



FIRMAS ELECTRÓNICAS

Firma Colegiado

Firma Colegiado

Firma Colegiado

Firma Colegio. Reconocimiento de Firma

Firma Colegio. VISADO



**PROYECTO DE ADECUACIÓN INTEGRAL DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO
PARA MEJORAR EL AVENAMIENTO Y LA PROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS
DEL JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA
FASE I**



ABRIL 2018

PETICIONARIO:



**JUZGADO PRIVATIVO
DE AGUAS DE ORIHUELA**

CIF: G03179009

AUTOR DEL PROYECTO:

ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA

INGENIERIO AGRÓNOMO

Nº COL: 3.000.562

INDICE DEL PROYECTO

- MEMORIA
- ANEJOS
- PLANOS
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
- PRESUPUESTO

ÍNDICE DE ANEJOS

- ANEJO 1: FICHA TÉCNICA DEL PROYECTO- INDICADORES
- ANEJO 2: JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO
- ANEJO 3: AFECCIONES DE LAS OBRAS
- ANEJO 4: CONCESIONES
- ANEJO 5: ESTUDIO AGRONÓMICO
- ANEJO 6: MEJORAS HIDRAULICAS
- ANEJO 7: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO 8: DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL
- ANEJO 9: CONTROL DE CALIDAD
- ANEJO 10: PROGRAMA DE TRABAJOS
- ANEJO 11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE DE PLANOS

- PLANO Nº 1: SITUACIÓN
- PLANO Nº 2: PERÍMETRO DE RIEGO
- PLANO Nº 3: UBICACIONES ARQUETAS Y COMPUERTAS DE HURCHILLO
- PLANO Nº 4.1: DETALLE FUNCIONAMIENTO ARQUETAS HURCHILLO
- PLANO Nº 4.2: DETALLE COMPUERTAS HURCHILLO
-

ÍNDICE DEL PRESUPUESTO

- CUADRO DE PRECIOS Nº1
- CUADRO DE PRECIOS Nº2
- MEDICIONES
- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

MEMORIA

INDICE

1 ANTECEDENTES	1
2 OBJETIVOS	1
3 DATOS DEL SOLICITANTE	1
4 DESCRIPCIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES	1
4.1 UBICACIÓN, SUPERFICIE DE RIEGO Y NÚMERO DE COMUNEROS	1
4.2 DATOS CONCESIONALES	2
4.3 TOMAS PRINCIPALES DE AGUA	2
4.4 SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA Y DRENAJE. ORGANIZACIÓN DEL RIEGO	2
5 ACTUACIONES PROPUESTAS	3
5.1 MEJORAS COMPORTAMIENTO HIDRÁULICOS DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO	3
6 AFECCIONES AMBIENTALES	4
7 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	4
8 GESTIÓN DE RESIDUOS	4
9 PRESUPUESTO	5
10 DOCUMENTOS DEL PROYECTO	5
11 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	5
12 CONCLUSIONES	5

1 ANTECEDENTES

El Juzgado Privativo de Aguas de Orihuela presta servicio de agua de riego a 6.790 ha comprendidas en 13.960 parcelas y 11.875 regantes. Su zona regable está localizada en 11 términos municipales:



Figura 1: Emplazamiento de la zona regable del Juzgado Privativo de Aguas de Orihuela.

Históricamente una parte de la zona regable del Juzgado Privativo de Aguas de Orihuela presenta problemas de inundaciones debido a que es una zona topográficamente baja respecto los cursos de agua presentes.

Esta zona potencialmente inundable se corresponde principalmente con los terrenos adyacentes al Azarbe de Hurcillo o Azarbe Mayor en los términos municipales de Orihuela, Jacarilla y Bigastro.

La forma que ha tenido de solucionar esta situación el Juzgado de Aguas de Orihuela ha sido el aislamiento de la zona regable respecto al azarbe mediante compuertas ubicadas entre los canales de drenaje de las parcelas y el azarbe.

2 OBJETIVOS

El objetivo principal del presente documento es exponer la situación actual del sistema de distribución de agua de aguas muertas de la Acequia de Hurcillo, así como describir la problemática actual y las actuaciones propuestas en este proyecto para la mejora de esta deficiencia.

3 DATOS DEL SOLICITANTE

RAZÓN SOCIAL	JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA
CIF/NIF	G03179009
DIRECCIÓN	C/ RUIZ CAPDEPÓN, Nº 3. 03300 ORIHUELA (ALICANTE)
CONTACTO	D. MIGUEL PEDRO MAZÓN BALAGUER (SECRETARIO) 965 300 303 secretaria@jpao.es

4 DESCRIPCIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES

4.1 UBICACIÓN, SUPERFICIE DE RIEGO Y NÚMERO DE COMUNEROS

El perímetro de riego del Juzgado Privativo de Aguas de Orihuela comprende 11 términos municipales de la Vega Baja del Segura localizados en el sur de la provincia de Alicante, estando adscrita a la Confederación Hidrográfica del Segura.

