el agua y se eliminarán la nieve, hielo o cualquier suciedad si la hubiere. El método de vertido será tal que no produzca desplazamiento de las armaduras.

Es obligatorio el empleo de vibradores que actúen en distintas tongadas de hormigón vertido asegurado el enlace de las mismas. No se permitirá un ritmo de vertido que supere la capacidad de los medios de compactación. Se pondrá especial atención en el vibrado junto a encofrados, armaduras y elementos embebidos a fin de evitar la formación de coqueras. En ningún caso se hará correr el hormigón por medio de vibrador teniendo cuidado de no manipularlo en exceso para evitar segregaciones.

Previamente al hormigonado de las cimentaciones y viga de atado se dispondrá una capa de hormigón de limpieza entre estas y el terreno natural. Las normas y condiciones que deben cumplir los materiales para la fabricación de este hormigón, así como la manipulación del mismo serán los que se indique en la presente especificación. La resistencia característica será igual o superior a la que se indique en planos. El espesor de la capa de hormigón será de 10 cm. si no se indica otra cosa. El tamaño máximo del árido será de 20 mm. y la consistencia plástica.

Esta capa de hormigón de limpieza se colocará una vez comprobada la profundidad de la excavación indicada en los planos y que el terreno tiene la capacidad portante prevista. El vertido se realizará inmediatamente después de haber refinado el fondo de la excavación al objeto de evitar la meteorización. La superficie del hormigón de limpieza una vez terminado, será lo más horizontal posible al nivel de apoyo de la cimentación indicada en planos, no admitiéndose excesos sobre este nivel superiores a 3 cm. El hormigón de limpieza se podrá eliminar en los casos en que sea necesario rellenar con hormigón en masa para alcanzar los estratos resistentes del terreno.

d) Curado y protección

El curado se hará de acuerdo a lo indicado en el artículo 74º de la Instrucción EHE.

El hormigón recién vertido se protegerá adecuadamente de la acción nociva de la lluvia, el sol, aguas perjudiciales, viento, heladas y deterioros mecánicos, no permitiéndose que se seque totalmente desde el momento de su vertido hasta que expiren los períodos mínimos de curado que a continuación se indican. Cuando el curado sea con agua, ésta será fresca y la superficie del hormigón se mantendrá continuamente húmeda cubriéndola con agua o con una cobertura aprobada (arena o serrín) saturada de agua. Cuando no se practique el curado por agua, este se realizará evitando que se evapore el agua contenida en el hormigón. Esta operación puede llevarse a cabo manteniendo los encofrados en su sitio o por otros medios aprobados. Estos procedimientos deberán proveer una retención no inferior al 90%



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

durante 72 horas del agua contenida en el hormigón. Si los encofrados no se quitan, éstos deberán estar húmedos todo el tiempo para evitar que se seque el hormigón.

El tiempo de curado será como mínimo de 14 días.

En tiempo de heladas, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las 48 horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de 0 °C. Si hay necesidad de hormigonar, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón no se produzcan deterioros.

En tiempo caluroso, se adoptarán las medidas para evitar una evaporación sensible del agua de amasado, tanto durante el transporte como en la colocación. si la temperatura ambiente es superior a 40 °C, se suspenderá el hormigonado.

e) Acabados

Las tolerancias en las irregularidades de los elementos estructurales de hormigón (secciones de vigas y pilares, espesores de muros y losas) será de -5 y +10 mm.

Las zonas defectuosas que aparezcan al retirar los encofrados, se sanearán y todo el acero que sobresalga de los parámetros y no tengan finalidad estructural, será recortado 13 mm. dentro del parámetro y el agujero resultante se rellenará con mortero de cemento de la misma composición del usado en el hormigón, si el paramento es visto, una parte del cemento será blanco, al objeto de conseguir un color de acabado igual a todo el paramento. Las zonas defectuosas se repicarán hasta encontrar el hormigón macizo y se rellenarán con mortero. Los resanados se curarán como el hormigón.

Además del resanado de las zonas defectuosas y el relleno de los orificios de las barras, se eliminarán todas las rebabas y otras protuberancias, nivelando todas las irregularidades en las superficies en contacto con el encofrado. Para las superficies libres se hará un acabado con llana de madera para dar un acabado igual al descrito para caras encofradas.

Cuando en los planos se indiquen superficies acabadas de hormigón, el acabado será monolítico, alisado a la llana.

Los suelos con acabado monolítico aún fresco pero con la consistencia suficiente para soportar el peso de un hombre sin que quede huella profunda, se procederá a fratasarlo con un fratas mecánico o de madera hasta conseguir un plano uniforme sin árido grueso visible.

16.5. PRUEBAS Y ENSAYOS

Todas las pruebas y ensayos serán por cuenta del constructor.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

16.5.1. Componentes del Hormigón

Los componentes del hormigón, cemento, agua y áridos, se someterán a los ensayos indicados en el artículo 81º de la Instrucción EHE.

a) Agua

Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de la misma, o si varían las condiciones de suministro, se realizarán los ensayos del artículo 27º de la Instrucción EHE.

b) Cemento

El cemento será aceptado sobre la base de ensayos de fábrica o laboratorio y del certificado de laboratorio o fabricante atestiguando que cumple con los requisitos del apartado 16.1.

c) Áridos

Se realizarán según lo indicado en el punto 16.3.

El no cumplimiento de algunas de las especificaciones serán condición suficiente para el rechazo del elemento correspondiente.

16.5.2. Hormigón

En el hormigón amasado se comprobará su consistencia, de acuerdo con lo indicado en el artículo 65º de la Instrucción EHE, es decir, siempre que se realicen probetas para comprobar la resistencia del hormigón y cuando la Dirección de Obra lo ordene. Para la comprobación de la resistencia se realizarán los ensayos característicos según se indica en el artículo 84º de la Instrucción EHE y los ensayos en obra se harán de estricto acuerdo con los artículos 87º y 88º de la Instrucción EHE, teniendo en cuenta que el nivel de control será normal y tal como se define en el citado artículo.

El número de probetas por serie (cada serie de una amasada distinta) será $n = 2$. El número N de series para la determinación de resistencias, realizadas cada una de ella sobre una amasada distinta será $N > 12$.

Para que la parte de obra sometida a control sea aceptable es necesario que se verifique $fest > fck$ siendo $fest$ la resistencia estimada y fck la resistencia característica.

Si $fest < fck$ se procederá de la siguiente manera:

-Si $fest > 0,9 fck$, la obra se aceptará.

-Si $0,8 fck < fest < 0,9 fck$, se realizarán los ensayos previstos en el artículo 83º de la Instrucción EHE para las cargas previstas en el artículo 84º de la Instrucción EHE a cargo del constructor.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

-Si $f_{est} < 0,8 f_{ck}$, el hormigón representado por la muestra será demolido y sustituido.

16.5.3. Aceros para Armaduras

El control para la calidad del acero será el indicado para nivel normal en el art. 90 de la EHE.

La Dirección de Obra podrá exigir cuantos ensayos estime necesarios para un "control normal" de los componentes del hormigón (hormigón, cemento, agua y árido) sin ningún costo adicional.

16.6. DOCUMENTACIÓN Y MUESTRAS

El constructor deberá presentar al Director de Obra y obtener la aprobación del mismo, la relación de los laboratorios donde se realizarán las pruebas y ensayos que se definen en la especificación. En caso de emplearse hormigón preparado, la planta suministradora deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

Así mismo, presentará al Director de Obra dos copias de los siguientes documentos:

- Certificados de fabricante de cemento.
- Certificado del fabricante garantizando las características mecánicas del acero.
- Resultados de los ensayos realizados por los laboratorios aprobados sobre los componentes del hormigón, aceros de armaduras y resistencias a compresión de las probetas de hormigón.
- Planos de encofrados si son necesarios.
- Despiece de armaduras.

El constructor pondrá a disposición de la Dirección Facultativa una copia de la Instrucción EHE.

16.7. MEDICIÓN Y ABONO

Las distintas unidades de obra serán abonadas aplicando el precio correspondiente tal como se define en el cuadro de precios unitarios a la medición de la obra que realmente se haya ejecutado, teniendo en cuenta las siguientes observaciones:

La medición del hormigón (m³) se deducirá de las dimensiones teóricas indicadas en planos.

Para los encofrados, (m²) se medirá la superficie estrictamente en contacto con el hormigón, se deducirán huecos superiores o iguales en 1/2 metro cuadrado.

Para el acero (kg) se aplicará el peso de las tablas dado por el fabricante para cada diámetro a la longitud de las barras deducidas de los planos. Sólo se medirán los solapes que se indiquen en planos.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

17. SOLERAS

17.1. OBJETO

Esta especificación tiene por objeto definir el revestimiento de los suelos naturales con capa resistente de hormigón, cuya superficie quedará vista o recibirá un revestimiento de acabado.

17.2. MATERIALES

Grava de tamaño máximo 40 mm.

Mortero de cemento y arena de río de dosificación 1:4

Hormigón de 200 kg/cm² de resistencia característica.

Malla electro soldada en acero AEH-500 T.

17.3. EJECUCIÓN

Sobre el terreno debidamente compactado y limpio, se extenderá una base de zahorra compactada de espesor indicado en planos. A continuación se extenderá la capa de hormigón de 200 kg/cm² de resistencia característica y con el espesor determinado en planos a 5 cm. de la parte superior del hormigón se colocará la malla electro soldada. La superficie se terminará mediante reglado.

Se vibrará el hormigón con regla vibratoria. El curado se realizará mediante riego que no produzca deslavado.

La solera se fratasará mecánicamente.

Las juntas de dilatación y en los elementos que interrumpan la solera se colocarán separadores de poliestireno expandido sellando tanto éstos como los de retracción que se harán con aserrado mecánico con un material elástico, fácilmente introducible en las juntas y adherente al hormigón.

17.4. PRUEBAS Y ENSAYOS

Cada 500 m² y no menos de una vez por local se harán dos tomas de 5 probetas de hormigón, no aceptándose si la resistencia característica es inferior al 90% de la especificación.

Cada 100 m² se controlará la planeidad de la solera no admitiendo variaciones superiores a 2 mm. cada 3 m.

Las juntas de retracción no se admitirán con separación superior a 6 m.

17.5. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá la superficie ejecutada descontando unidades constructivas ajenas.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

A la medición resultante se le aplicarán los precios convenidos.

18. DRENES DE PLUVIALES Y ESTRUCTURAS DE DRENAJE

18.1. OBJETO

El trabajo consiste en el suministro a toda dirección, inspección, supervisión, mano de obra, elementos auxiliares, equipo y materiales, y en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la construcción de drenes para pluviales, estructuras de drenaje y todas las instalaciones anejas, todo ello completo, de estricto acuerdo con este Pliego de Condiciones y planos correspondientes y sujeto a las cláusulas y condiciones del Contrato.

Los drenes de pluviales y estructuras de drenaje se construirán con los materiales especificados en los planos aplicables en esta sección y se colocarán exactamente a las pendientes indicadas en planos. Cada sección de tubería descansará sobre su lecho en toda la longitud de su cuerpo; se excavarán los relojes necesarios para los enchufes y uniones. La tubería será del tipo, diámetro y espesor señalados en los planos. Cualquier tubería que después de colocada tenga alterada su pendiente o uniones, deberá ser levantada y colocada de nuevo. En ningún caso se tenderá la tubería sobre agua, ni se colocará cuando las condiciones de la zanja o meteorológicas no sean adecuadas para este trabajo, a no ser que se cuente con el permiso del Director de Obra. Cualquier tramo de la tubería ya colocada, que sea defectuosa o esté deteriorado se levantará y colocará de nuevo o bien se sustituirá, según se ordene, a expensas del constructor.

18.2. NORMAS DE APLICACIÓN

Además de lo escrito en estas especificaciones, se cumplirá lo indicado en la Instrucción para el Proyecto de Obras de Hormigón, en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos, las Normas de Abastecimiento y saneamiento de la Dirección General de Obras Hidráulicas, así como lo indicado en los Planos.

18.3. MATERIALES PARA DRENAJES DE PLUVIALES

18.3.1. Drenes de Pluviales

Los drenes de pluviales serán de los materiales y dimensiones que se indican en los planos. el constructor puede, a su elección, desarrollar cualquier variante en el proyecto, equivalente de las estructuras indicadas y especificadas. Dicho proyecto complementario o variante estará sujeta a la aprobación del Director de Obra. Las soluciones variantes que se someten en consideración, incluyendo



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL

“Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+” PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

el proyecto básico que se indica en los planos, se limitarán a los diversos tipos de estructuras de hormigón armado o en masa.

18.3.2. Tuberías de Hormigón

Parte de los drenes pluviales se harán con tuberías prefabricadas de hormigón vibropresado. La tubería será del tipo macho y hembra y tendrá un espesor de pared mínimo de 4,5 cm. La tubería será instalada en longitudes que no excedan 1 m. a no ser que se indique de otra manera. La tubería tendrá una resistencia al aplastamiento no inferior a los 1.500 kp/m.

La tubería será de hormigón de cemento Portland y de la forma y dimensiones de los planos.

Tendrán una dosificación mínima de trescientos cincuenta kilogramos (350 kg) de cemento Portland por metro cúbico de hormigón.

El tamaño máximo del árido será la cuarta parte del espesor de la pieza y contendrá una mitad de granos finos, de tamaño comprendido entre cero y cinco mm y otra mitad de granos más gruesos.

El molde de los enchufes y ranuras de encaje, deberá ser perfecto desechándose todos los tubos que presenten desperfectos o roturas.

El curado de los tubos se prolongará doce días (12 días).

La prueba de impermeabilidad se hará sometiendo a las piezas a una presión interior de cinco metros (5 m.) de columna de agua y la de porosidad por inmersión en agua durante tres horas (3 h.) con una tolerancia máxima del diez por ciento (10%), sobre el peso en seco. La tolerancia en espesores, será de tres por ciento (3%) y en dimensiones uno por ciento (1%).

18.3.3. Hormigones para Cunetas y Estructuras

El hormigón que se use para la construcción de cunetas, arquetas de recogida, pozos de registro y demás estructuras de drenaje se ajustará a los requisitos de la Especificación CAE-10.200 "Trabajos de Hormigón".

18.3.4. Bastidores, Tapas y Rejillas

Los bastidores y las tapas de los pozos de registro y los bastidores y rejillas de las arquetas de recogida de aguas serán de fundición. La fundición tendrá una resistencia mínima a la tracción de 1.400 kg/cm². La fundición será de hierro fundido por cualquier proceso y será de calidad uniforme, libre de burbujas, poros, puntos duros, defectos de construcción, grietas y otros defectos perjudiciales. La fundición estará bien limpia y lisa antes de la inspección, por chorro de arena, pulido por fricción, decapado u otro proceso que se apruebe. Todas las piezas fundidas serán capaces de ser



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL

“Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+” PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

por procedimientos corrientes; no serán reparadas, taponadas o soldadas. Los bastidores o las rejillas o los bastidores y las tapas se podrán hacer de perfiles laminados de acero o de hormigón armado; si es así, se facilitarán catálogos y propiedades de resistencia.

18.4. EJECUCIÓN

18.4.1. Excavaciones y Rellenos

Se ajustarán a lo indicado en la Especificación correspondiente.

18.4.2. Lechos de Asientos

-Cimiento para tuberías Una vez perfilado el lecho de la zanja, se procederá a la extensión de una capa de hormigón de las características y espesor señalado en los planos, sobre el cual se colocarán los tubos.

-Cimiento para cunetas de hormigón

Una vez nivelado y preparado el lecho de asiento de la cuneta, se procederá a la ejecución del cimiento correspondiente, que se realizará con hormigón del tipo que se indique en los Planos.

18.4.3. Instalación de la Tubería

No se colocará ninguna tubería sin hallarse presente el inspector, quién inspeccionará cuidadosamente todos los tubos inmediatamente antes de su colocación y se rechazarán los defectuosos. La tubería se tenderá en el sentido ascendente empezando por la parte interior del tendido. Las tuberías tendrán las alineaciones y las pendientes que se indiquen en los planos. Se dispondrán los elementos adecuados para bajar los tubos a las zanjas.

A menos que se especifique de distinto modo en este Pliego u ordene otra cosa el Director de Obra, todas las uniones se rellenarán con mortero de adecuada consistencia, compuesto de una parte de cemento Portland y dos de arena como máximo. El mortero se usará como máximo una hora después de haber sido amasado. Las juntas se completarán efectuándose una rosca de ladrillo macizo tomada con mortero de cemento.

Las zanjas se mantendrán exentas de agua hasta que haya fraguado el material empleado en las uniones. Cuando se interrumpa el trabajo, se cerrarán perfectamente a satisfacción de la Dirección de Obra, todos los extremos abiertos.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

18.4.4. Cunetas de Hormigón

Una vez ejecutado el cimientado correspondiente, se procederá a la colocación de las piezas prefabricadas, perfectamente alineadas y con la cara superior de la solera a las cotas previstas en las rasantes respectivas.

Las juntas de asiento, así como las verticales, deberán recibirse mediante mortero de cemento de consistencia adecuada, compuesto de una parte de cemento Portland y dos de arena como máximo.

18.4.5. Pozos de registro y de recogida de agua, boquillas de remate y otros

Los pozos de registro y de recogida de agua, boquillas de remate y otras estructuras de drenaje se construirán de hormigón en masa o armado, de acuerdo con los planos correspondientes. Los muros y las bases de las estructuras se trabarán entre sí de una manera adecuada para asegurar una construcción estanca.