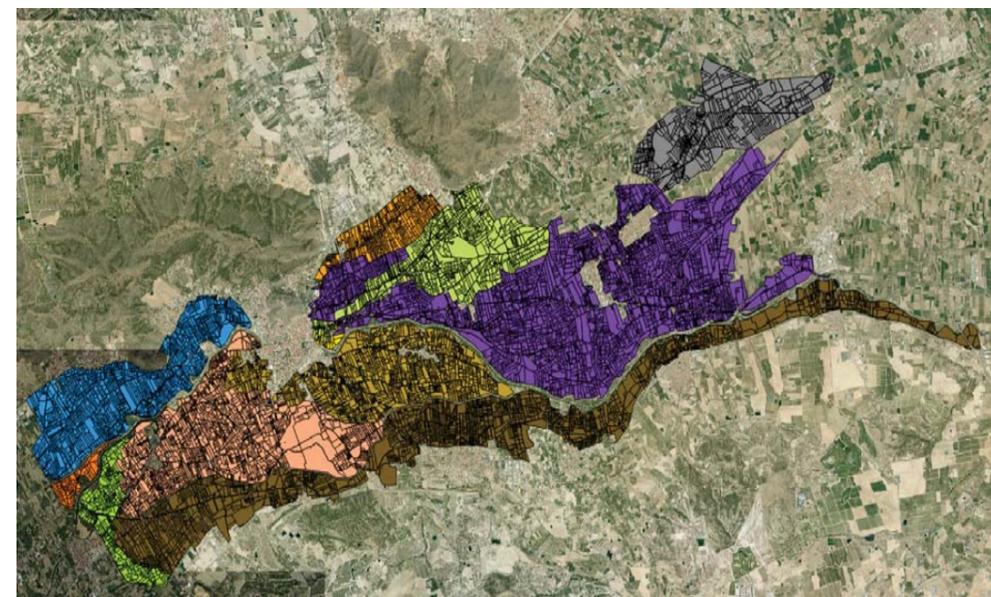


Figura 2: Vista del parcelario que compone el Juzgado Privativo de Aguas de Orihuela.

Actualmente, la entidad de riego agrupa a 11.875 regantes y gestiona, 6.790 ha de riego.

Los cultivos predominantes son los cítricos (60 %) y los cultivos hortícolas (20 %).

4.2 DATOS CONCESIONALES

La totalidad de la zona regable se abastece de aguas superficiales procedentes del río Segura. Las características de la concesión son las siguientes:

APROVECHAMIENTO INSCRITO EN EL REGISTRO DE AGUAS	
Nº Aprovechamiento	5.882
Sección	A
Tomo	5
Hoja	933
Volumen concesional (m ³)	45.214.012

4.3 TOMAS PRINCIPALES DE AGUA

La entidad de riego cuenta con un total de 11 tomas principales de agua, de las cuales, 7 son captaciones en lámina libre y 4 son tomas presurizadas.

Las principales tomas en lámina libre se muestran en la siguiente tabla:

Nº	TOMAS LÁMINA LIBRE	MARGEN	TIPO TOMA
1	ACEQUIA ALQUIBLA	DERECHA	DIRECTA
2	ACEQUIA DE MOLINA	DERECHA	DIRECTA
3	ACEQUIA DE LOS HUERTOS	DERECHA	DIRECTA
4	ACEQUIA DE CALLOSA	IZQUIERDA	DIRECTA
5	ACEQUIA VIEJA DE ALMORADÍ	IZQUIERDA	DIRECTA
6	ACEQUIA PUERTAS DE MURCIA	IZQUIERDA	AZARBE
7	ACEQUIA DE MUDAMIENTO	IZQUIERDA	AZARBE

Las principales tomas en presión se muestran en la siguiente tabla:

Nº	TOMA	MARGEN	TIPO TOMA	CAUDAL (L/s)	POTENCIA MOTOR (CV)
8	MOTOR ACEQUIA ALMORAVIT	IZQUIERDA	DIRECTA	39	8
9	MOTOR DEL ESCORRATEL	IZQUIERDA	DIRECTA	2x90	56
10	MOTOR NORIA DE MOQUITA	DERECHA	DIRECTA	131	30
11	MOTOR NORIA DE PANDO	DERECHA	DIRECTA	100	50

4.4 SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA Y DRENAJE. ORGANIZACIÓN DEL RIEGO

El sistema de distribución de agua del Juzgado Privativo de Aguas de Orihuela es el empleado en los regadíos tradicionales de la Vega Baja del Segura, existentes desde la época romana. Este sistema está caracterizado por tener 2 sistemas de agua. El primer sistema, denominado de AGUAS VIVAS, lo componen las diferentes acequias que se van ramificando de mayor a menor orden (acequias mayores>acequias menores>brazales>hilas) desde la captación del río Segura hasta llevar el agua a pie de parcela.