Los tubos, pates y todos los encastres metálicos se colocarán y asegurarán en su posición antes de verter el hormigón. Los tubos de boca de entrada y salida se prolongarán a través de los muros de las estructuras en una distancia suficiente para permitir las conexiones que se cortarán a ras de muro en las superficies interiores a menos que se ordene otra cosa. Todas las piezas de fundición, bastidores y accesorios se colocarán en las posiciones indicadas en los planos y se instalarán exactamente al nivel y elevación correcta. Cuando los bastidores y accesorios se hayan de colocar en hormigón o mortero de cemento, todos los anclajes y pernos se colocarán en su sitio antes de verter el hormigón. Cuando los bastidores previamente contruidos, la superficie del soporte de la fábrica se alineará y enrasará con exactitud de modo que presente una superficie de soporte de sustentación uniforme con el fin de que la cara o respaldo del bastidor o accesorio instalado quede en contacto con la fábrica. Todas las unidades instaladas habrán de quedar firmes y seguras.

18.5. PRUEBAS DE LA TUBERÍA INSTALADA

18.5.1. Prueba de Presión Interior

El tramo de prueba se taponará por ambos extremos y sujetando con anclajes. Se llenará de agua lentamente dicho tramo, colocando la bomba en la parte más baja del tramo, dejando salida al aire por la parte más alta.

Desde el llenado completo hasta el momento de realizar la prueba, habrán de transcurrir 24 horas.

La presión interior de prueba de la tubería montada, será tal que alcance en el punto en que esté instalada la bomba 1,4 veces la presión de servicio, cuyo valor se considerará de 0,5 kg/cm².



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

Una vez obtenida dicha presión, se considerará válida la prueba, si durante treinta minutos el manómetro no acusa un descenso superior al 40% de la diferencia entre la presión de prueba y la de servicio.

18.5.2. Prueba de Estanqueidad

Esta prueba se realizará después de que la prueba de presión interior haya sido realizada satisfactoriamente.

La presión de prueba de estanqueidad, será de 0,5 kg/cm². La pérdida a lo largo del tramo, se define como la cantidad de agua que debe suministrarse en el tramo de la tubería en prueba para obtener la presión 0,5 kg/cm². La duración de la prueba será de dos horas y no se admitirá durante este tiempo pérdidas superiores al valor dado por la fórmula:

$V=DL$ Siendo: V = Pérdida máxima admisible, en litros D = Diámetro interior del tubo, en metros L = Longitud del tramo, en metros. No se admitirán pérdidas de agua localizadas apreciables, aunque la cantidad total de pérdida sea inferior al valor dado por la fórmula.

Ambas pruebas se realizarán en presencia de la Dirección de Obra y reiterarán tantas veces como sea necesario.

18.6. DOCUMENTACIÓN Y MUESTRAS

Deberán someterse a la consideración de la Dirección de Obra una muestra del tubo acompañada por un certificado del fabricante en el que consten las características del material y especialmente las siguientes:

- Dosificación del hormigón.
- Granulometría del árido.
- Resistencia mecánica.
- Grado de impermeabilidad.
- Grado de alteración de la humedad.

18.7. MEDICIÓN Y ABONO

18.7.1. Lecho de Asiento

Se considerará incluido en el precio de la tubería de hormigón.

18.7.2. Tuberías de Hormigón

Se medirá y abonará por metros lineales (ml) del tipo correspondiente medidos sobre planos.
En el precio se incluye el coste de todas las operaciones de instalación, ejecución de juntas y pruebas.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

18.7.3. Cunetas de Hormigón

Se medirán y abonarán por metros lineales (ml) del tipo correspondiente, medidos sobre planos. En el precio se incluye el coste de todas las operaciones de instalación y ejecución de juntas.

18.7.4. Pozos y Estructuras de Drenaje

Se medirán y abonarán por unidades completas de cada tipo totalmente construidas de acuerdo con los detalles de los planos.

19. ESTRUCTURAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN

19.1. DEFINICIÓN

Se define como estructura de piezas prefabricadas de hormigón la que se construye con una serie de piezas de hormigón armado o pretensado fabricadas en taller, que se montan y unen una vez que están suficientemente endurecidas.

19.2. CLASIFICACIÓN

Las estructuras con piezas prefabricadas de hormigón se pueden clasificar en :

- Estructuras totalmente prefabricadas, en las cuales no se hormigona ningún elemento estructural en obra realizándose únicamente el montaje y la unión de las distintas partes.
- Estructuras parcialmente prefabricadas en las cuales una parte es de elementos prefabricados y el resto son elementos estructurales hormigonados in situ.

Las piezas prefabricadas pueden ser de hormigón armado y de hormigón pretensado.

Según el procedimiento de ejecución las piezas de hormigón pretensado se clasifican en:

- Piezas de hormigón con armaduras activas pretesas en taller de armaduras.
- Piezas de hormigón con armaduras activas en conductos que se tensan e inyectan en taller antes de su transporte y ubicación definitiva (armaduras potesas).

19.3. MATERIALES

Para los materiales empleados en la ejecución de los elementos estructurales prefabricados será de aplicación lo especificado en el apartado de hormigón en masa o armado de este pliego.

19.4. PROGRAMAS DE FABRICACIÓN Y DISEÑO

En la presente petición de oferta sólo se incluye datos dimensionales de las salas de la fábrica, alturas libres, luces, pórticos, así como las cargas previstas. El ofertante deberá optimizar el diseño de



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

acuerdo a sus productos y teniendo en cuenta el plano de replanteo de pilares, indicando en su oferta aquellos cambios que proponga como mejora.

Una vez adjudicado el trabajo deberá realizar en el plazo de dos semanas, el proyecto estructural de detalle y someterlo a la aprobación de DIRECCIÓN FACULTATIVA. Este proyecto será completo incluyendo todos los cálculos, planos y detalles constructivos para definir exactamente la estructura. La dirección Facultativa firmará los planos aprobados que pueden pasar a fabricación.

El contratista someterá a la aprobación del Director un programa de fabricación que describa la forma de realizar las distintas operaciones que constituyen la fabricación de los elementos estructurales de hormigón, así como la secuencia de aquellas.

El contratista estará obligado a incluir en el Programa de Fabricación la información completa del proceso de fabricación de las piezas desde la procedencia de los materiales hasta el curado y el acopio en taller de los elementos terminados y dispuestos para su transporte al lugar de su montaje.

Esta información incluirá los esquemas de producción y los planos generales de todas las instalaciones y equipos de maquinaria, con la indicación de sus características; comprenderá al menos los siguientes aspectos:

- Planos generales del taller y sus instalaciones.
- Procedencia y preparación de los áridos y sus características avaladas por los ensayos.
- Procedencia y características del cemento. Resultados de ensayos físicos y químicos.
- Procedencia y características del acero para la armadura.
- Procedencia y componentes principales de los aditivos. Ensayos y pruebas realizadas.
- Estudio de hormigones. Proceso de selección de las composiciones de los hormigones a emplear. Ensayos y pruebas efectuadas.
- Instalaciones de fabricación del hormigón. Si los áridos, equipos de dosificación de todos los componentes del hormigón y su precisión de pesaje, tipo y características de las hormigoneras.
- Moldes. Planos y características de los moldes y sus equipos de vibración. Desmoldeo.
- Moldes. Forma y grado de limpieza. Garantía de superficies sin incrustaciones.
- Elaboración, manipulación y colocación de las armaduras.
- Sistema de pretensado. Descripción de los anclajes, empalmes, etc. Equipos de tensado.
- Inyección de los conductos y vainas. Equipos de inyección.
- Medios auxiliares para el transporte, colocación y vibración del hormigón, ~~intorno y del~~ encofrado.
- Métodos y equipos para el curado del hormigón.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

Medios auxiliares para la manipulación y acopio de las piezas fabricadas.

Método de acopio, con la descripción del tipo de apoyo de las piezas prefabricadas.

Laboratorio de ensayos y equipos para toma de muestras, conservación de probetas y ensayos

19.5. FABRICACIÓN DE LAS PIEZAS

-Taller de fabricación:

El contratista o, en su caso, el fabricante suministrador de las piezas prefabricadas deberá disponer de un taller debidamente equipado para asegurar que la calidad y las características geométricas, mecánicas y de durabilidad de las piezas que se hayan de fabricar cumplan con toda garantía las prescripciones de este pliego y concuerden con los planos del proyecto o los presupuestos por el contratista en su caso y aprobados por el Director.

-Moldes:

Será de aplicación lo establecido en el aptdo. de hormigón en masa o armado de este pliego.

Los moldes serán lo suficientemente resistentes y rígidos para que exista plena garantía de que las dimensiones de las piezas se ajusten a las tolerancias fijadas.

Los moldes deberán permitir las deformaciones de las piezas y resistir la redistribución de cargas que se origina durante el tesado de las armaduras y la transmisión del esfuerzo de pretensado al hormigón. Especialmente, los moldes deberán permitir sin coartarlos, los acontecimientos de los elementos que en ellos se construyan.

Las juntas de unión de las diferentes partes del molde deberán estar provistas de dispositivos adecuados de cierre que garanticen la perfecta estanqueidad de los mismos, no admitiéndose ninguno en el que haya pérdidas de lechada.

Los moldes tendrán una forma tal que el hormigón los llene por completo sin dificultad, en todas sus partes, durante el proceso de compactación seguido en lo posible las aristas serán redondeadas o achaflanadas; además, el molde se dividirá de modo que puedan ser sacadas fácilmente y sin desperfecto alguno las piezas terminadas.

-Armaduras:

La ejecución de las armaduras pasivas y activas a emplear en los elementos estructurales de hormigón cumplirá lo establecido en los artículos correspondientes de hormigón en masa o armado.

La disposición en el interior del molde de las armaduras pasivas, así como de los conductos y vainas y demás dispositivos de las armaduras activas, será la adecuada para asegurar que su posición, después de la colocación del hormigón, sea la estipulada en los Planos.

-Fabricación del hormigón:



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL

“Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+”

PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

Será de aplicación lo señalado en el artículo correspondiente de hormigón en masa o armado.

El hormigón para la fabricación de los elementos estructurales prefabricados deberá ser preparado en una instalación con dosificación por peso, para el cemento y los áridos, por peso o volumen, para el agua y los aditivos

Los equipos de dosificación se comprobarán, por lo menos, una vez por semana; en caso necesario deberán ser ajustados.

Estas comprobaciones deberán intensificarse si se observasen anomalías en las resistencias de los hormigones obtenidos.

El contratista determinará mediante ensayos, la composición del hormigón del cemento, granulometría del árido y calidad de agua de amasado, de modo que se garantice el cumplimiento de la resistencia característica exigida con una consistencia de hormigón fresco que permita su correcta colocación y vibrado en los moldes.

Dos veces al día, una antes de comenzar la jornada de la mañana y otra en las primeras horas de la tarde, se determinará la humedad que poseen los áridos con el fin de efectuar las oportunas correcciones en la dosificación del agua de amasado. Cuando los áridos se almacenen en locales cerrados, defendidos de la humedad exterior, y se compruebe mediante ensayos que su contenido de agua es prácticamente constante, podrán distanciarse estos ensayos, comprobándose su humedad solamente un día a la semana y cada vez que entre en almacén una nueva partida de este material.

Cuando el tamaño máximo del árido sea inferior a veinticinco milímetros (25 mm) es aconsejable el empleo de mezcladora cicloidal, cuyas paletas o álabes estén en contacto con el fondo de la cuba, sin dejar huella apreciable, con el fin de evitar la segregación de los componentes finos. La velocidad de rotación de las paletas deberá ser tal que en un plazo inferior a cuatro minutos (4 min.) se consiga, un mezclado íntimo y homogéneo de la masa sin que se produzcan segregaciones.

La duración del batido, en ningún caso, será inferior a un minuto (1 min.).

Antes de iniciarse el amasado con un nuevo tipo de cemento, se deberá limpiar perfectamente la hormigonera.

La regularidad de las resistencias a compresión de las probetas cilíndricas de 15 x 39 cm a los veintiocho días (28), fabricadas con muestras de hormigón fresco tomadas a la salida de la hormigonera, deberán ser tal que el coeficiente de variación de los resultados correspondientes a un mínimo de veinte (20) muestras de amasado diferentes, sea inferior al doce por ciento (12%).

-Colocación del hormigón:

Será de aplicación lo establecido en el Art. correspondiente de hormigón en masa o armado.

-Curado



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL

“Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+”

PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

Será de aplicación lo estipulado en el Articulado de este Pliego.

El contratista o en su caso, el fabricante podrá utilizar, para acelerar el fraguado y endurecimiento del hormigón, el sistema de curado a vapor siempre cuando la instalación ofrezca suficientes garantías en cuanto a la uniformidad del tratamiento.

El vapor deberá actuar por igual sobre toda la superficie del hormigón a tratar. Deberá establecerse un control de temperaturas con dispositivo registrador que permita conocer la curva tiempo-temperatura de cada partida. Estas curvas deberán ser archivadas con indicación de la numeración de las piezas a que corresponden, y conservadas a disposición de la Dirección hasta la recepción de cada lote.

El curado en agua durante la primera fase del fraguado después del desmoldado podrá hacerse por inmersión en balsas. Por aspersión o por cualquier otro procedimiento que proponga el fabricante y que ofrezca análogas garantías. En el caso de utilizar balsas de inmersión las piezas deberán quedar totalmente sumergidas durante el periodo de curado. En el caso de utilizar el riego por aspersión, la instalación deberá ofrecer la debida garantía para que las piezas estén uniforme suficientemente regadas durante el periodo de curado.

-Desmoldeo:

Será de aplicación lo establecido en el Articulado de este Pliego.

El desmoldeo se hará utilizando los medios que el contratista o, en su caso el fabricante juzgue pertinentes siempre y cuando ofrezcan la debida garantía de que a las piezas frescas no se las sometan a ningún esfuerzo superior a los que puedan soportar.

-Testado:

Será de aplicación lo estipulado en el Art. correspondiente de hormigón en masa o armado.

-Tolerancias de fabricación:

Será de aplicación lo estipulado en aptdos 5.4.1. y 5.4.2. del Anejo nº10: “Tolerancias” EHE.

-Manipulación y acopio: Las operaciones de manejo y transporte de piezas prefabricadas bien sea en taller o en obra deberán realizarse con el máximo cuidado posible, manteniendo el alma de las vigas en posición vertical. En ningún caso se producirán impactos ni sollicitaciones de torsión.

En general, las vigas y losas se transportarán y almacenarán de forma que los puntos de apoyo y la dirección de los esfuerzos sean aproximadamente los mismos que los que tales elementos tendrán en su posición final en la obra.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

Si el contratista estimara necesario transportar o almacenar tales elementos en posiciones distintas a la descrita, deberá requerir la aprobación previa del Director. Asimismo se tomará toda clase de precauciones para evitar agrietamiento o rotura de los elementos prefabricados.

Los elementos estructurales prefabricados de hormigón sólo podrán ser izados por los puntos indicados en los Planos y depositados sin impacto en su ubicación de almacenaje o definitiva. El contratista presentará planos detallados de los ganchos de elevación y otros dispositivos con el método de manipulación propuesto.

-Transporte:

El contratista someterá a la consideración del Director un Plan de transporte en el que se indiquen los medios a utilizar y el itinerario previsto.

Las piezas que el Director ordene que hayan de ser objeto de ensayos no podrán ser enviadas a la obra hasta que sean realizados dichos ensayos satisfactoriamente.

Durante el movimiento y transporte de las piezas se asegurará que la posición de las mismas es la adecuada usando los dispositivos precisos. No se sujetarán las piezas unas con otras, sino que llevarán dispositivos independientes.

Las piezas no podrán recibir cargas adicionales sin el permiso del Director.

19.6. MONTAJE

El contratista someterá a la aprobación del Director un Plan de montaje en el que se indique el método y los medios auxiliares previstos.

Las piezas acopiadas a pie de obra y dispuestas para el montaje, serán examinadas una por una rechazándose todas aquellas que por haber sufrido malos tratos en el transporte, presenten fisuras, desconchones o resquebrajamientos que afecten a su resistencia, durabilidad o estética.

Para el montaje de los elementos estructurales pesados podrán utilizarse grúas lijias o móviles, grúas-pórtico, vigas o puentes de lanzamiento y otros. No se permitirá el uso de cables grúa (blondines) para la colocación de las piezas prefabricadas en su ubicación definitiva, únicamente podrán utilizarse para el transporte a un zona próxima.

19.7. CONTROL Y CRITERIOS GENERALES DE FABRICACIÓN Y RECHAZO

- Generalidades:

Será de aplicación lo establecido en los Artículos de hormigón en masa o armado.

- Control de producción:



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

El contratista o, en su caso, el fabricante, estará obligado a efectuar el control de la producción según a pauta de control propuesta por él y aprobado por el director.

El control de producción de piezas prefabricadas debe incluir, al menos, los siguientes puntos:

Composición y fabricación del hormigón

Armaduras activas y pasivas

Accesorios de las armaduras activas

Moldes

Limpieza de moldes

Colocación y vibrado

Curado

Dimensiones geométricas y tolerancias según los puntos anteriores

Tesado

Operaciones de manipulación, acopio y carga de las piezas para envío a su ubicación definitiva

Acabado superficial.

- Control de la recepción

El director comprobará el cumplimiento de las pautas de control de producción aprobadas.

El director establecerá los lotes de muestreo y el número de pruebas, destructivas y no destructivas, a realizar en función del número de piezas del suministro y del coste unitario.

19.8. MEDICIÓN Y ABONO

Se contrata a precio cerrado sobre la medición del proyecto.

20. BORDILLOS

-Definición:

Se definen como bordillos las piezas de piedra o elementos Prefabricados de hormigón que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de una isleta o camino.

Incluye las siguientes operaciones:

Excavación y/o terraplenado del lecho de asiento.

Extensión de la solera de hormigón H-150 en el lecho de asiento.

Extensión del mortero de agarre.

Colocación, nivelado, alineado y rejuntado de los bordillos.

Ejecución del contrabordillo y de la rigola nivelada.