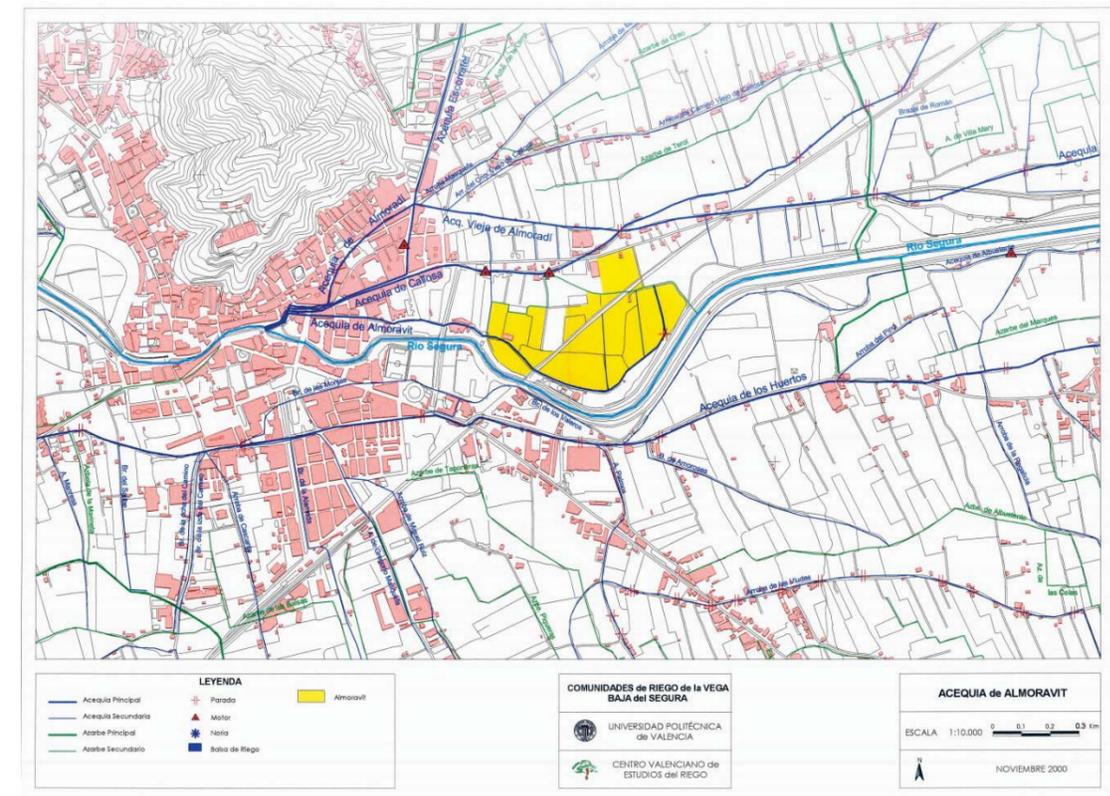


Figura 3: Ejemplo de ramificación de acequias principales partiendo del río Segura.

El segundo sistema, conocido como de AGUAS MUERTAS, se encarga de llevar el agua sobrante del riego de vuelta al río, en este sistema compuesto por, de menor a mayor orden (escorredores>azarbetas>azarbes), los escorredores canalizan el agua sobrante del riego hacia las azarbetas, las cuales, pueden desembocar en azarbes que devuelven el agua al río o bien, cuando alcanzan la cota y caudal suficiente, se convierten en acequias y vuelven a regar con agua que ya ha sido previamente utilizada para riego. Este proceso puede producirse tres o cuatro veces, lo que incrementa la eficiencia en el uso del agua a través de este sistema de reutilización de agua.

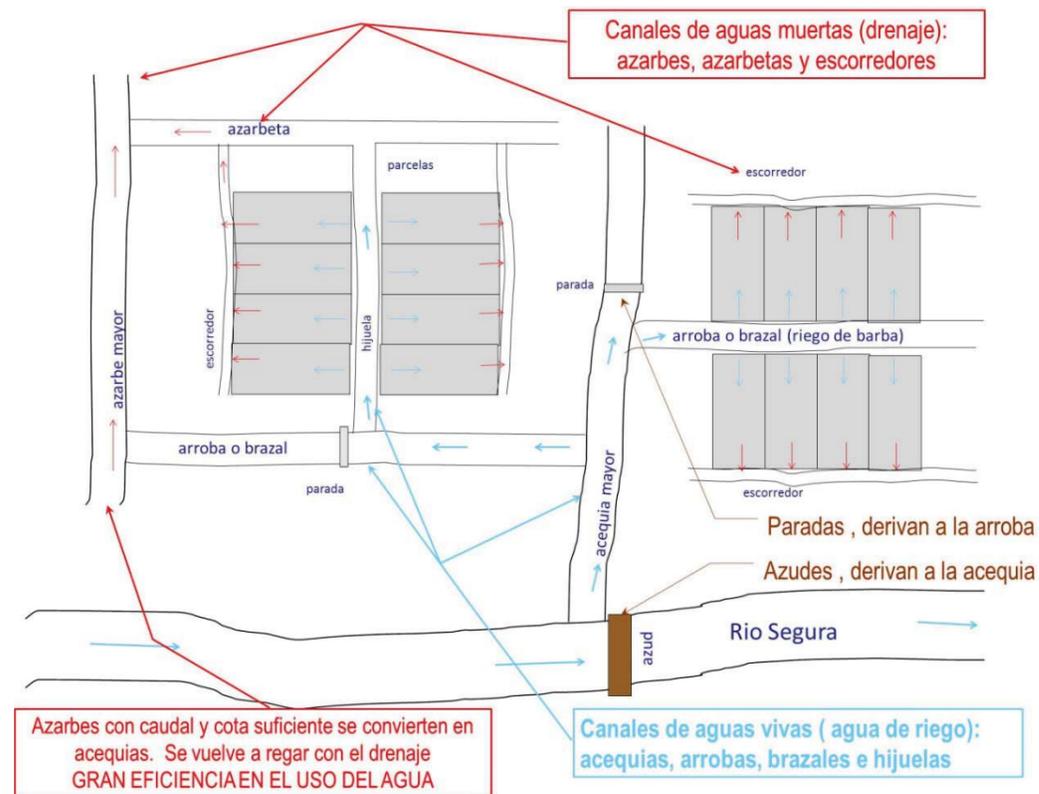


Figura 4: Esquema de la ordenación de canales del regadío tradicional de la Vega Baja.

5 ACTUACIONES PROPUESTAS

Una gran parte de la zona regable del Juzgado de Aguas se encuentra cruzada por el Azarbe de Mayor. Ésta es la encargada de recoger los excedentes de riego de la norte de las sierras de la Cresta del Gallo y de la sierra de Cristo, ambas ubicadas en el sur de los municipios de Murcia y Orihuela. Esta zona tiene la particularidad que topográficamente es muy plana y se encuentra en ambos márgenes de la mencionada Azarbe. En los periodos de lluvias, el pequeño cauce es incapaz de abarcar todo el caudal circulante, lo que provoca que se inunden los campos de cultivo adyacentes.

5.1 MEJORAS COMPORTAMIENTO HIDRÁULICOS DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO

Actualmente, la mota de dicho azarbe se encuentra recrecida en ambos márgenes para evitar los problemas de inundación de la zona de riego adyacente durante los periodos de lluvias.