-Materiales:



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

Se estará a lo dispuesto en el art. 570.2 del PG-3/75.

El mortero a utilizar será mortero de cemento designado como N-450 en el art. 611. "Mortero de cemento" en el PG-3/75.

Los bordillos serán prefabricados de hormigón, con forma y dimensiones definidas en planos.

El hormigón a utilizar será del tipo H-200 o superior tanto en el bordillo prefabricado como en el lecho de asiento, contrabordillo Y rigola.

Las caras vistas del bordillo serán vibradas, lisas exentas de coloraciones extrañas, coqueras y otros defectos.

-Ejecución de las obras:

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón, cuya forma y características se especificarán en los Planos y pliego de prescripciones Técnicas Particulares.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm). El espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.



DOCUMENTO IV
PRESUPUESTO



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA
EN ZARAGOZA

- CAPITULO I: MEDICIONES -

1. ACCESO RIBERA DEL HUERVA

| POS | UD | DESCRIPCION | CANTIDAD |
|--|----------------|--|----------|
| 1.1 MOVIMIENTOS Y ACONDICIONAMIENTOS DE TIERRAS | | | |
| 1.1.1 | m ² | Talado de árbol, de 15 a 30 cm de diámetro de tronco, con motosierra. Incluso extracción de tocón y raíces, troceado de ramas, tronco y raíces, retirada de restos y desechos, y carga a camión, con transporte a vertedero autorizado. | 709,00 |
| 1.1.2 | m ² | Despeje y desbroce de terreno, realizando con medios mecánicos, incluso retirada de restos vegetales, retirada de la tierra vegetal y acopio para su posterior utilización en trabajos de restauración en obra. | 1.080,00 |
| 1.1.3 | m ³ | Retirada de vallado existente, incluida losa corrida de hormigón, incluyendo carga de material, transporte y descarga en punto de vertido | 41,00 |
| 1.1.4 | m ³ | Excavación en terreno sin clasificar, en formación de taludes, incluyendo carga de material, transporte y descarga en punto de vertido. | 904,80 |
| 1.2 ACABADOS Y PAVIMENTOS | | | |
| 1.2.1 | m ² | Potección de Taludes con geotextil de 140g/m ² | 1.390,00 |
| 1.2.2 | m ³ | Gaviones cilindricos flexibles rellenos de grava con proteccion de red de polietileno de alta densidad de 0,40 m de diametro y 2m de longitud, colocados con retroexcavadora sobre cadenas con pinza para escollera. Incluso p/p de preparación de la base soporte. | 14,57 |
| 1.2.3 | m ³ | Biorrollo de fibra de coco rellenos de tierra, vegetados y protegidos por red de propietileno de 0,30 m de diametro y 2,2 m de longitud, para colocacion sobre gaviones. Incluso p/p de transporte y colocación. | 26,86 |
| 1.3 ESCALERA | | | |
| 1.3.1 | Ud. | Poste torneado R4 de 100mm de diametro y 1600 mm de longitud en formación de peldaños. Incluso p/p de transporte y colocación. | 50,00 |
| 1.3.2 | Ud. | Poste torneado R4 de 80mm de diametro y 500 mm de longitud con punta en un extremo para sujección de peldaños. Incluso p/p de transporte y colocación | 100,00 |
| 1.3.3 | Ud. | Relleno de escalones con material seleccionado, incluyendo preparación superficie de asiento, extensión y compactación mecánica de la tongada espesor 10 cm | 25,00 |
| 1.3.4 | m.l. | Suministro e instalación de baranda pasamanos de madera, sin aristas vivas, anclada al suelo. Incluso p/p de transporte y colocación. | 25,00 |
| 1.4 OTROS | | | |
| 1.4.1 | P/A | Reacondicionamiento de zonas aledañas, facilitando el acceso a la zona de la ribera del río | 1,00 |
| 1.4.2 | Ud. | Prisma de madera de 1,5 m de longitud y 0,42 m de altura en formación de bancos, Incluso p/p de transporte y pequeño material para su colocación | 39,00 |
| 1.4.3 | Ud. | Reubicación de bancos, incluido el desmontaje, recibido en su nueva posición, totalmente instalado. | 8,00 |
| 1.4.4 | m ² | Pavimento terrizo peatonal, en formación de plataforma junto al cauce, incluyendo preparación superficie de asiento, extensión y compactación mecánica de la tongada espesor 10 cm de arena caliza machaqueada, color, de 0,5 mm de diámetro. | 26,00 |
| 1.4.5 | Ud | Gavion cilindrico flexible relleno de grava con proteccion de red de polietileno de alta densidad de 0,40 m de diametro y 2m de longitud, colocado con retroexcavadora sobre cadenas con pinza para escollera, incluido suministro y sujección de tablón en su parte superior a modo de banco. Incluso p/p de preparación de la base soporte, transporte y colocación. | 26,00 |



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA
EN ZARAGOZA

- CAPITULO I: MEDICIONES -

2. REFORMA DE VALLADO EXISTENTE RÍO HUERVA

| POS | UD | DESCRIPCION | CANTIDAD |
|--------------------|----|--|----------|
| 2.1 VALLADO | | | |
| 2.1.1 | ml | Retirada vallado en estado de deterioro, tipo simple torsión, a lo largo de la ribera del río Huerva, en ambas márgenes, según planos adjuntos, incluido retirada y transporte a vertedero. | 948,00 |
| 2.1.2 | ml | Rehabilitación de vallado formado por testas de rollizos de madera de pino tratada en autoclave con sales hidrosolubles, de 10 a 12 cm de diámetro y 90 cm de altura, ancladas a suelo mediante herraje de acero galvanizado y unidas en el tramo superior mediante tornillo pasante al vallado actual, a razón de 5 testas por metro lineal, completamente instalado. | 165,00 |
| 2.1.3 | ud | Rehabilitación de vallado formado plantación de vegetación tipo arbustiva, en la cara interior del mismo, a razón de 4 plantas por metro lineal en 1.392 metros de vallado existente. | 5.188,00 |



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
 "Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA
EN ZARAGOZA

- CAPITULO I: MEDICIONES -

3. ESCALERA DE ACCESO AVDA. CAMINO LAS TORRES

| POS | UD | DESCRIPCION | CANTIDAD |
|--|----------------|--|----------|
| 3.1 MOVIMIENTOS Y ACONDICIONAMIENTOS DE TIERRAS | | | |
| 3.1.1 | m ² | m ² Despeje y desbroce de terreno, realizando con medios mecánicos, incluso retirada de restos vegetales, retirada de la tierra vegetal y acopio para su posterior utilización en trabajos de restauración en obra. | 39,22 |
| 3.2 ESCALERA | | | |
| 3.2.1 | Ud. | Poste torneado R4 de 100mm de diametro y 1600 mm de longitud en formación de peldaños. Incluso p/p de transporte y colocación. | 86,00 |
| 3.2.2 | Ud. | Poste torneado R4 de 80mm de diametro y 500 mm de longitud con punta en un extremo para sujeción de peldaños. Incluso p/p de transporte y colocación. | 172,00 |
| 3.2.3 | Ud. | Relleno de escalones con material seleccionado, incluyendo preparación superficie de asiento, extensión y compactación mecánica de la tongada espesor 10 cm | 25,00 |
| 3.2.4 | m ² | Pavimento terrizo peatonal, en formación de plataforma de descanso, incluyendo preparación superficie de asiento, extensión y compactación mecánica de la tongada espesor 10 cm de arena caliza machaqueada, | 4,20 |
| 3.2.5 | m.l. | Suministro e instalación de baranda pasamanos de madera, sin aristas vivas, anclada al suelo. Incluso p/p de transporte y colocación. | 25,00 |
| 3.3 JARDINERIA | | | |
| 3.3.1 | m ³ | Tierra vegetal cribada suministrada a granel, colocada en jardineria, con medios manuales en formación de bancales incluido abono mineral químico de fondo. | 6,15 |
| 3.3.2 | ml | Borde de jardineria formado por testas de rollizos de madera de pino tratada en autoclave con sales hidrosolubles, de 10 a 12 cm de diámetro y 40 cm de altura, enrolladas y unidas entre sí mediante alambre de | 38,00 |
| 3.3.3 | ud | Plantación de vegetación tipo arbustivo, similar a la zona de influencia, en consonancia con el entorno, con mantenimiento natural, a una media de 5 unidades por metro lineal de bancales. | 64,40 |



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
 "Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA
EN ZARAGOZA

- CAPITULO II: CUADRO DE PRECIOS -

1. ACCESO RIBERA DEL HUERVA

| POS | UD | DESCRIPCION | PRECIO U. |
|--|----------------|--|-----------|
| 1.1 MOVIMIENTOS Y ACONDICIONAMIENTOS DE TIERRAS | | | |
| 1.1.1 | m ² | Talado de árbol, de 15 a 30 cm de diámetro de tronco, con motosierra. Incluso extracción de tocón y raíces, troceado de ramas, tronco y raíces, retirada de restos y desechos, y carga a camión, con transporte a vertedero autorizado. | 27,38 |
| 1.1.2 | m ² | Despeje y desbroce de terreno, realizando con medios mecánicos, incluso retirada de restos vegetales, retirada de la tierra vegetal y acopio para su posterior utilización en trabajos de restauración en obra. | 3,93 |
| 1.1.3 | m ³ | Retirada de vallado existente, incluida losa corrida de hormigón, incluyendo carga de material, transporte y descarga en punto de vertido | 33,11 |
| 1.1.4 | m ³ | Excavación en terreno sin clasificar, en formación de taludes, incluyendo carga de material, transporte y descarga en punto de vertido. | 29,52 |
| 1.2 ACABADOS Y PAVIMENTOS | | | |
| 1.2.1 | m ² | Potección de Taludes con geotextil de 140g/m ² | 4,03 |
| 1.2.2 | m ³ | Gaviones cilindricos flexibles rellenos de grava con protección de red de polietileno de alta densidad de 0,40 m de diámetro y 2m de longitud, colocados con retroexcavadora sobre cadenas con pinza para escollera. Incluso p/p de preparación de la base soporte. | 102,70 |
| 1.2.3 | m ³ | Biorrollo de fibra de coco rellenos de tierra, vegetados y protegidos por red de propietileno de 0,30 m de diámetro y 2,2 m de longitud, para colocacion sobre gaviones. Incluso p/p de transporte y colocación. | 126,74 |
| 1.3 ESCALERA | | | |
| 1.3.1 | Ud. | Poste torneado R4 de 100mm de diámetro y 1600 mm de longitud en formación de peldaños. Incluso p/p de transporte y colocación. | 5,18 |
| 1.3.2 | Ud. | Poste torneado R4 de 80mm de diámetro y 500 mm de longitud con punta en un extremo para sujeción de peldaños. Incluso p/p de transporte y colocación. | 2,90 |
| 1.3.3 | Ud. | Relleno de escalones con material seleccionado, incluyendo preparación superficie de asiento, extensión y compactación mecánica de la tongada espesor 10 cm | 4,42 |
| 1.3.4 | m.l. | Suministro e instalación de baranda pasamanos de madera, sin aristas vivas, anclada al suelo. Incluso p/p de transporte y colocación. | 63,79 |
| 1.4 OTROS | | | |
| 1.4.1 | P/A | Reacondicionamiento de zonas aledañas, facilitando el acceso a la zona de la ribera del río | 5.000,00 |
| 1.4.2 | Ud. | Prisma de madera de 1,5 m de longitud y 0,42 m de altura en formación de bancos, Incluso p/p de transporte y pequeño material para su colocación | 235,00 |
| 1.4.3 | Ud. | Rehubicación de bancos, incluido el desmontaje, recibido en su nueva posición, totalmente instalado. | 25,07 |
| 1.4.4 | m ² | Pavimento terrizo peatonal, en formación de plataforma junto al cauce, incluyendo preparación superficie de asiento, extensión y compactación mecánica de la tongada espesor 10 cm de arena caliza machaqueada color, de 0,5 mm de diámetro. | 15,00 |
| 1.4.5 | Ud | Gavion cilindrico flexible relleno de grava con protección de red de polietileno de alta densidad de 0,40 m de diámetro y 2m de longitud, colocado con retroexcavadora sobre cadenas con pinza para escollera, incluido el suministro y sujeción de tablón en su parte superior a modo de banco. Incluso p/p de preparación de la base soporte, transporte y colocación. | 15,00 |



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
 "Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA
EN ZARAGOZA

- CAPITULO II: CUADRO DE PRECIOS -

2. REFORMA DE VALLADO EXISTENTE RÍO HUERVA

| POS | UD | DESCRIPCION | PRECIO U. |
|--------------------|----|--|-----------|
| 2.1 VALLADO | | | |
| 2.1.1 | ml | Retirada vallado en estado de deterioro, tipo simple torsión, a lo largo de la ribera del río Huerva, en ambas márgenes, según planos adjuntos, incluido retirada y transporte a vertedero. | 2,33 |
| 2.1.2 | ml | Rehabilitación de vallado formado por testas de rollizos de madera de pino tratada en autoclave con sales hidrosolubles, de 10 a 12 cm de diámetro y 90 cm de altura, ancladas a suelo mediante herraje de acero galvanizado y unidas en el tramo superior mediante tornillo pasante al vallado actual, a razón de 5 testas por metro lineal, completamente instalado. | 29,61 |
| 2.1.3 | ud | Rehabilitación de vallado formado plantación de vegetación tipo arbustiva, en la cara interior del mismo, a razón de 4 plantas por metro lineal en 1.392 metros de vallado existente. | 3,20 |



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
 "Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA
EN ZARAGOZA

- CAPITULO II: CUADRO DE PRECIOS -

3. ESCALERA DE ACCESO AVDA. CAMINO LAS TORRES

| POS | UD | DESCRIPCION | PRECIO U. |
|--|----------------|--|-----------|
| 3.1 MOVIMIENTOS Y ACONDICIONAMIENTOS DE TIERRAS | | | |
| 3.1.1 | m ² | m ² Despeje y desbroce de terreno, realizando con medios mecánicos, incluso retirada de restos vegetales, retirada de la tierra vegetal y acopio para su posterior utilización en trabajos de restauración en obra. | 3,93 |
| 3.2 ESCALERA | | | |
| 3.2.1 | Ud. | Poste torneado R4 de 100mm de diametro y 1600 mm de longitud en formación de peldaños. Incluso p/p de transporte y colocación. | 5,18 |
| 3.2.2 | Ud. | Poste torneado R4 de 80mm de diametro y 500 mm de longitud con punta en un extremo para sujeción de peldaños. Incluso p/p de transporte y colocación. | 2,90 |
| 3.2.3 | Ud. | Relleno de escalones con material seleccionado, incluyendo preparación superficie de asiento, extensión y compactación mecánica de la tongada espesor 10 cm | 4,42 |
| 3.2.4 | m ² | Pavimento terrizo peatonal, en formación de plataforma de descanso, incluyendo preparación superficie de asiento, extensión y compactación mecánica de la tongada espesor 10 cm de arena caliza machaqueada, | 4,03 |
| 3.2.5 | m.l. | Suministro e instalación de baranda pasamanos de madera, sin aristas vivas, anclada al suelo. Incluso p/p de transporte y colocación. | 63,79 |
| 3.3 JARDINERIA | | | |
| 3.3.1 | m ³ | Tierra vegetal cribada suministrada a granel, colocada en jardineria, con medios manuales en formación de bancales incluido abono mineral químico de fondo. | 60,54 |
| 3.3.2 | ml | Borde de jardineria formado por testas de rollizos de madera de pino tratada en autoclave con sales hidrosolubles, de 10 a 12 cm de diámetro y 40 cm de altura, enrolladas y unidas entre sí mediante alambre de | 50,59 |
| 3.3.3 | ud | Plantación de vegetación tipo arbustivo, similar a la zona de influencia, en consonancia con el entorno, con mantenimiento natural, a una media de 5 unidades por metro lineal de bancales. | 3,20 |



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
 "Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA
EN ZARAGOZA

- CAPITULO III: PRESUPUESTOS PARCIALES -

1. ACCESO RIBERA DEL HUERVA

| POS | UD | DESCRIPCION | CANTIDAD | PRECIO U. | VALOR |
|--|----------------|---|----------|-----------------|------------------|
| 1.1 MOVIMIENTOS Y ACONDICIONAMIENTOS DE TIERRAS | | | | | |
| 1.1.1 | m ² | Talado de árbol, de 15 a 30 cm de diámetro de tronco, con motosierra. Incluso extracción de tocón y raíces, troceado de ramas, tronco y raíces, retirada de restos y desechos, y carga a camión. con transporte a vertedero autorizado. | 709,00 | 27,38 | 19.412,42 |
| 1.1.2 | m ² | Despeje y desbroce de terreno, realizando con medios mecánicos, incluso retirada de restos vegetales, retirada de la tierra vegetal y acopio para su posterior utilización en trabajos de restauración en obra. | 1.080,00 | 3,93 | 4.244,40 |
| 1.1.3 | m ³ | Retirada de vallado existente, incluida losa corrida de hormigón, incluyendo carga de material, transporte y descarga en punto de vertido | 41,00 | 33,11 | 1.357,51 |
| 1.1.4 | m ³ | Excavación en terreno sin clasificar, en formación de taludes, incluyendo carga de material, transporte y descarga en punto de vertido. | 904,80 | 29,52 | 26.709,70 |
| | | | | SUBTOTAL | 51.724,03 |
| 1.2 ACABADOS Y PAVIMENTOS | | | | | |
| 1.2.1 | m ² | Potección de Taludes con geotextil de 140g/m ² | 1.390,00 | 4,03 | 5.601,70 |
| 1.2.2 | m ³ | Gaviones cilindricos flexibles rellenos de grava con proteccion de red de polietileno de alta densidad de 0,40 m de diametro y 2m de longitud, colocados con retroexcavadora sobre cadenas con pinza para escollera. Incluso p/p de preparación de la base soporte. | 14,57 | 102,70 | 1.496,34 |
| 1.2.3 | m ³ | Biorrollo de fibra de coco rellenos de tierra, vegetados y protegidos por red de propietileno de 0,30 m de diametro y 2,2 m de longitud, para colocacion sobre gaviones. Incluso p/p de transporte y colocación. | 26,86 | 126,74 | 3.404,24 |
| | | | | SUBTOTAL | 10.502,28 |
| 1.3 ESCALERA | | | | | |
| 1.3.1 | Ud. | Poste torneado R4 de 100mm de diametro y 1600 mm de longitud en formación de peldaños. Incluso p/p de transporte y colocación. | 50,00 | 5,18 | 259,00 |
| 1.3.2 | Ud. | Poste torneado R4 de 80mm de diametro y 500 mm de longitud con punta en un extremo para sujeción de peldaños. Incluso p/p de transporte y colocación. | 100,00 | 2,90 | 290,00 |
| 1.3.3 | Ud. | Relleno de escalones con material seleccionado, incluyendo preparación superficie de asiento, extensión y compactación mecánica de la tongada espesor 10 cm | 25,00 | | |
| 1.3.4 | m.l. | Suministro e instalación de baranda pasamanos de madera, sin aristas vivas, anclada al suelo. Incluso p/p de transporte y colocación. | 25,00 | | |
| | | | | SUBTOTAL | 544,25 |