Por otro lado, el sistema de AGUAS MUERTAS se encuentra separado de la Azarbe Mayor o de Hurchillo por una serie de compuertas ubicadas en arquetas en la mota del azarbe, cuya función principal es la de evitar que el agua proveniente de la crecida de la Azarbe Mayor ocupen los terrenos de cultivo, pero permitiendo el correcto desagüe del sistema durante los periodos secos.

El principal problema que presentan las compuertas es que están deterioradas dada su longevidad, siendo recomendable su sustitución para asegurar el correcto funcionamiento.

Se propone, por tanto, la sustitución de las compuertas existentes por unas nuevas, las cuales permitirán un mejor funcionamiento del sistema hidráulico. También se propone el recrecimiento de algunas arquetas hasta la cota que marca la mota del Azarbe Mayor o de Hurchillo y la reparación de las que se encuentren en mal estado.

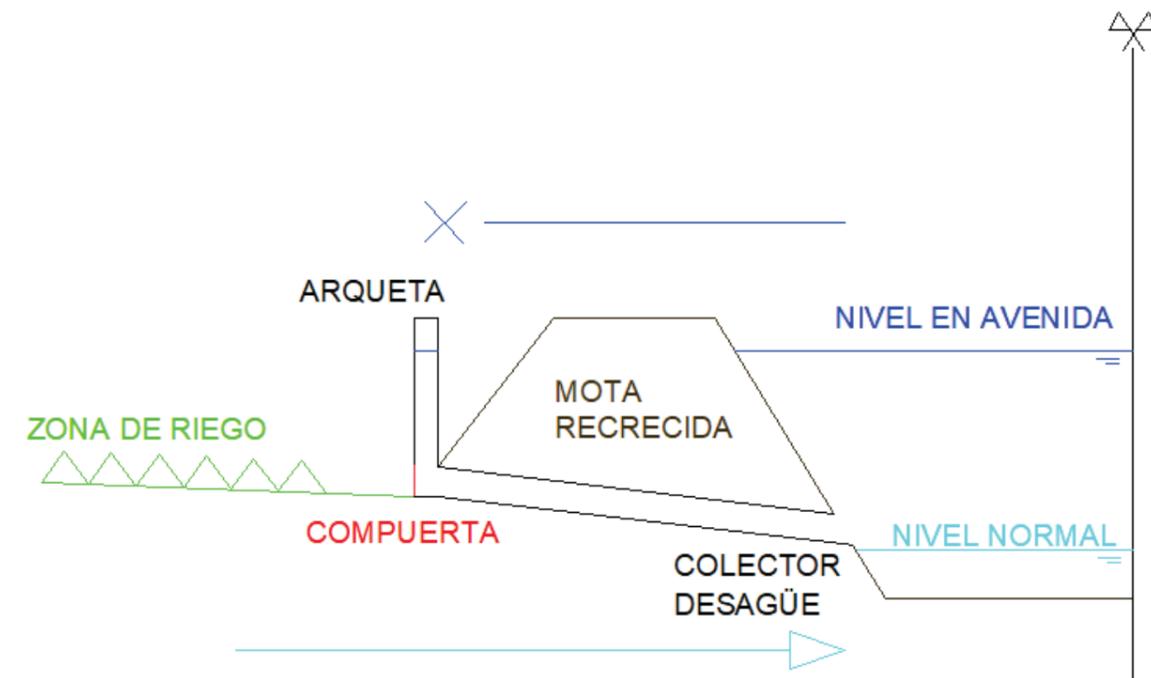


Figura 5: Esquema funcionamiento hidráulico de las aguas muertas de la Acequia Mayor o de Hurchillo.

La instalación de compuertas en el Azarbe de Hurchillo comprende:

- Instalación de 77 compuertas de dimensiones de tajadera y altura del marco completo según tabla. El accionamiento será mediante volante accionador con husillo ascendente. Colocadas en el interior de las arquetas en el lado opuesto al Azarbe de Hurchillo.

DIMENSIONES TAJADERA (mm)	ALTURA PUENTE TOTAL (cm)	Nº COMPUERTAS (unidades)
1000X1000	450	25
	550	28
	650	18
600X600	450	3
	700	2
2000X2000	600	1

- Recrecimiento de arquetas que lo necesiten hasta la cota de la mota del Azarbe de Hurchillo mediante hormigón armado HA-20 y armado simétrico de $\phi 10/20\text{cm}$ tanto en horizontal como en vertical.
- Limpieza/ dragado de arquetas existentes para su adecuación y preparación para la instalación de la compuerta, incluida la conducción existente entre la arqueta y el Azarbe de Hurchillo.
- Colocación de tapa prefabricada de hormigón con rejilla para protección

6 AFECCIONES AMBIENTALES

El proyecto se localiza en el perímetro de riego del Juzgado Privativo de Aguas de Orihuela, abarcando 11 términos municipales de la vega baja de Río Segura.

La principal normativa consultada para la consulta ambiental del proyecto concluye que las actuaciones a realizar en el presente proyecto no constituyen necesidad de declaración de impacto ambiental por las siguientes razones:

- 1) Constituyen una mejora de las **acequias existentes y azarbes existentes**.
- 2) Son obras de **pequeña envergadura** que se ejecutarán rápidamente.
- 3) Se ejecutarán en infraestructuras existentes, **sin cambios de trazado ni creación de nuevos ramales** de riego.

Así mismo, son **obras que quedan fuera de los proyectos sujetos a evaluación de impacto ambiental** según Decreto 162/1990 de 15 de octubre del Consell de la Generalitat Valenciana.

Además, dada la ubicación espacial de las mismas, éstas no afectan a ningún espacio protegido o declarado bien de interés natural.