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
 "Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA
EN ZARAGOZA

- CAPITULO III: PRESUPUESTOS PARCIALES -

1. ACCESO RIBERA DEL HUERVA

| POS | UD | DESCRIPCION | CANTIDAD | PRECIO U. | VALOR |
|------------------|----------------|--|----------|-----------|------------------|
| 1.4 OTROS | | | | | |
| 1.4.1 | ml | Reacondicionamiento de zonas aledañas, facilitando el acceso a la zona de la ribera del río | 1,00 | 5.000,00 | 5.000,00 |
| 1.4.2 | Ud. | Prisma de madera de 1,5 m de longitud y 0,42 m de altura en formación de bancos, Incluso p/p de transporte y pequeño material para su colocación | 39,00 | 235,00 | 9.165,00 |
| 1.4.3 | Ud. | Reubicación de bancos, incluido el desmontaje, recibido en su nueva posición, totalmente instalado. | 8,00 | 139,07 | 1.112,56 |
| 1.4.4 | m ² | Pavimento terrizo peatonal, en formación de plataforma junto al cauce, incluyendo preparación superficie de asiento, extensión y compactación mecánica de la tongada espesor 10 cm de arena caliza machaqueada, color, de 0,5 mm de diámetro. | 35,82 | 4,03 | 144,35 |
| 1.4.5 | Ud | Gavion cilíndrico flexible relleno de grava con protección de red de polietileno de alta densidad de 0,40 m de diámetro y 2m de longitud, colocado con retroexcavadora sobre cadenas con pinza para escollera, incluido el suministro y sujeción de tablón en su parte superior a modo de banco. Incluso p/p de preparación de la base soporte, transporte y colocación. | 2,00 | 185,00 | 370,00 |
| SUBTOTAL | | | | | 15.791,91 |

| | |
|--|---------------------|
| 1.1 MOVIMIENTOS Y ACONDICIONAMIENTOS DE TIERRAS | 51.724,03 € |
| 1.2 ACABADOS Y PAVIMENTOS | 10.502,28 € |
| 1.3 ESCALERA | 2.254,25 € |
| 1.4 OTROS | 15.791,91 € |
| TOTAL EJECUCION DE MATERIAL | 80.272,47 € |
| B.I. (6%) | 4.816,35 € |
| GASTOS GENERALES (13%) | 10.435,42 € |
| TOTAL EJECUCION POR CONTRATA | 95.524,23 € |
| IVA(21%) | 20.060,09 € |
| TOTAL PRESUPUESTO | 115.584,32 € |



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
 "Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA
EN ZARAGOZA

- CAPITULO III: PRESUPUESTOS PARCIALES -

2. REFORMA DE VALLADO EXISTENTE RÍO HUERVA

| POS | UD | DESCRIPCION | CANTIDAD | PRECIO U. | VALOR |
|-----|----|-------------|----------|-----------|-------|
|-----|----|-------------|----------|-----------|-------|

2.1 VALLADO

| | | | | | |
|-------|----|--|----------|-------|-----------|
| 2.1.1 | ml | Retirada vallado en estado de deterioro, tipo simple torsión, a lo largo de la ribera del río Huerva, en ambas márgenes, según planos adjuntos, incluido retirada y transporte a vertedero. | 948,00 | 2,33 | 2.208,84 |
| 2.1.2 | ml | Rehabilitación de vallado formado por testas de rollizos de madera de pino tratada en autoclave con sales hidrosolubles, de 10 a 12 cm de diámetro y 90 cm de altura, ancladas a suelo mediante herraje de acero galvanizado y unidas en el tramo superior mediante tornillo pasante al vallado actual, a razón de 5 testas por metro lineal, completamente instalado. | 165,00 | 29,61 | 4.885,65 |
| 2.1.3 | ud | Rehabilitación de vallado formado plantación de vegetación tipo arbustiva, en la cara interior del mismo, a razón de 4 plantas por metro lineal en 1.392 metros de vallado existente. | 5.188,00 | 3,20 | 16.601,60 |

| | |
|-----------------|------------------|
| SUBTOTAL | 23.696,09 |
|-----------------|------------------|

| | |
|-------------------------------------|--------------------|
| 2.1 VALLADO | 23.696,09 € |
| TOTAL EJECUCIÓN DE MATERIAL | 23.696,09 € |
| B.I. (6%) | 1.421,77 € |
| GASTOS GENERALES (13%) | 3.080,49 € |
| TOTAL EJECUCIÓN POR CONTRATA | 28.198,35 € |
| IVA(21%) | 5.921,65 € |
| TOTAL PRESUPUESTO | 34.120,00 € |



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
 "Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA
EN ZARAGOZA

- CAPITULO III: PRESUPUESTOS PARCIALES -

3. ESCALERA DE ACCESO AVDA. CAMINO LAS TORRES

| POS | UD | DESCRIPCION | CANTIDAD | PRECIO U. | VALOR |
|--|----------------|---|----------|-----------------|-----------------|
| 3.1 MOVIMIENTOS Y ACONDICIONAMIENTOS DE TIERRAS | | | | | |
| 3.1.1 | m ² | m ² Despeje y desbroce de terreno, realizando con medios mecánicos, incluso retirada de restos vegetales, retirada de la tierra vegetal y acopio para su posterior utilización en trabajos de restauración en obra. | 39,22 | 3,93 | 154,13 |
| | | | | SUBTOTAL | 154,13 |
| 3.2 ESCALERA | | | | | |
| 3.2.1 | Ud. | Poste torneado R4 de 100mm de diametro y 1600 mm de longitud en formación de peldaños. Incluso p/p de transporte y colocación. | 86,00 | 5,18 | 86,00 |
| 3.2.2 | Ud. | Poste torneado R4 de 80mm de diametro y 500 mm de longitud con punta en un extremo para sujección de peldaños. Incluso p/p de transporte y colocación. | 172,00 | 2,90 | 172,00 |
| 3.2.3 | Ud. | Relleno de escalones con material seleccionado, incluyendo preparación superficie de asiento, extensión y compactación mecánica de la tongada espesor 10 cm | 25,00 | 4,42 | 110,50 |
| 3.2.4 | m ² | Pavimento terrizo peatonal, en formación de plataforma de descanso, incluyendo preparación superficie de asiento, extensión y compactación mecánica de la tongada espesor 10 cm de arena caliza machaqueada, color, de 0,5 mm de diámetro. | 4,20 | 4,03 | 16,93 |
| 3.2.5 | m.l. | Suministro e instalación de baranda pasamanos de madera, sin aristas vivas, anclada al suelo. Incluso p/p de transporte y colocación. | 25,00 | 63,79 | 1.594,75 |
| | | | | SUBTOTAL | 1.980,18 |
| 3.3 JARDINERIA | | | | | |
| 3.3.1 | m ³ | Tierra vegetal cribada suministrada a granel, colocada en jardineria, con medios manuales en formación de bancales incluido abono mineral químico de fondo. | 6,15 | 60,54 | 372,32 |
| 3.3.2 | ml | Borde de jardineria formado por testas de rollizos de madera de pino tratada en autoclave con sales hidrosolubles, de 10 a 12 cm de diámetro y 40 cm de altura, enrolladas y unidas entre sí mediante alambre de acero galvanizado hincadas en el terreno, sobresaliente 15/20 cm del suelo | 38,00 | 50,59 | 1.922,42 |
| 3.3.3 | ud | Plantación de vegetación tipo arbustivo, similar a la zona de influencia, en consonancia con el entorno, con mantenimiento natural, a una media de 5 unidades por metro lineal de bancales. | 64,40 | 3,20 | 206,08 |
| | | | | SUBTOTAL | 2.500,82 |



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
 "Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA
EN ZARAGOZA

- CAPITULO III: PRESUPUESTOS PARCIALES -

3. ESCALERA DE ACCESO AVDA. CAMINO LAS TORRES

| POS | UD | DESCRIPCION | CANTIDAD | PRECIO U. | VALOR |
|-----|----|--|----------|-----------|-------------------|
| | | 3.1 MOVIMIENTOS Y ACONDICIONAMIENTOS DE TIERRAS | | | 154,13 € |
| | | 3.2 ESCALERA | | | 1.980,18 € |
| | | 3.3 JARDINERIA | | | 2.500,82 € |
| | | | | | |
| | | TOTAL EJECUCION DE MATERIAL | | | 4.635,13 € |
| | | B.I. (6%) | | | 278,11 € |
| | | GASTOS GENERALES (13%) | | | 602,57 € |
| | | | | | |
| | | TOTAL EJECUCION POR CONTRATA | | | 5.515,81 € |
| | | IVA(21%) | | | 1.158,32 € |
| | | | | | |
| | | TOTAL PRESUPUESTO | | | 6.674,13 € |



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA
EN ZARAGOZA

PRESUPUESTO GENERAL

| | |
|--|-------------|
| 1. ACCESO A LA RIBERA DEL RÍO HUERVA | 80.272,47 € |
| 2. REFORMA DEL VALLADO DEL RÍO HUERVA | 23.696,09 € |
| 3. ESCALERA DE ACCESO AVENIDA CAMINO DE LAS TORRES | 4.635,13 € |

| | |
|-------------------------------------|---------------------|
| TOTAL EJECUCION DE MATERIAL | 108.603,69 € |
| B.I. (6%) | 6.516,22 € |
| GASTOS GENERALES (13%) | 14.118,48 € |
| TOTAL EJECUCION POR CONTRATA | 129.238,39 € |
| IVA(21%) | 27.140,06 € |
| TOTAL PRESUPUESTO | 156.378,45 € |

Asciende el presente Presupuesto del Proyecto: **MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL "Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+" PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA**, a la expresada cantidad de:

CIENTO CINCUENTA Y SEIS MIL, TRESCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CENTIMOS

Zaragoza, Febrero de 2015
El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de la empresa
Ingeniería Aplicada GEVS, S.L.P.

César Gil Orleans
Colegiado nº 5.540 COITIAI

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN



Nº.Colegiado.: 5540
GIL ORLEANS, CESAR
VISADO Nº.: AR00666/15
DE FECHA: 26/02/2015

Autenticación: 002404893179



VISADO

DOCUMENTO V

PLANOS



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

ÍNDICE

PLANO Nº 1

SITUACIÓN

PLANO Nº 2

EMPLAZAMIENTO

PLANO Nº 3

- 3.1. PLANTA GENERAL – Situación Actual
- 3.2. PLANTA GENERAL – Situación Modificada
- 3.3. VISTA GENERAL

PLANO Nº 4

PERFILES TRANSVERSALES

PLANO Nº 5

ESCALERAS. Alzados - Plantas

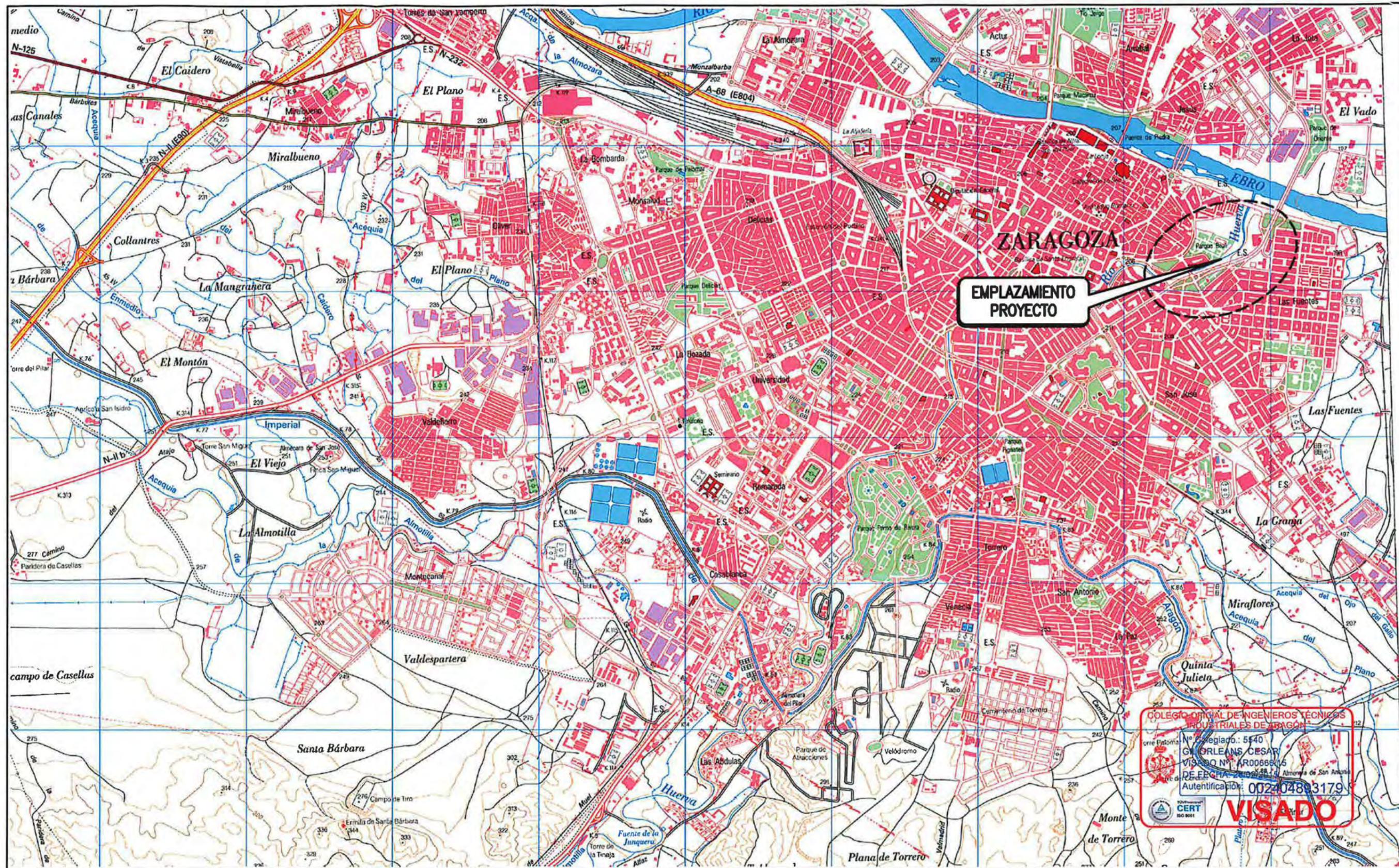
PLANO Nº 6

REFORMA VALLADO RÍO HUERVA

PLANO Nº 7

DETALLES CONSTRUCTIVOS





EMPLAZAMIENTO PROYECTO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE Aragón
 Nº Colegiado: 5440
 G. ORLEANS CESAR
 VISADO Nº AR00666/15
 DE FECHA: 20/09/2015
 Autenticación: 002404883179
VISADO



SITUACION
 ESCALA 1:25.000

GEVS Ingeniería
 C/ Alameda Sanguera, 15. 50015 Zaragoza
 Tel: 976.20.39.40 Fax: 976.20.32.63
 www.gevs.es

El Ingeniero T. Industrial al servicio de la empresa INGENIERIA APLICADA GEVS S.L.
 D. CESAR DE ORLEANS
 COLEGIADO NºS.140 C.O.I.T.I.A.