7 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

A la vista de la metodología de construcción, del proceso productivo previsto, del número de trabajadores y de las fases críticas para la prevención, los riesgos detectables expresados globalmente son:

- Los propios del trabajo realizado por uno o varios trabajadores.
- Los derivados de los factores formales y de ubicación del lugar de trabajo.
- Los que tienen su origen en los medios materiales empleados para ejecutar las diferentes unidades de obra.

Se opta por la metodología de identificar en cada fase del proceso de construcción, los riesgos específicos, las medidas de prevención y protección a tomar, así como las conductas que deberán observarse en esa fase de obra.

Esta metodología no implica que en cada fase sólo existan esos riesgos o exclusivamente deban aplicarse esas medidas o dispositivos de seguridad o haya que observar sólo esas conductas, puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de un tajo determinado, habrá que emplear dispositivos y observar conductas o normas que se especifican en otras fases de obra.

En concreto, el presupuesto de seguridad y salud para el presente proyecto asciende a un total de 10.570 €

8 GESTIÓN DE RESIDUOS

Dada la tipología de las actuaciones a realizar en el proyecto, consistentes principalmente en la sustitución de equipos existentes, se va a no se prevé espacio para el acopio y gestión de los residuos, en cambio estas tareas se realizarán directamente en las zonas adyacentes a las actuaciones que se vayan a realizar.

De forma estimativa, el presupuesto de gestión de residuos del presente proyecto se desglosa de forma resumida de la siguiente forma:

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (cálculo sin fianza)			
TIPOLOGÍA RCDs	ESTIMACIÓN (m ³)	PRECIO GESTIÓN (€/m ³)	IMPORTE (€)
A.1 RCDs NIVEL I			
TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN	99,3	2	198,6
A.2 RCDs NIVEL II			
RCDs NATURALEZA NO PÉTREA	22,83	8	190,65
RCDs NATURALEZA PÉTREA	74,47	6	446,82
RCDs POTENCIALMENTE PELIGROSO	5	5	25
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra			410

9 PRESUPUESTO

En el siguiente cuadro resumen se indica el presupuesto previsto para las actuaciones proyectadas.

CAPÍTULOS	Importe (€)
1-MEJORAS HIDRÁULICAS	191.788,99
2-GESTIÓN DE RESIDUOS	861,07
3-SEGURIDAD Y SALUD	10.579,02
Presupuesto Ejecución Material	203.229,08
13 % Gastos Generales	26.419,78
6% Beneficio Industrial	12.193,74
Presupuesto Ejecución Contrata	241.842,60
21% IVA	50.786,95
Presupuesto Base Licitación	292.629,55

Se colocará, por cuenta del contratista, un cartel de anuncio de las obras con el escudo de la Diputación de Alicante y del Juzgado Privativo de Aguas de Orihuela, de dimensiones 1.5 x 0.95 m², construido con lamas de acero galvanizado a color de acuerdo con el modelo oficial y perfiles de soporte de acero de 3.50 m de altura y sección rectangular 80x40x2 mm.

10 DOCUMENTOS DEL PROYECTO

- **DOCUMENTO 1: MEMORIA Y ANEJOS**
 - **MEMORIA Y ANEJOS**
 - ANEJO 1: FICHA TÉCNICA DEL PROYECTO- INDICADORES
 - ANEJO 2: JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO
 - ANEJO 3: AFECCIONES DE LAS OBRAS
 - ANEJO 4: CONCESIONES
 - ANEJO 5: ESTUDIO AGRONÓMICO
 - ANEJO 6: MEJORAS HIDRAULICAS
 - ANEJO 7: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
 - ANEJO 8: DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL
 - ANEJO 9: CONTROL DE CALIDAD
 - ANEJO 10: PROGRAMA DE TRABAJOS
 - ANEJO 11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
 - ANEJO 12: GESTIÓN DE RESIDUOS

- **DOCUMENTO 2: PLANOS**
 - PLANO Nº 1: SITUACIÓN
 - PLANO Nº 2: PERÍMETRO DE RIEGO
 - PLANO Nº 3: UBICACIONES ARQUETAS Y COMPUERTAS DE HURCHILLO
 - PLANO Nº 4.1: DETALLE FUNCIONAMIENTO ARQUETAS HURCHILLO
 - PLANO Nº 4.2: DETALLE COMPUERTAS HURCHILLO
- **DOCUMENTO 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**
- **DOCUMENTO 4: PRESUPUESTO**

11 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Las obras definidas en el presente Proyecto cumplen los requisitos legales exigidos, siendo una obra completa susceptible de entregarse al uso público de acuerdo con lo exigido en el artículo 125 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.

12 CONCLUSIONES

Con lo expuesto en la presente memoria y los demás documentos que se acompañan, el redactor que suscribe considera reflejado fielmente los trabajos a realizar y haber proporcionado datos suficientes para que se forme un juicio adecuado de lo que se pretende realizar, quedando a su disposición para cuantas aclaraciones o ampliación de datos estime necesario.

En Murcia, abril de 2018.

Alberto Hernández García
Ingeniero Agrónomo Colegiado nº 3000562

ANEJOS

ÍNDICE DE ANEJOS

- ANEJO 1: FICHA TÉCNICA DEL PROYECTO- INDICADORES

- ANEJO 2: JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

- ANEJO 3: AFECCIONES DE LAS OBRAS

- ANEJO 4: CONCESIONES

- ANEJO 5: ESTUDIO AGRONÓMICO

- ANEJO 6: MEJORAS HIDRAULICAS

- ANEJO 7: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- ANEJO 8: DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL

- ANEJO 9: CONTROL DE CALIDAD

- ANEJO 10: PROGRAMA DE TRABAJOS

- ANEJO 11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

- ANEJO 12: GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO 1

FICHA TÉCNICA DEL PROYECTO

ÍNDICE

1. DATOS DE LA COMUNIDAD DE REGANTES	1
2. FICHA TÉCNICA.....	1
2.1. INSTALACIÓN COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO	1

1. DATOS DE LA COMUNIDAD DE REGANTES

RAZÓN SOCIAL	JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA
CIF/NIF	G03179009
DIRECCIÓN	C/ RUIZ CAPDEPÓN, Nº 3. 03300 ORIHUELA (ALICANTE)
PERSONA DE CONTACTO	D. MIGUEL PEDRO MAZÓN BALAGUER (SECRETARIO) 965 300 303 secretaria@jpao.es

2. FICHA TÉCNICA

2.1. INSTALACIÓN COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO

- Instalación de 77 compuertas de dimensiones de tajadera y altura del marco completo según tabla. El accionamiento será mediante volante accionador con husillo ascendente. Colocadas en el interior de las arquetas en el lado opuesto al Azarbe de Hurchillo.

DIMENSIONES TAJADERA (mm)	ALTURA PUENTE TOTAL (cm)	Nº COMPUERTAS (unidades)
1000X1000	450	25
	550	28
	650	18
600X600	450	3
	700	2
2000X2000	400	1

- Recrecimiento de arquetas que lo necesiten hasta la cota de la mota del Azarbe de Hurchillo mediante hormigón armado HA-20 y armado simétrico de $\varnothing 10/20\text{cm}$ tanto en horizontal como en vertical.
- Limpieza/ dragado de arquetas existentes para su adecuación y preparación para la instalación de la compuerta, incluida la conducción existente entre la arqueta y el Azarbe de Hurchillo.
- Colocación de tapa de hormigón prefabricada de hormigón con rejilla para protección

ANEJO 2

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS	1
2. SINGULARIDADES DE LA ZONA REGABLE	1
2.1. Doble sistema de agua (riego y avenamiento)	1
2.2. Azarbe Hurchillo atraviesa el área regable por una zona llana e inundable	1
2.3. Funciones de las compuertas del Azarbe de Hurchillo	1
2.4. Problemas de las compuertas del Azarbe de Hurchillo	2
3. CONCLUSIONES	2

1. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

Históricamente una parte de la zona regable del Juzgado Privativo de Aguas de Orihuela presenta problemas de inundaciones debido a que es una zona topográficamente baja respecto los cursos de agua presentes.

Esta zona potencialmente inundable se corresponde principalmente con los terrenos adyacentes al Azarbe de Hurchillo o Azarbe Mayor en los términos municipales de Orihuela, Jacarilla y Bigastro.

La forma que ha tenido de solucionar esta situación el Juzgado de Aguas de Orihuela ha sido el aislamiento de la zona regable respecto al canal mediante compuertas ubicadas entre los canales de drenaje de las parcelas y el azarbe.

Se procede a continuación a establecer las principales deficiencias que presenta la entidad de riego.

2. SINGULARIDADES DE LA ZONA REGABLE

2.1. DOBLE SISTEMA DE AGUA (RIEGO Y AVENAMIENTO)

El sistema secular de distribución de agua del Juzgado Privativo de Aguas de Orihuela se emplea desde la época romana. Dicho sistema está caracterizado por tener 2 sistemas de agua diferenciados. El primer sistema, denominado de AGUAS VIVAS, lo componen las diferentes acequias que se van ramificando de mayor a menor orden (acequias mayores>acequias menores>brazales>hilas) desde la captación del río Segura hasta llevar el agua a pie de parcela.

El segundo sistema, conocido como de AGUAS MUERTAS, se encarga de llevar el agua sobrante del riego de vuelta al río, en este sistema compuesto por, de menor a mayor orden (escorredores>azarbetas>azarbes), los escorredores canalizan el agua sobrante del riego hacia las azarbetas, las cuales, pueden desembocar en azarbes que devuelven el agua al río o bien, cuando alcanzan la cota y caudal suficiente, se convierten en acequias y vuelven a regar con agua que ya ha sido previamente utilizada para riego. Este proceso puede producirse tres o cuatro veces, lo que incrementa la eficiencia en el uso del agua a través de este sistema de reutilización de agua.

2.2. AZARBE HURCHILLO ATRAVIESA EL ÁREA REGABLE POR UNA ZONA LLANA E INUNDABLE

Una gran parte de la zona regable del Juzgado de Aguas se encuentra cruzada por el Azarbe de Hurchillo, la cual, se encargada de recoger los excedentes de riego de la norte de las sierras de la Cresta del Gallo y de la sierra de Cristo, ambas ubicadas en el sur de los municipios de Murcia y Orihuela. Esta zona tiene la particularidad que topográficamente es muy plana y se encuentra en ambos márgenes de la mencionada Azarbe. En los periodos de lluvias, el cauce es incapaz de abarcar todo el caudal circulante, lo que provoca que se inunden los campos de cultivo adyacentes.

2.3. FUNCIONES DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO

El sistema de AGUAS MUERTAS se encuentra separado del Azarbe de Hurchillo por una serie de compuertas ubicadas en arquetas en la mota del azarbe, cuya función es doble:

- PRIMERA FUNCIÓN: facilitar el avenamiento del agua sobrante del riego desde las parcelas hacia el Azarbe de Hurchillo, de este modo, se evitan los encharcamientos y podredumbres y se mantienen los niveles freáticos en cotas adecuadas para el desarrollo agronómico de los cultivos. Para que dicho avenamiento sea efectivo, las compuertas deben estar abiertas. Esta es la situación habitual (periodos secos)
- SEGUNDA FUNCIÓN: evitar que el agua proveniente de la crecida del Azarbe inunde los terrenos adyacentes. Para que dicha protección frente avenidas sea efectiva, las compuertas deben estar cerradas. Esto se da en épocas excepcionales, en episodios de fuertes lluvias.