PROYECTO DE: MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
 "Iniciativa cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
 PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

FECHA: ENE-15
 ESCALA: 1:25.000

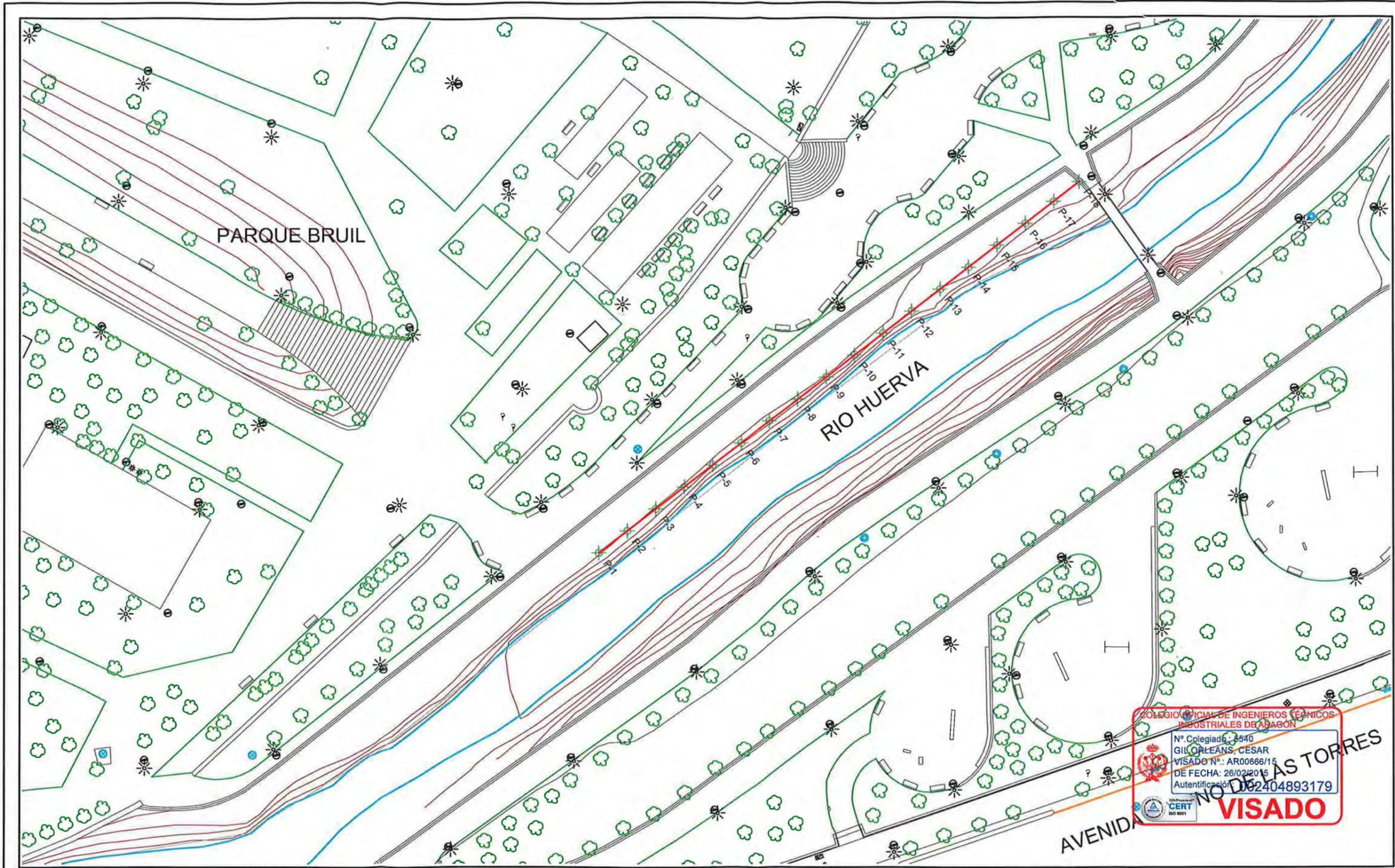
PLANO:

SITUACION

PLANO: 1
 HOJA: 1 de 1



EMPLAZAMIENTO
ESCALA 1:3.000



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 Nº Colegiado: 3540
 GIL ORLEANS, CESAR
 VISADO Nº: AR00666/15
 DE FECHA: 26/02/2015
 Autenticación: 002404893179
VISADO

AVENIDA DE LAS TORRES

PLANTA GENERAL
 ESCALA 1:500



GEVS Ingeniería
 C/ Alameda Sanjaqueta, 13 50015-Zaragoza
 Tel: 976 20 39 40 Fax: 976 20 31 61
 www.gevs.net

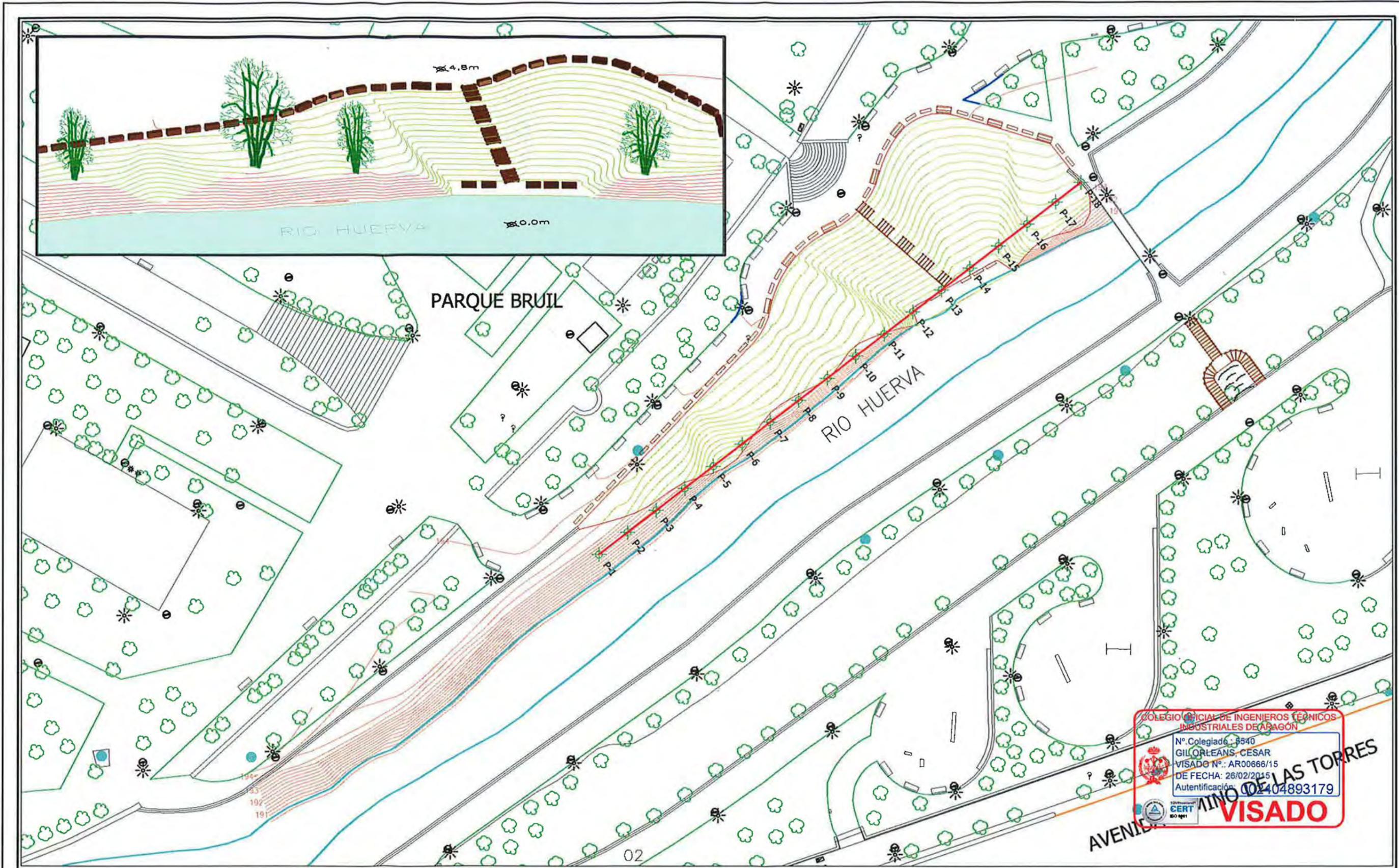
El Ingeniero T. Industrial al servicio de la empresa INGENIERIA APLICADA GEVS S.L.
 D. CESAR GIL ORLEANS
 COLEGIADO Nº 3540 - C.O.I.T.I.A.

PROYECTO DE: **MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL**
 "Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

FECHA: ENE-15
 ESCALA: 1:500

PLANO: **ACCESO RIBERA**
 Planta General – Situación Actual

PLANO: 3
 HOJA: 1 de 3



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 N.º Colegiado: 8540
 GIL ORLEANS, CESAR
 VISADO N.º: AR00666/15
 DE FECHA: 26/02/2015
 Autenticación: 102404893179
VISADO

AVENIDA DE LAS TORRES

PLANTA GENERAL
 ESCALA 1:500


GEVS Ingenieria
C/ Muelle Sarriena, 10 50015 Zaragoza
 Tel: +34 949 329 420 3333
 www.gevs.net

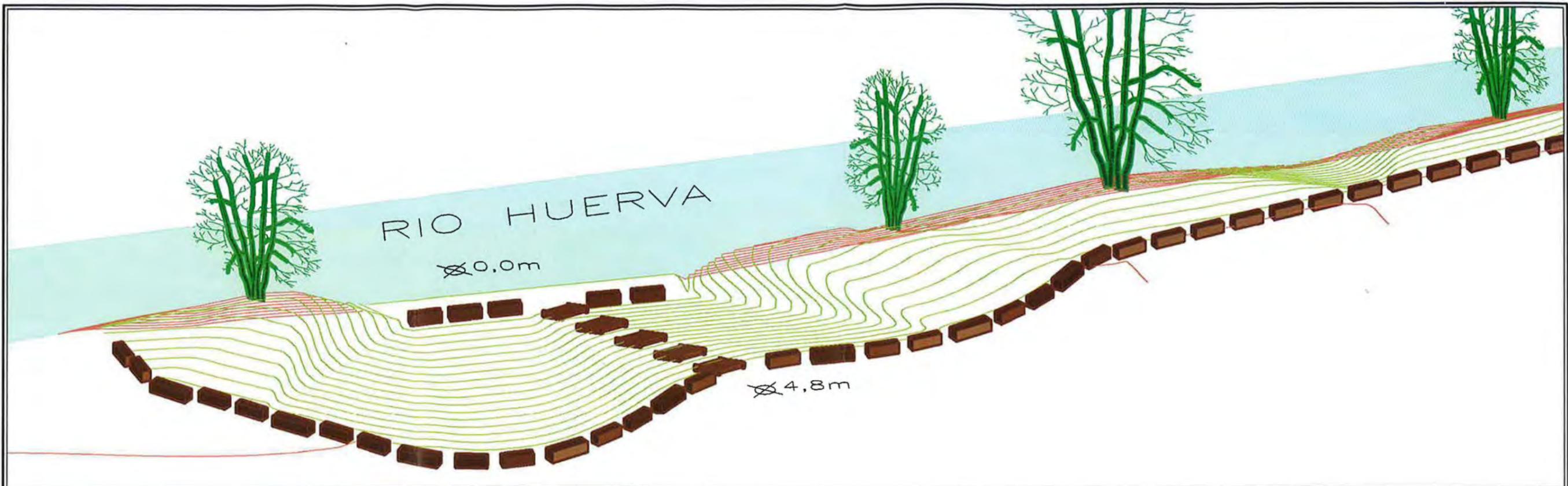
El Ingeniero Industrial al servicio de la empresa INGENIERIA APLICADA GEVS S.L.
 D. CESAR GIL ORLEANS
 COLEGIADO I.N.S.140 - C.O.I.T.I.A.

PROYECTO DE: **MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL**
 "Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

FECHA: ENE-15
 ESCALA: 1:500

PLANO: **ACCESO RIBERA**
Planta General - Situación Modificada

PLANO: 3
 HOJA: 2 de 3



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 N.º Colegiado: 5540
 GIL ORLEANS, CESAR
 VISADO N.º: AR00665/15
 DE FECHA: 26/02/2015
 Autenticación: 002404893179
VISADO



VISTA GENERAL
ESCALA S/C


GEVS Ingenieria
C/ Agustín Sangua, 11. 50015. Zaragoza
 Tel: +34 976 39 40 30 y 6 20 33 63
 www.gevs.net

El Ingeniero I. Industrial
 al servicio de la empresa
 INGENIERIA APLICADA GEVS S.L.

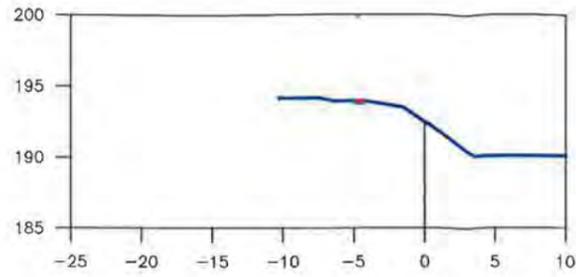
D. CESAR GIL ORLEANS
COLEGIADO N.º 5.140 C.O.I.T.I.A.

PROYECTO DE: **MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL**
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOLCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

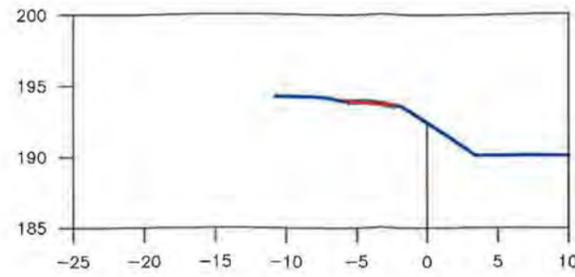
FECHA: ENE-15
 ESCALA: S/C

PLANO: **ACCESO RIBERA**
 Vista General

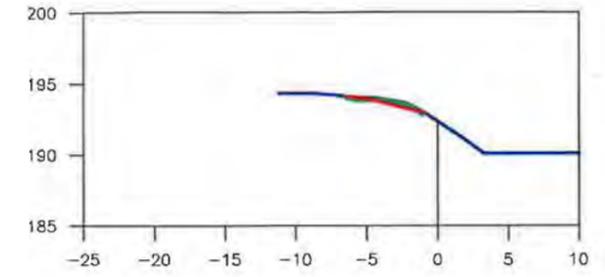
PLANO: 3
 HOJA: 3 de 3



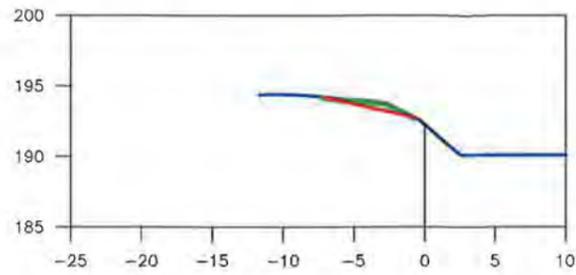
| | | |
|---------|--|-----|
| P.K. | | P-1 |
| CV | | |
| Volumen | | |



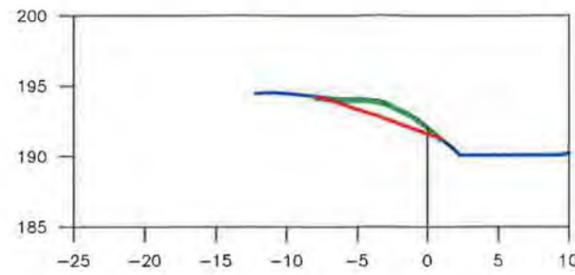
| | | |
|---------|--|--------|
| P.K. | | P-2 |
| CV | | 2.1314 |
| Volumen | | 1.3221 |



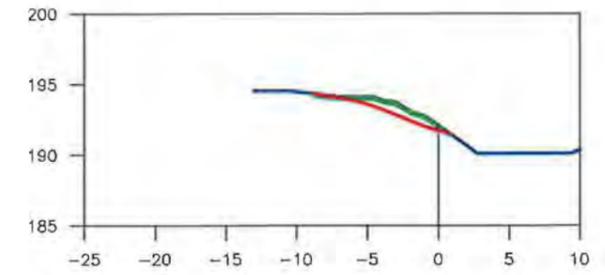
| | | |
|---------|--|--------|
| P.K. | | P-3 |
| CV | | 4.5512 |
| Volumen | | 2.0244 |



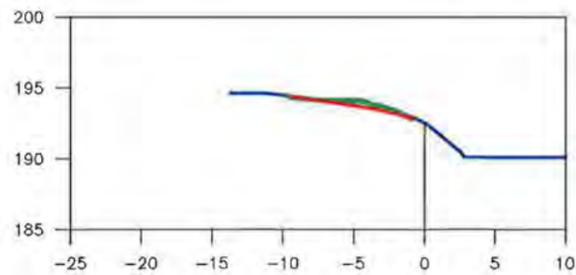
| | | |
|---------|--|--------|
| P.K. | | P-4 |
| CV | | 6.0982 |
| Volumen | | 3.5978 |



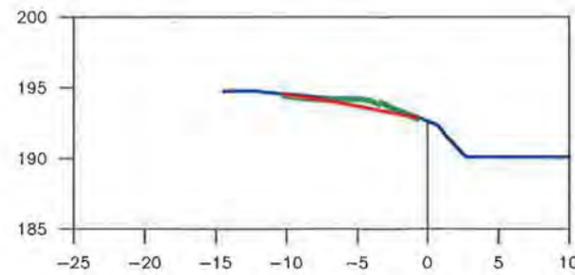
| | | |
|---------|--|---------|
| P.K. | | P-5 |
| CV | | 7.8215 |
| Volumen | | 13.4754 |



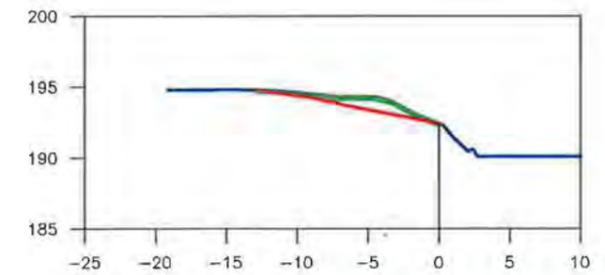
| | | |
|---------|--|---------|
| P.K. | | P-6 |
| CV | | 9.2906 |
| Volumen | | 17.6340 |



| | | |
|---------|--|--------|
| P.K. | | P-7 |
| CV | | 9.2104 |
| Volumen | | 9.5323 |



| | | |
|---------|--|--------|
| P.K. | | P-8 |
| CV | | 9.2681 |
| Volumen | | 6.6999 |



| | | |
|---------|--|---------|
| P.K. | | P-9 |
| CV | | 11.3232 |
| Volumen | | 11.3232 |

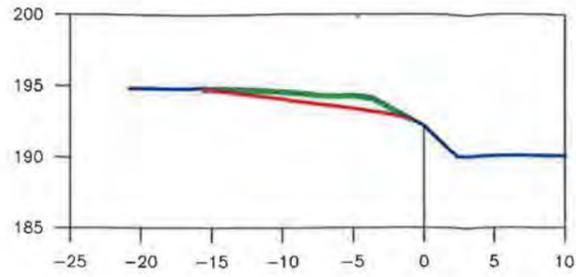


NOTA:

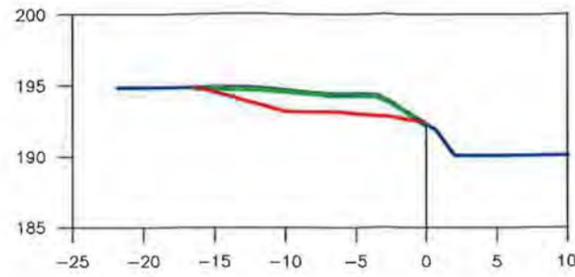
- Junto a la lámina de agua, se instalarán gaviones flexibles rellenos de grava para proteger de la erosión. También se instalarán en la parte inferior de los árboles de gran porte, para su sujeción.
- En la parte superior de los gaviones se colocarán biorrollos de fibra de coco rellenos de tierra para posibilitar la revegetación.

LEYENDA

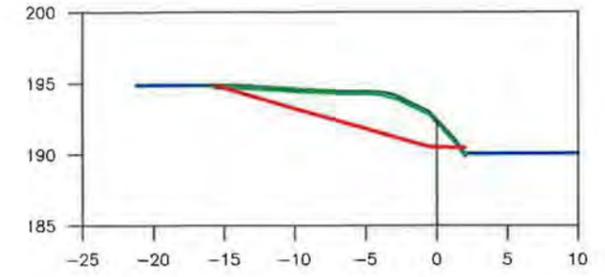
- TERRENO ORIGINAL
- NIVEL DE EXCAVACION
- CAPA VEGETAL



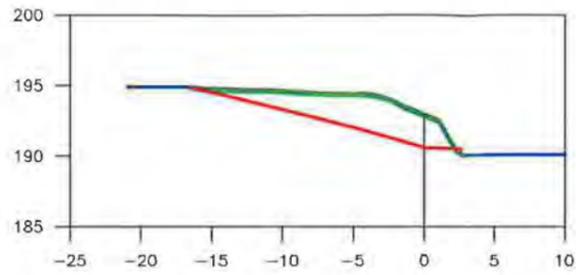
| | | |
|---------|--|---------|
| P.K. | | P-10 |
| CV | | 13.8257 |
| Volumen | | 22.6549 |



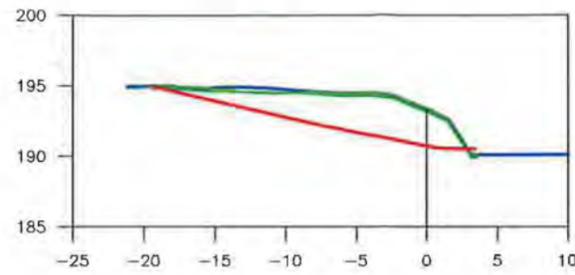
| | | |
|---------|--|---------|
| P.K. | | P-11 |
| CV | | 15.5597 |
| Volumen | | 46.8491 |



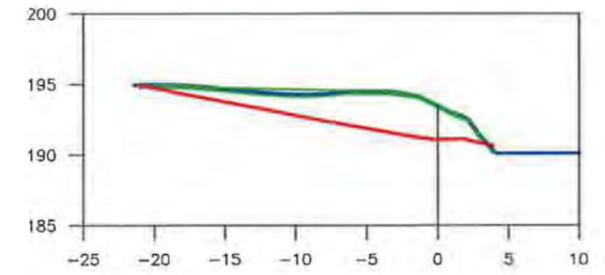
| | | |
|---------|--|---------|
| P.K. | | P-12 |
| CV | | 17.1393 |
| Volumen | | 96.5979 |



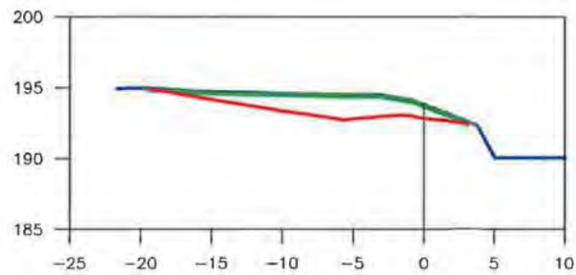
| | | |
|---------|--|----------|
| P.K. | | P-13 |
| CV | | 18.5623 |
| Volumen | | 129.1025 |



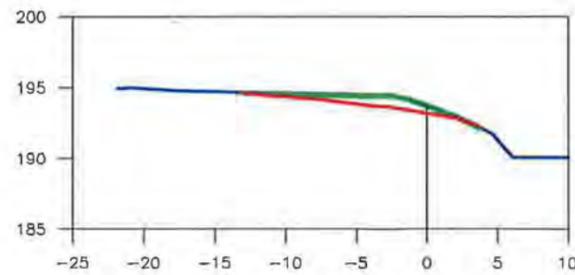
| | | |
|---------|--|----------|
| P.K. | | P-14 |
| CV | | 21.1305 |
| Volumen | | 155.7022 |



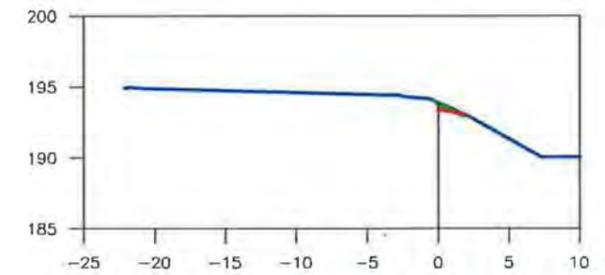
| | | |
|---------|--|----------|
| P.K. | | P-15 |
| CV | | 24.0465 |
| Volumen | | 179.7250 |



| | | |
|---------|--|----------|
| P.K. | | P-16 |
| CV | | 23.9208 |
| Volumen | | 136.2054 |



| | | |
|---------|--|---------|
| P.K. | | P-17 |
| CV | | 19.7598 |
| Volumen | | 57.7386 |



| | | |
|---------|--|------|
| P.K. | | P-18 |
| CV | | |
| Volumen | | |



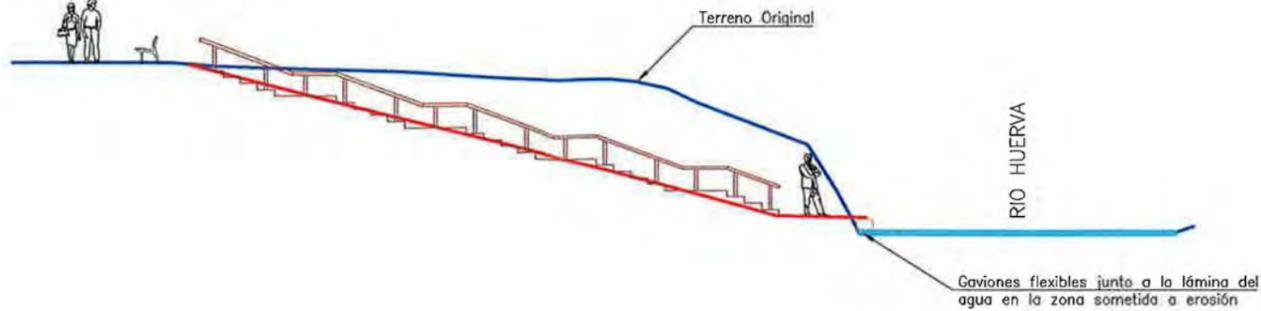
NOTA:

- Junto a la lámina de agua, se instalarán gaviones flexibles rellenos de grava para proteger de la erosión. También se instalarán en la parte inferior de los árboles de gran porte, para su sujeción.
- En la parte superior de los gaviones se colocarán biorrollos de fibra de coco rellenos de tierra para posibilitar la revegetación.

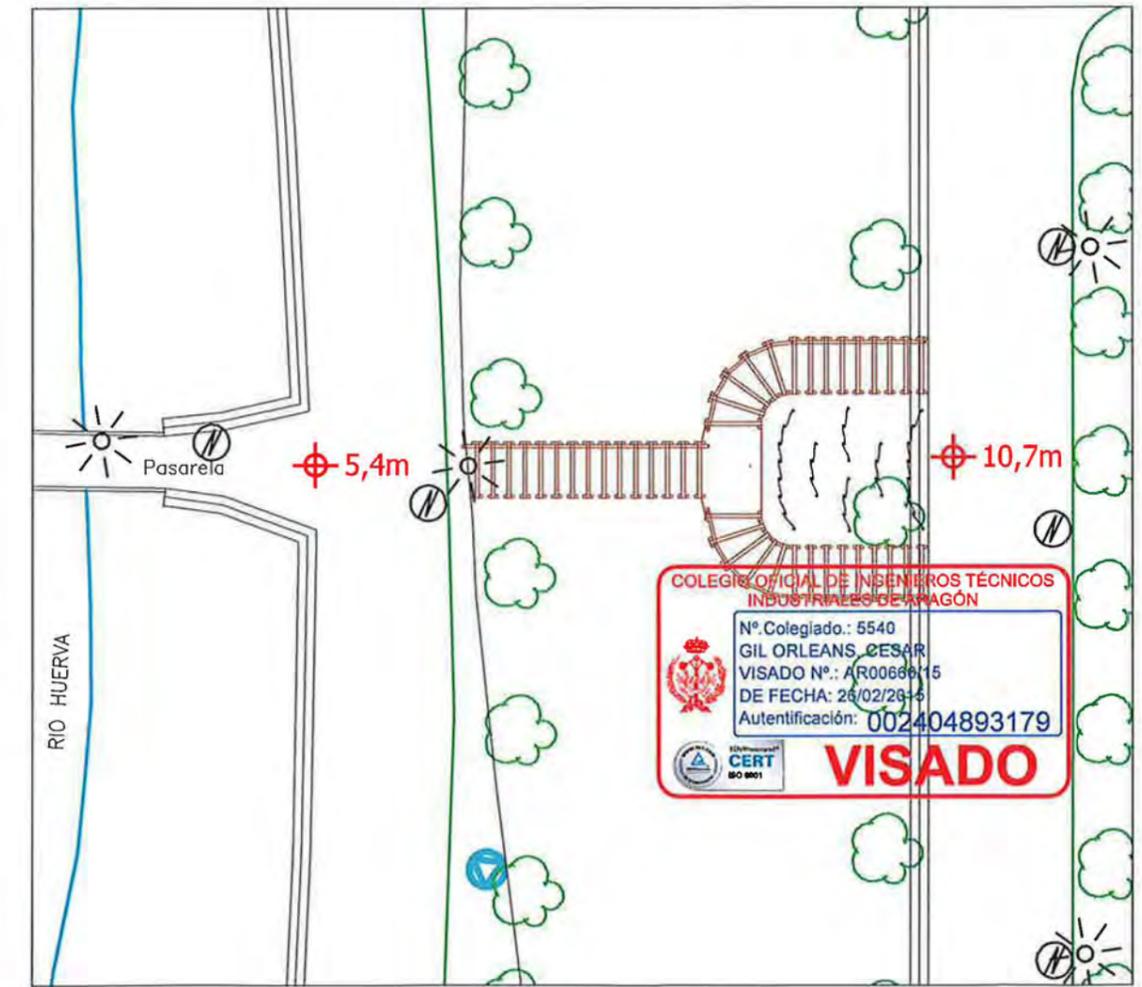
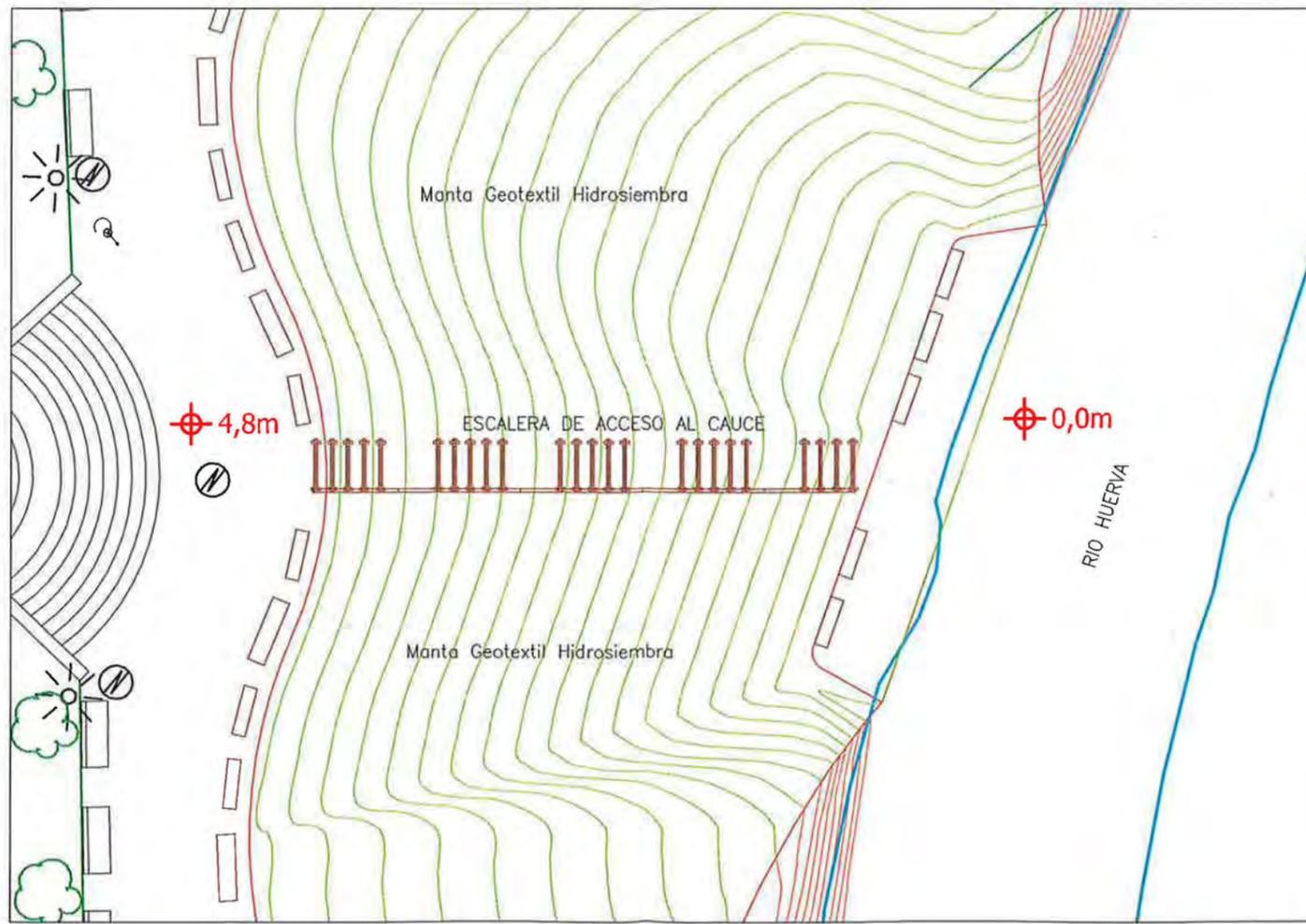
LEYENDA

| | |
|--|---------------------|
| | TERRENO ORIGINAL |
| | NIVEL DE EXCAVACION |
| | CAPA VEGETAL |

ESCALERA DE ACCESO A LA RIBERA DEL HUERVA



ESCALERA DE ACCESO A AVDA. CAMINO DE LAS TORRES



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE Aragón
 Nº. Colegiado: 5540
 GIL ORLEANS CESAR
 VISADO Nº.: A/R00686/15
 DE FECHA: 26/02/2015
 Autenticación: 002404893179
VISADO



LEYENDA DE ACTUACIONES

- VALLADO CON ARBUSTOS
- VALLADO CON PROTECCIONES DE MADERA
- VALLADO EXISTENTE A DESINSTALAR

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO Nº.: AR00666/15
 DE FECHA: 26/02/2015

NOTA: LA APLICACIÓN DE ESTE VISADO EN LA OBLIGACIÓN DE EN MANTENER SE INSTALARÁ, A DE MANTENER EN MAL ESTADO SERA OBJETO DE REPARACIÓN.