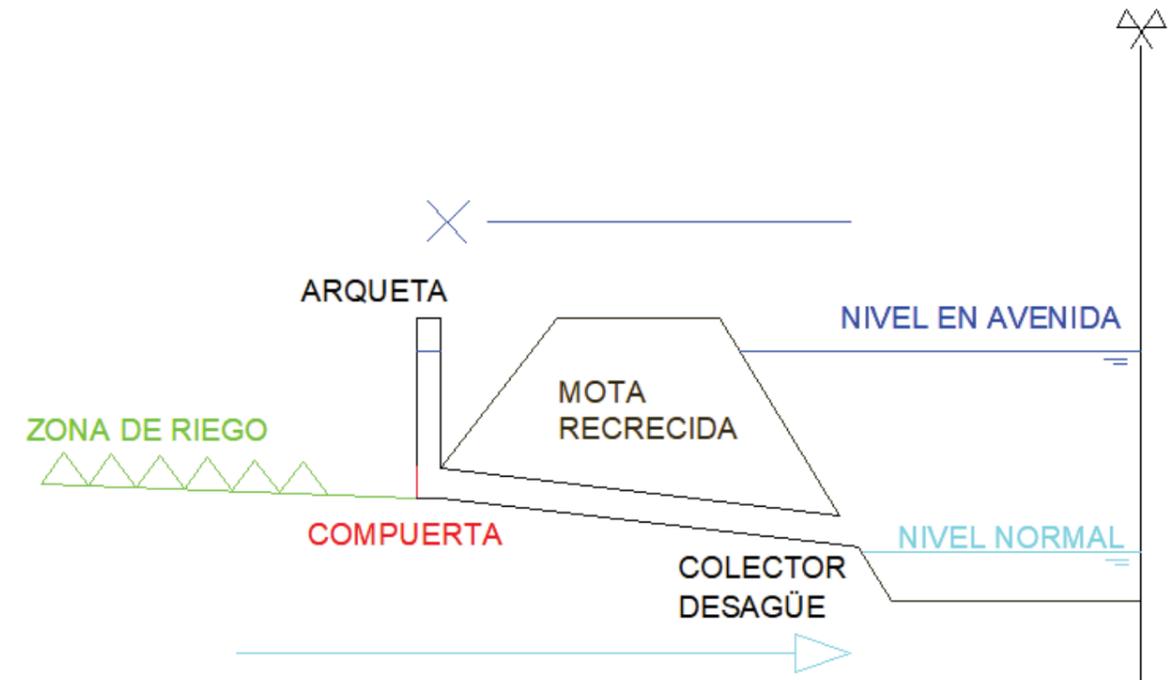


Figura 1: Esquema funcionamiento hidráulico de las aguas muertas de la Acequia Mayor o de Hurchillo.

2.4. PROBLEMAS DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO

El principal problema que presentan las compuertas es que están deterioradas y amortizadas. Ello implica que al cerrar las compuertas el cierre no sea suficientemente estanco, y que, por tanto, el agua entre desde el azarbe los terrenos adyacentes. Asimismo, se observan compuertas en las cuales la tajadera ha perdido la gran parte del material. Por último, se han detectado compuertas donde los elementos de accionamiento están completamente obsoletos, siendo imposible abrir o cerrar dichas compuertas.

Por todo ello, la zona potencialmente inundable es especialmente vulnerable al no disponer de los elementos de corte en correcto estado.

En caso de avenidas las zonas más afectadas se dan en los términos municipales de Orihuela, Jacarilla y Bigastro.

3. CONCLUSIONES

El estado actual de las infraestructuras que conforman el sistema de Aguas Muertas de la zona regable adyacente al Azarbe de Hurchillo no permite el correcto funcionamiento del sistema, lo que provoca que parte de la zona regable sufra inundaciones periódicas en los episodios de fuertes lluvias y no se permita el correcto avenamiento de las parcelas.

Se propone la instalación de nuevas compuertas que permiten la correcta estanqueidad del sistema en caso de avenida, evitando así la inundación de la zona adyacente al Azarbe de Hurchillo.

ANEJO 3

AUTORIZACIONES Y AFECCIONES DE LAS OBRAS

ÍNDICE

1	OBJETIVO	1
2	AFECCIONES A ENTIDADES PÚBLICAS	1
2.1	CONSELLERIA DE TERRITORI I HABITATGE	1
2.2	DIPUTACIÓ DE VALÈNCIA	1
3	AFECCIONES A MUNICIPIOS	1
4	AFECCIONES A ENTIDADES PRIVADAS	1
4.1	ENAGAS	1
4.2	AGUAS DE ORIHUELA. HIDRAQUA	1
4.3	RENFE, IBERDROLA	1
5	AFECCIONES AL JUZGADO DE AGUAS DE ORIHUELA	1

1 OBJETIVO

Se redacta el presente anejo con objeto de cumplir con los requisitos de la Ley 8/2002, de 5 de diciembre, de Ordenación y Modernización de las Estructuras Agrarias de la Comunidad Valenciana, en su Artículo 36 Planes de Obras, apartado 2.

2 AFECCIONES A ENTIDADES PÚBLICAS

2.1 CONSELLERIA DE TERRITORI I HABITATGE

Las actuaciones proyectadas no generan, en su mayoría, afecciones ya que se desarrollan en terrenos ocupados por las instalaciones actuales o en terrenos propiedad de la propia entidad de riego.

2.2 DIPUTACIÓ DE VALÈNCIA

No se prevé la afección a la red de carreteras de la Diputación de Valencia.

3 AFECCIONES A MUNICIPIOS

Se prevé afectar a algunas parcelas colindantes a los puntos de las compuertas del Azarbe Mayor o de Hurchillo. Estas parcelas se ubican dentro del perímetro de riego de la Comunidad de Regantes contando con los permisos necesarios por parte de los comuneros, al discurrir por ellas las acequias o azarbes.