VISADO

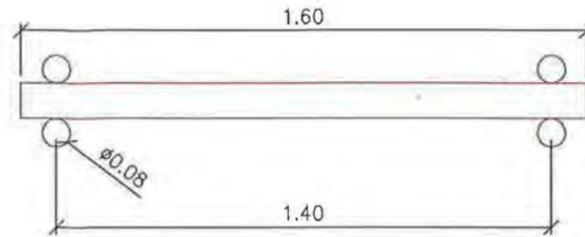
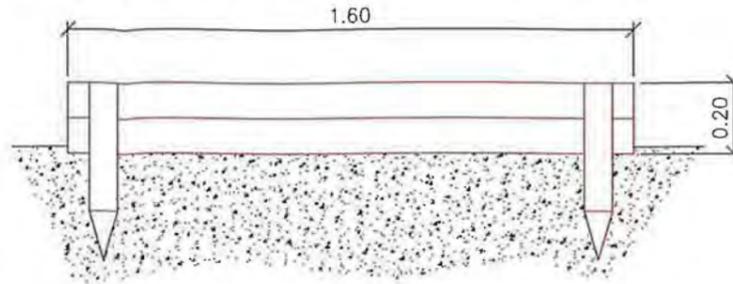
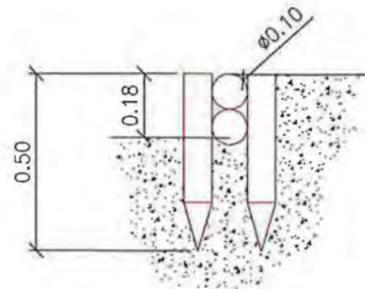


EMPLAZAMIENTO
 ESCALA 1:3.000

| | | | | | |
|--|---|--|--------------------|---------------------------|-----------------|
| <p>GEVS Ingenieria C/ Alameda Zaragoza, 15 50015-Zaragoza Tlf: 976 20 19 40 Fax: 976 20 13 63 www.gevs.net</p> | <p>El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa INGENIERIA APLICADA GEVS S.L.</p> <p><i>[Signature]</i> D. CESAR GIL ORLEANS COLEGIADO Nº.140 C.O.I.T.I.A.</p> | <p>PROYECTO DE: MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL "Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+" PARQUE BRUIL Y DESEMBOLCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA</p> | FECHA: ENE-15 | PLANO: REFORMA VALLADO | PLANO: 6 |
| | | | ESCALA: 1:3.000 | | HOJA: 1 de 1 |

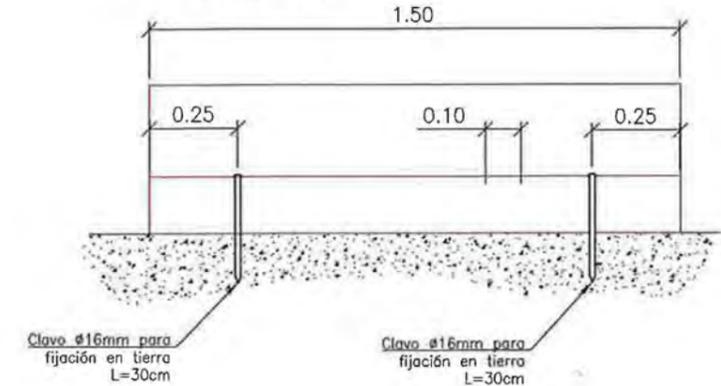
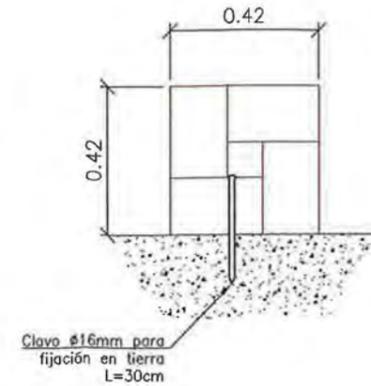
ESCALON TIPO

Escala 1:20

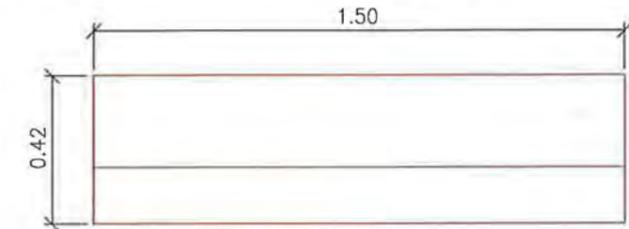


PRISMA DE MADERA

Escala 1:20

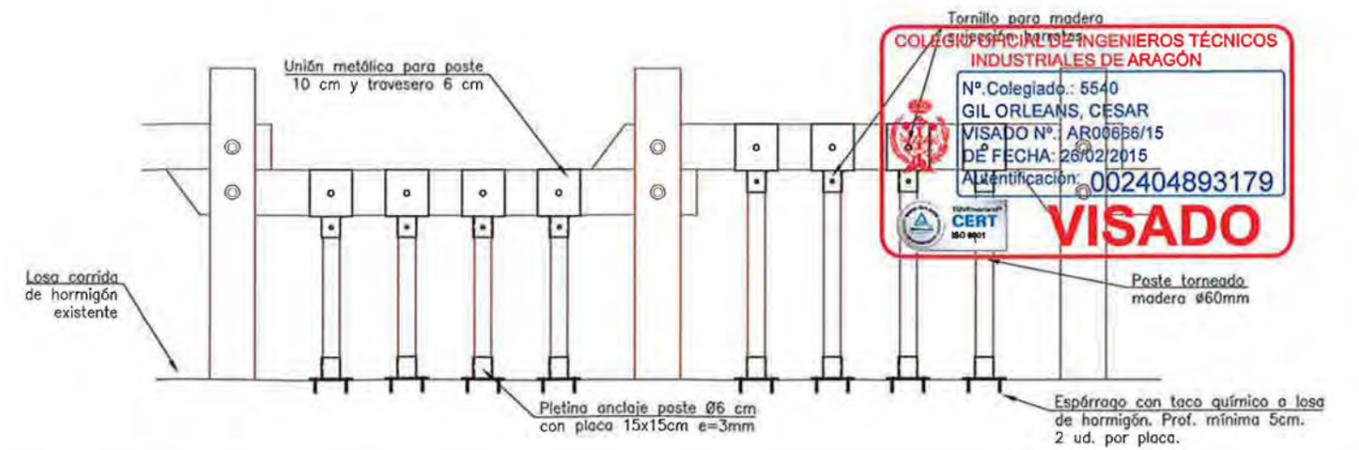
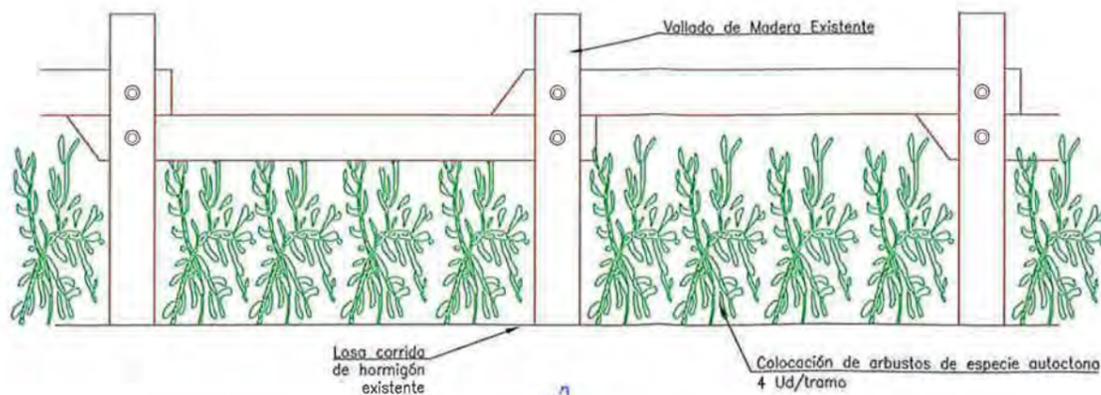
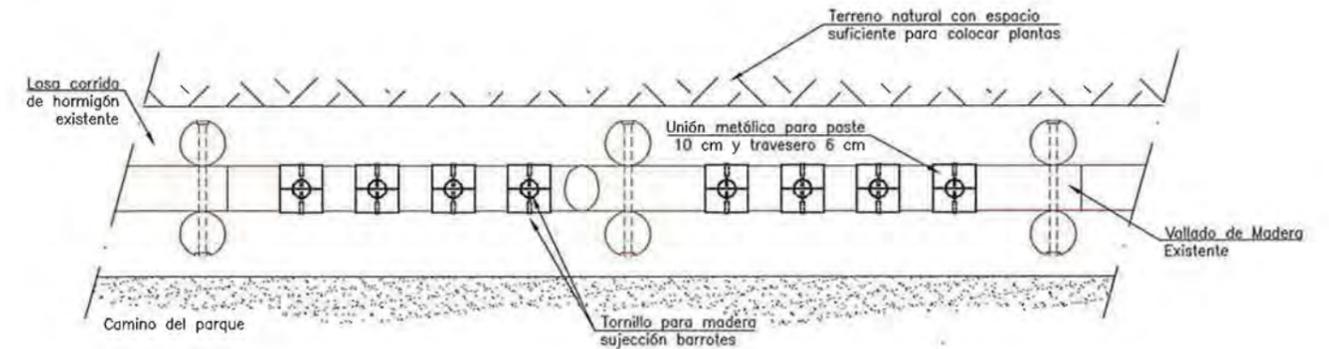
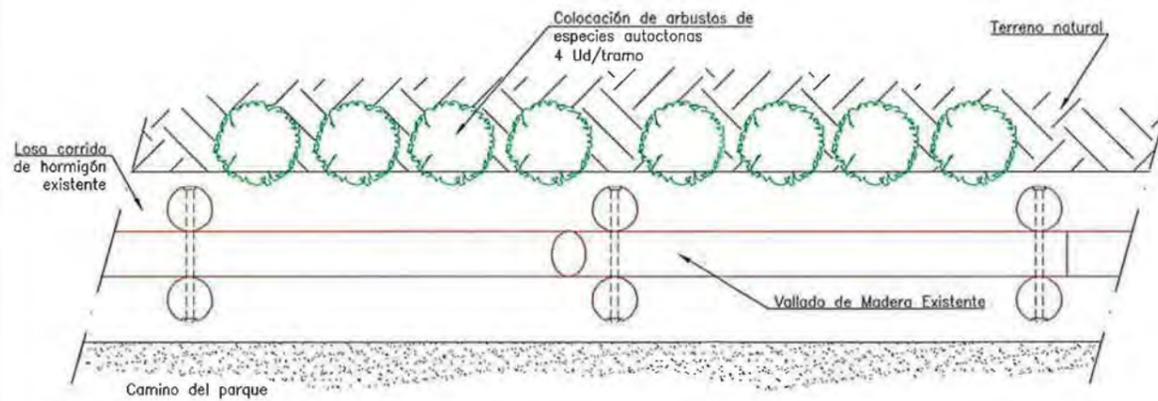


Prismas de Madera formados por:
4Ud. traviesas 2,00x0,26x0,16m
1Ud. vigueta 2,0x0,10x0,10m
Dos clavos #16mm L=30cm
para anclaje al suelo.



DETALLES VALLADO MADERA

Escala S/E



Tornillo para madera

COLEGIO PROFESIONAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

Nº Colegiado: 5540
GIL ORLEANS, CESAR
VISO Nº: AR00686/15
DE FECHA: 20/02/2015
Autenticación: 002404893179

VISADO

CERTIFICADO

GEVS Ingeniería

C/ Alcaide, Sarriena, 15 50015-Zaragoza
Tel: 976 20 39 40 Fax: 976 20 33 63
www.gevs.es

El Ingeniero Industrial al servicio de la empresa INGENIERIA APLICADA GEVS.S.L.

B. CESAR GIL ORLEANS
COLEGIADO Nº5.140 C.O.I.T.A.

PROYECTO DE: MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

FECHA: ENE-15
ESCALA: 1:20

PLANO: DETALLES CONSTRUCTIVOS

PLANO: 7
HOJA: 1 de 1

DOCUMENTO VI
GESTION DE RESIDUOS



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

ÍNDICE

| | |
|--|----------|
| 1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETO | 1 |
| 2.- NATURALEZA DE LOS RESIDUOS | 1 |
| 3.- VOLUMEN GENERADO DE RESIDUOS..... | 3 |
| 4.- ALMACENAMIENTO..... | 4 |
| 5.- RECOGIDA | 5 |
| 6.- TRATAMIENTO | 5 |
| 7.- RECICLADO | 6 |
| 8.- COSTES GESTIÓN DE RESIDUOS | 6 |



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El presente anejo tiene como objetivo definir la adecuada gestión de los residuos durante las obras del del Proyecto de "MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA".

El contenido de este anejo se basa en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD's), publicado en el BOE N° 38, de 13 de febrero de 2008.

Los datos del presente proyecto son:

| | |
|---|----------------------------------|
| Tipo de obra | Urbanización y Acondicionamiento |
| Emplazamiento | Término municipal de Zaragoza |
| Provincia | Zaragoza |
| Productor de residuos ¹ | AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA |

2.- NATURALEZA DE LOS RESIDUOS

Los residuos generados por la instalación u obra que conlleva este proyecto entran en la clasificación de residuo inerte, es decir, aquel 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, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado son insignificantes.

Estos residuos son los resultantes del excavado y levantamiento de tierras o demolición de pequeñas obras de fabrica, tales como bordillos, vallados y mobiliario urbano, es decir, tierras, zahorras, o restos de pavimentos u hormigonados.

¹ Según las definiciones del R.D. 105/2008, el productor de residuos es la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición. En aquellas obras que no precisen licencia urbanística tendrá consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL

“Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+”

PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

Según la clasificación a seguir por 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, los posibles residuos que pueden generarse se corresponden con la siguiente clasificación:

- **Hormigón** (Lista Europea de Residuos **17 01 01**: Hormigón). Comprende los restos que generará la demolición de pavimentos, aceras y bordillos existentes, de la demolición de muros y cimientos de hormigón, los que puedan surgir de la demolición de estructuras existentes (arquetas, entronques, servicios afectados, etc.), así como restos de la ejecución de las obras: reposición pavimentos, instalación de bordillos, obras de fábrica, etc.
- **Sobrantes de tierras de excavación** (Lista Europea de Residuos **17 05 04**: tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03). Abarca los residuos de tierras y piedras procedentes de la excavación: desmonte de tierras, perfilado de taludes, etc.
- **Restos vegetales** (Lista Europea de Residuos **02 01 07**: Residuos de selvicultura). Abarca los restos de desbroces de la vegetación existente, así como de las talas y destocados de algunos árboles.
- **Residuos de madera** (Lista Europea de Residuos: 17 02 01: Madera. Se incluyen en este apartado los restos del vallado desmontado, una vez reutilizados para la ejecución de las escaleras, así como los recortes de madera sobrantes.
- **Residuos metálicos** (Lista Europea de Residuos: 17 04 05 Residuos de hierro y acero). Se incluyen los restos de acero utilizado como material auxiliar.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL

“Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+”
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

3.- VOLUMEN GENERADO DE RESIDUOS

Los residuos generados en las obras implicadas en la ejecución del presente proyecto vienen generados por las siguientes partidas:

- **Hormigón - 17 01 01:**

- Losa del Vallado:

Demolición de 95 m.l. de Losa de Hormigón perteneciente al vallado:

En total 57 m² de demolición. Consideramos un espesor de 40 cm:

Volumen total de demolición: $57 \times 0,4 = 22,8 \text{ m}^3$

En peso, considerando una densidad de los elementos demolidos de 2,5 T/m³:

$22,8 \text{ m}^3 \times 2,5 \text{ T/ m}^3 = 57,0 \text{ T}$

- Retirada de Bases de Hormigón para Bancos:

Demolición de 11 Unidades de bases de hormigón para banco.

Volumen total de demolición: $11 \times (2 \times 0,65 \times 0,15) = 2,145 \text{ m}^3$

En peso, considerando una densidad de los elementos demolidos de 2,5 T/m³:

$2,145 \text{ m}^3 \times 2,5 \text{ T/ m}^3 = 5,36 \text{ T}$

- Retirada de Bases de Hormigón para Farolas y Arquetas correspondientes:

Demolición de 5 Unidades de bases para farola más su arqueta correspondiente:

Volumen total de demolición: $5 \times (0,254 + 0,018) = 1,36 \text{ m}^3$

En peso, considerando una densidad de los elementos demolidos de 2,5 T/m³:

$1,36 \text{ m}^3 \times 2,5 \text{ T/ m}^3 = 3,40 \text{ T}$

Esto supone un total de:

Volumen Total = $22,8 + 2,145 + 1,36 = 26,305 \text{ m}^3$

Peso Total = $26,305 \times 2,5 = 65,76 \text{ T}$

- **Sobrantes de tierras de excavación - 17 05 04:**

Según el Anejo de Movimiento de Tierras tendremos que:

Volumen de Tierras de Capa Vegetal: 225,81 m³

Volumen de Tierras de excavación: 904,80 m³

Volumen de Tierras Total: 1.130,61 m³

Con una densidad de 1,15 T/m³ obtenemos un peso total de **1.300,20 T.**



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL

“Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+”
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

- **Restos vegetales - 02 01 07:**

En este apartado se diferencian tres mediciones:

- Zona ajardinada, en la que se distinguen 5 Chopos:

$$7\text{Ud} \times 20 \text{ m}^3/\text{Ud} = 140 \text{ m}^3$$

- Margen izquierda del Rio Huerva:

$$435 \text{ m}^2 \times 0,25 = 108,75 \text{ m}^3$$

- Zona escalera margen derecha:

$$39,22 \text{ m}^2 \times 0,10 = 3,922 \text{ m}^3$$

Esto supone un total de:

$$\text{Volumen Total} = 140 + 108,75 + 3,92 = 252,67 \text{ m}^3$$

$$\text{Peso Total} = 252,67 \times 1,05 = 265,30 \text{ T}$$

- **Residuos de madera - 17 02 01:**

Se estiman 3 m^3 de madera sobrantes.

Con una densidad aprox. de $0,5 \text{ T/m}^3$ obtenemos un peso total de **1,50 T**.

- **Residuos metálicos – 17 05 04**

No apreciables

4.- ALMACENAMIENTO

El almacenamiento que se va a producir es prácticamente nulo, ya que se hace retirada de los productos sobrantes de forma continua y en vertedero autorizado. Dicha actuación se limita a la separación pertinente de los residuos y/o la gestión por entidades autorizadas para el manejo, separación y, en su caso otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición de la obra que estas últimas tengan asignadas.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

Los titulares de actividades en las que se desarrollen operaciones de recogida, transporte y almacenamiento de residuos no peligrosos de construcción y demolición deberán notificarlo al órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma correspondiente, quedando debidamente registradas estas actividades en la forma que establezca la legislación de las comunidades autónomas. La legislación de las comunidades autónomas podrá someter a autorización el ejercicio de estas actividades.

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 y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

5.- RECOGIDA

Los titulares de actividades en las que se desarrollen operaciones de recogida, transporte y almacenamiento de residuos no peligrosos de construcción y demolición deberán notificarlo al órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma correspondiente, quedando debidamente registradas estas actividades en la forma que establezca la legislación de las comunidades autónomas. La legislación de las comunidades autónomas podrá someter a autorización el ejercicio de estas actividades.

En cualquier caso siempre se seguirá lo dispuesto en la norma UNE 134002:1999 de Gestión de eliminación de Residuos Inertes de derribo y demás residuos de la construcción.

6.- TRATAMIENTO

Entendiendo por tratamiento cualquier proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición de los residuos generados en la obra o instalación, no se contempla, debido a la naturaleza de los residuos, otra actividad que no sea la de la clasificación, preparación, y separación de los desechos, además de la documentación e informes exigidos en el Decreto 105/2008 del 1 de Febrero 2008.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

Se reducirá en lo posible el volumen o la peligrosidad de los materiales residuales, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero.

Según la Orden MAM/304/2002, el destino de los residuos es el siguiente:

D12 Depósito permanente

D5 Vertido en lugares especialmente diseñados

7.- RECICLADO

La entidad propietaria no contempla, debido a la naturaleza de los residuos, tratamientos posibles de reciclado que no sean aquellos a los que los propios organismos autorizados y encargados de las actividades de recogida y almacenamiento hayan legalmente dispuesto para uso ajeno al de la propiedad.

No obstante no nos debemos olvidar que dentro de la propia obra ***se reutilizarán los postes torneados pertenecientes al tramo de vallado desmontado, para la la formación de los peldaños.***

8.- COSTES GESTIÓN DE RESIDUOS

La valoración de los costes asociados a la gestión de residuos se incluye en el presupuesto general del proyecto, y en particular en los presupuestos de la obra civil.

Se estiman las toneladas T de residuos (totales) en función de los m² desplazados utilizando parámetros estimativos, tales como la altura de la mezcla de residuos (unos 20 cm) y una densidad tipo d (1,5 t/m³ a 0,5 t/m³)

Dichos costes por lo comentado anteriormente no incluyen almacenamiento ni tratamiento alguno, así pues se separan en:

- Separación, manejo, gestión de residuos
- Recogida y transporte
- Vertido conforme a la directiva 99/31/CE



DOCUMENTO VII

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

ÍNDICE

| | |
|--|----------|
| 1. OBJETO | 1 |
| 2. NORMATIVA | 1 |
| 3. ALCANCE | 1 |
| 4. DATOS GENERALES | 1 |
| 4.1. TIPO DE TRABAJO | 1 |
| 4.2. ACTIVIDADES PRINCIPALES..... | 1 |
| 4.3. CLIMATOLOGÍA | 2 |
| 4.4. PLAZO DE EJECUCIÓN | 2 |
| 4.5. NÚMERO DE OPERARIOS PREVISTOS | 2 |
| 4.6. OFICIOS | 2 |
| 4.7. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES..... | 2 |
| 4.8. INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES..... | 2 |
| 5. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS | 3 |
| 5.1. RIESGOS GENERALES | 3 |
| 5.2. RIESGOS Y MEDIDAS ESPECÍFICAS..... | 4 |
| 5.2.1. Maniobras de Izado, Situación en Obra y Montaje de Equipamientos..... | 4 |
| 5.2.2. Maquinas y Medios Auxiliares..... | 5 |
| 6. PROTECCIONES PERSONALES | 6 |
| 7. FORMACIÓN PERSONAL | 7 |
| 7.1. CHARLA DE SEGURIDAD Y PRIMEROS AUXILIOS PARA PERSONAL DE INGRESO EN OBRA..... | 7 |
| 7.2. CHARLAS SOBRE RIESGOS ESPECÍFICOS | 7 |
| 8. MEDICINA ASISTENCIAL | 7 |
| 8.1. CONTROL MEDICO..... | 8 |
| 8.2. MEDIOS DE ACTUACIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS..... | 8 |
| 9. REVISIONES TÉCNICAS DE SEGURIDAD | 8 |



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

1. OBJETO

El presente Estudio de Seguridad y Salud Laboral tiene por objeto establecer las directrices generales encaminadas a disminuir en lo posible, los riesgos de accidentes laborales y enfermedades profesionales así como la minimización de las consecuencias de los accidentes que se produzcan durante la ejecución de los trabajos del proyecto objeto de estudio.

2. NORMATIVA

Para la realización del presente estudio se ha tenido en cuenta la siguiente Normativa:

- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre sobre los criterios de planificación, control y desarrollo de los medios y medidas de Seguridad y Salud que deben tenerse presentes en la Ejecución de los Proyectos de Construcción.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9 de Marzo de 1971), en los Capítulos y Artículos no derogados por la Ley 31/95.
- Notificación de accidentes de trabajo (O.M. 16 de Diciembre de 1.987)

3. ALCANCE

Las medidas contempladas en este Estudio alcanzan a todos los trabajos a realizar en el citado proyecto, y aplica la obligación de su cumplimiento a todas las personas que intervengas en la ejecución de los mismos.

4. DATOS GENERALES

4.1. TIPO DE TRABAJO

El trabajo en la ejecución del Proyecto de "MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA", que consiste básicamente en el desarrollo de las siguientes fases principales de construcción

- Movimientos de Tierral.
- Montaje de equipamiento urbano variado.

4.2. ACTIVIDADES PRINCIPALES

Las actividades principales a ejecutar en el desarrollo de los trabajos detallados son, básicamente, las siguientes:

- Replanteo y Excavación.
- Manipulación de materiales.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

- Transporte de materiales y equipos dentro de la obra.
- Acabados.

Más adelante analizaremos los riesgos previsibles inherentes a los mismos, y describiremos las medidas de protección previstas en cada caso.

4.3. CLIMATOLOGÍA

La climatología de la zona es de tipo continental, con inviernos fríos y veranos calurosos.

4.4. PLAZO DE EJECUCIÓN

El periodo de tiempo estimado para la ejecución de las obras del citado Proyecto es de 25 días.

4.5. NÚMERO DE OPERARIOS PREVISTOS

El número aproximado de trabajadores totales previstos, para realizar las distintas actividades del Proyecto, serán unos 3, estimándose una punta máxima de 10.

4.6. OFICIOS

La mano de obra directa prevista la compondrán trabajadores de los siguientes oficios:

- Jefes de Equipo.
- Maquinistas
- Ayudantes

La mano de obra indirecta estará compuesta por:

- Jefes de Obra
- Técnicos de ejecución/Control de Calidad/Seguridad

4.7. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

La maquinaria y los medios auxiliares más significativos que se prevé utilizar para la ejecución de los trabajos objeto del presente Estudio, son los que se relacionan a continuación.

- Camión de transporte.
- Excavadora y/o mixta.

4.8. INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES

No serán precisas.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

5. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Analizamos a continuación los riesgos previsibles inherentes a las actividades de ejecución previstas, así como las derivadas del uso de maquinaria, medios auxiliares y manipulación de instalaciones, maquinas o herramientas eléctricas.

Siempre que sea posible se dará prioridad al uso de protecciones colectivas, ya que su efectividad es muy superior a la de las protecciones personales. Sin excluir el uso de estas últimas, las protecciones colectivas previstas, en función de los riesgos enunciados, son los siguientes:

5.1. RIESGOS GENERALES

Entendemos como riesgos generales aquellos que pueden afectar a todos los trabajadores, independientemente de la actividad concreta que realicen.

Se prevé que puedan darse los siguientes:

- Caídas de objetos o componentes sobre personas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Proyecciones de partículas a los ojos.
- Heridas en manos o pies por manejo de materiales.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes y cortes por manejo de herramientas.
- Golpes contra objetos.
- Atrapamiento entre objetos.
- Quemaduras por contactos térmicos.
- Incendios y explosiones.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, vehículos o equipos.
- Atropellos o golpes por vehículos en movimiento.

Protecciones Colectivas

- En cada tajo de trabajo, se dispondrá de, al menos, un extintor portátil de polvo polivalente.
- Si algún puesto de trabajo generase riesgo de proyecciones (de partículas, o por arco de soldadura) a terceros se colocarán mamparas opacas de material inifugo.
- Si se realizasen trabajos con proyecciones incandescentes en proximidad de materiales combustibles, se retirarán estos o se protegerán con lona inifuga.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
“Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+”
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

- Se mantendrán ordenados los materiales, cables y mangueras para evitar el riesgo de golpes o caídas al mismo nivel por esta causa.
- Los restos de materiales generados por el trabajo se retirarán periódicamente para mantener limpias las zonas de trabajo.

5.2. RIESGOS Y MEDIDAS ESPECÍFICAS

Nos referimos aquí a los riesgos propios de actividades concretas que afectan solo al personal que realiza trabajos en las mismas.

Este personal estará expuesto a los riesgos generales indicados en el punto 5.1., más los específicos de su actividad.

A tal fin analizamos a continuación las actividades más significativas:

- Diariamente se limpiará la zona de trabajo, recogiendo y retirando los recortes y alambres.

5.2.1. Maniobras de Izado, Situación en Obra y Montaje de Equipamientos.

5.2.1.1. Riesgos Específicos.

- Caída de materiales, equipos o componentes de los mismos por fallo de los medios de elevación o error en la maniobra.
- Caída de pequeños objetos o materiales sueltos (cantoneras, herramientas, etc.) sobre personas.
- Caída de personas desde altura durante la colocación de equipamientos en obra.
- Atrapamientos de manos o pies.
- Aprisionamiento o aplastamiento de personas por movimientos incontrolados de la carga.
- Golpes de equipos, en su izado y transporte.
- Caída o vuelco de los medios de elevación.

5.2.1.2. Medidas Específicas

- No se permitirá, bajo ningún concepto, el acceso de cualquier persona a la zona señalizada y acotada en la que realicen maniobras con cargas suspendidas.
- El guiado de las cargas o equipos para su ubicación definitiva, se hará siempre mediante cuerdas guía manejadas desde lugares fuera de la zona de influencia de su posible caída. No accederá a dicha zona hasta el momento justo de efectuar su acople o posicionamiento.
- Se tapanán o protegerán con medios mecánicos los huecos generados en los distintos procesos.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

- Se ensamblarán a nivel de suelo, en la medida que lo permita la zona de montaje y capacidad de las grúas, los módulos de estructuras con el fin de reducir en lo posible el número de horas de trabajo en altura y sus riesgos.
 - La zona de trabajo, sea de taller o de campo, se mantendrá siempre limpia y ordenada.
 - Los equipos y estructuras permanecerán arriostradas, durante toda la fase de montajes hasta que no se efectúe la sujeción definitiva, para garantizar su estabilidad en las peores condiciones previsibles.
 - Se instalarán cuerdas o cables fiadores para sujeción de los cinturones de seguridad en aquellos casos en que no sea posible montar plataformas de trabajo con barandilla, o sea necesario el desplazamiento de operarios sobre la estructura. En estos casos se utilizarán cinturones de caída, con arnés provistos de absorción de energía.

5.2.2. Maquinas y Medios Auxiliares

Analizamos en este apartado los riesgos que además de los generales, pueden presentarse en el uso de la maquinaria y medios auxiliares.

Diferenciamos estos riesgos clasificándolos de la forma siguiente.

Máquinas fijas y herramientas.

- Accidentes por contactos, tanto directos como indirectos.
- Caídas de personal al mismo, o distinto nivel por desorden de mangueras.
- Lesiones por uso inadecuado, o malas condiciones de máquinas.
- Proyecciones de partículas.

Medidas Específicas

Para evitar la caída de objetos:

- Coordinar los trabajos de forma que no se realicen trabajos superpuestos.
- Ante la necesidad de trabajos en la misma vertical, poner las oportunas protecciones (redes, marquesinas, etc.).
- Controlar la zona donde se realicen maniobras con cargas suspendidas, hasta que estas se encuentren totalmente apoyadas.

Para evitar la caída de personas:

Colocarán protecciones mecánicas en los huecos, así como en paramentos verticales si estos son accesibles o están a menos de 1,5 m. del suelo.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

Las barandillas que se quiten o huecos que se destapen para introducción de equipos, etc., se mantendrán prácticamente controlados y señalizados durante la maniobra, reponiéndose las correspondientes protecciones nada mas finalizar estas.

Los andamios que se utilicen (molduras o tubulares) cumplirán los requerimientos y condiciones mínimas definidas en la O.G.S.H.T., destacando entre otras:

- Superficie de apoyo horizontal y resistente.
- Si son móviles, las ruedas estarán bloqueadas y no se trasladarán con personas sobre las mismas.
- No sobrecargar las plataformas de trabajo y mantenerlas limpias y libres de obstáculos.

6. PROTECCIONES PERSONALES

Como complemento de las protecciones colectivas será obligatorio el uso de las protecciones personales. Los mandos intermedios y el personal de seguridad vigilarán y controlarán la correcta utilización de estas prendas de protección.

Se prevé el uso, en mayor o menor grado, de las siguientes protecciones personales:

- Casco.
- Mascarillas desechables de papel.
- Guantes de varios tipos (montador, goma, etc.).
- Cinturón de seguridad.
- Absorbedores de energía.
- Chaqueta, peto, manguitos y polainas de cuero.
- Gafas de varios tipos (contraimpactos, etc.).
- Calzado de seguridad, adecuado a cada uno de los trabajos.
- Protecciones auditivas (cascos o tapones).
- Ropa de trabajo.

Todas las protecciones personales cumplirán la Normativa Europea (CE) relativa a Equipos de Protección Individual (EPI).

Todos los equipos de Protección Individual (EPI) cumplirán lo establecido en el R.D. 1470/92 de 20 de Noviembre, y modificaciones posteriores, por el que se adoptan en Todos los Equipos de Protección Individual (EPI) cumplirán lo establecido en el R.I. España los criterios de la Normativa Europea (Directiva 89/656/CE).



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
“Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+”
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

Dispondrán del consiguiente certificado y contendrá de forma visible el sello (CE) correspondiente.

7. FORMACIÓN PERSONAL

Su objetivo es informar a los trabajadores de los riesgos propios de los trabajos que van a realizar, darles a conocer las técnicas preventivas y mantener el espíritu de seguridad de todo el personal.

7.1. CHARLA DE SEGURIDAD Y PRIMEROS AUXILIOS PARA PERSONAL DE INGRESO EN OBRA.

Todo el personal, antes de comenzar sus trabajos, deberá asistir a una charla en la que será informado de los riesgos generales de la obra, de las medidas previstas para evitarlos, de las Normas de Seguridad de obligado cumplimiento y de aspectos generales de Primeros Auxilios.

7.2. CHARLAS SOBRE RIESGOS ESPECÍFICOS

Dirigidas a los grupos de trabajadores sujetos a riesgos concretos en función de las actividades que desarrollen. Serán impartidas por los Mandos directos de los trabajos o Técnicos de Seguridad.

Si, sobre la marcha de los trabajos, se detectasen situaciones de especial riesgo en determinadas profesiones o fases de trabajo, se programarían Charlas Específicas, impartidas por el Técnico de Seguridad encaminadas a divulgar las medidas de protección necesarias en las actividades a que se refieran.

Entre los temas más importantes a desarrollar en estas charlas estarán los siguientes:

- Trabajos en altura.
- Uso de máquinas, manejo de herramientas.
- Manejo de cargas de forma manual y con medios mecánicos.

8. MEDICINA ASISTENCIAL

Partiendo de la imposibilidad humana de conseguir el nivel de riesgo cero, es necesario prever las medidas que disminuyan las consecuencias de los accidentes que, inevitablemente puedan producirse.

Esto se llevará a cabo a través de tres situaciones:

- Control médico de los empleados.
- La organización de medios de actuación rápida y primeros auxilios a accidentados.
- La medicina asistencial en caso de accidente o enfermedad profesional.



MEJORA DE LA CONECTIVIDAD AZUL
"Iniciativa Cofinanciada por la Unión Europea en el programa LIFE+"
PARQUE BRUIL Y DESEMBOCADURA DEL HUERVA EN ZARAGOZA

8.1. CONTROL MEDICO

Tal como establece la legislación Vigente, todos los trabajadores que intervengan en la construcción de las obras objeto de este Estudio, pasarán los reconocimientos médicos previstos en función del riesgo a que, por su oficio u ocupación, vayan a estar sometidos.

8.2. MEDIOS DE ACTUACIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS

La primera asistencia médica a los posibles accidentados será realizada por los Servicios Médicos de la Mutua Laboral concertada por cada contratista o, cuando la gravedad o tipo de asistencia lo requiera por los Servicios de Urgencia de los Hospitales Públicos o Privados más próximos.

En la obra se dispondrá, en todo momento, de un vehículo para hacer una evacuación inmediata, y de un Botiquín y, además, habrá personal con unos conocimientos básicos de Primeros Auxilios, con el fin de actuar en casos de urgente necesidad.

Así mismo se dispondrá, igualmente, en obra de una "nota" escrita, colocada en un lugar visible y de la que se informará y dará copia a todos los contratistas, que contendrá una relación con las direcciones y teléfonos de los Hospitales, ambulancias y médicos locales.

9. REVISIONES TÉCNICAS DE SEGURIDAD

Con el fin de comprobar la correcta aplicación del Plan de Seguridad, el Coordinador de Seguridad durante la Obra realizará cuantas visitas e inspecciones considere oportunas.

En el caso de efectuarse alguna anotación en el libro de incidencias el Coordinador de Seguridad estará obligado a remitir en el plazo de 24 horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realice la Obra.

Zaragoza, Febrero de 2015
El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
Ingeniería Aplicada GEVS, S.L.P.

Fdo.: César Gil Orleans
Colegiado Nº 5540 C.O.I.T.I.A.