4 AFECCIONES A ENTIDADES PRIVADAS

4.1 ENAGAS

No se afecta.

4.2 AGUAS DE ORIHUELA. HIDRAQUA

No se afecta

4.3 RENFE, IBERDROLA

No se prevé la afección a servicios de ferrocarril, ni al tendido eléctrico.

5 AFECCIONES AL JUZGADO DE AGUAS DE ORIHUELA

Las instalaciones del Juzgado de Aguas de Orihuela estarán afectadas por la instalación de compuertas en el Azarbe de Hurchillo.

Actualmente las ordenanzas del JPAO establecen una servidumbre de paso propia a aplicar sobre el curso de las Acequias y Azarbes que lo constituyen.

ANEJO 4

CONCESIÓN DE AGUA



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL SEGURA

Presidencia

N/R: LHT-75

RESOLUCION

ASUNTO: Revisión e Inscripción en el Registro de Aguas del aprovechamiento correspondiente al perímetro de riegos tradicionales del Juzgado de Aguas de Orihuela con objeto de proceder a la inscripción única de todas las tierras que agrupa dicho Juzgado, con una superficie neta de 6.790,93 has, preexistentes durante más de 20 años a la entrada en vigor de la Ley de Aguas, a favor del Juzgado Privativo de Aguas de Orihuela.

PETICIONARIO: De oficio.

Esta Presidencia, cumplidos los trámites exigidos y vistos los informes favorables correspondientes, ha resuelto:

El Juzgado de Aguas de Orihuela posee una inscripción en el Registro Antiguo, con el número 22.321, de un aprovechamiento de aguas donde no se definen las dos características básicas de cualquier aprovechamiento (superficie y volumen), indicando solamente los cauces de jurisdicción por los que discurren las aguas (Acequia de Alquibla, Acequia de Molina, Noria de Moquita, Noria de Pando, Acequia Puertas de Murcia, Acequia de Los Huertos, Acequia Vieja de Almoradí, Acequia de Escorratel, Acequia de Almorávit, Acequia de Callosa y Acequia de Mundamiento). Por ello se procedió a iniciar de oficio la revisión de dicho aprovechamiento, con el objeto de proceder a la inscripción única del aprovechamiento en el Registro de Aguas.

Presentados los planos por parte del Juzgado se procedió a revisar tanto en gabinete, como en campo, por parte de la Guardería Fluvial de la zona, las superficies de riego, elaborándose nuevos planos que, tras las nuevas alegaciones presentadas, quedó finalmente definida una superficie regable neta real de **6.790,93 Ha.**, coincidente en esencia con las 6.601 Ha por las que el Juzgado abona Canon de Regulación.

La inscripción única de este en el Registro de Aguas a nombre del Juzgado Privativo de Aguas de Orihuela, implica en principio, la declaración de caducidad de todos los aprovechamientos preexistentes sobre esta misma superficie y con toma en las mismas acequias, en base a la redacción del artículo 61.5 del Texto Refundido de la vigente Ley de Aguas, que estipula que, en caso de otorgamiento de concesión a una Comunidad de Regantes "el otorgamiento del nuevo título concesional llevará implícita la caducidad de las concesiones para riego preexistentes de la que

sean titulares los miembros de la agrupación de regantes". Se propone, no obstante, para mayor garantía de los interesados, que esta resolución se limite a declarar que estas inscripciones duplicadas se encuentran incursas en caducidad, dejando la declaración expresa de dicha caducidad para más adelante, mediante expediente independiente.

En consecuencia **PROCEDE** :

1. Inscribir, a nombre del Juzgado Privativo de Aguas de Orihuela el aprovechamiento único de la totalidad de las tierras regables desde las acequias de su jurisdicción (Acequia de Alquibla, Acequia de Molina, Noria de Moquita, Noria de Pando, Acequia Puertas de Murcia, Acequia Los Huertos, Acequia Vieja de Almoradí, Acequia de Escorratel, Acequia de Almorávit, Acequia de Callosa, Acequia de Mundamiento.), cuyas características son las siguientes:

- **CORRIENTE O ACUIFERO:** Río Segura a través de: Acequia de Alquibla, Acequia de Molina, Noria de Moquita, Noria de Pando, Acequia de Puertas de Murcia (que no toma directamente del río, es continuación del Azarbe Mayor de Murcia y, por tanto, toma sus aguas de dicho Azarbe, así como por una instalación elevadora situada en el Merancho), Acequia Los Huertos, Acequia Vieja de Almoradí, Acequia de Escorratel, Acequia de Almorávit, Acequia de Callosa, y Acequia de Mundamiento (que no toma directamente del río, es continuación del cauce del Azarbe de Millares, que recoge las sobranes de las Acequias de Callosa y Vieja de Almoradí).

- **CLASE Y AFECCION:** Regadío.

- **TITULAR:** Juzgado Privativo de Aguas de Orihuela (C/ Ruiz Capdepón nº 3, C.P 03300, Orihuela, Alicante).

- **LUGARES DE LA TOMAS:**

ACEQUIAS	COORD X	COORD Y
ACEQUIA DE ALQUIBLA	675.755	4.213.814
ACEQUIA DE MOLINA	675.723	4.213.851
NORIA DE MOQUITA	675.577	4.213.974
NORIA DE PANDO	675.529	4.213.924
ACEQUIA PUERTAS DE MURCIA	674.540	4.214.428
ACEQUIA DE LOS HUERTOS	677.974	4.216.271
ACEQUIA VIEJA DE ALMORADI	680.274	4.217.504
ACEQUIA DE ESCORRATEL	680.287	4.217.501
ACEQUIA DE ALMORAVIT	680.288	4.217.498
ACEQUIA DE CALLOSA	680.317	4.217.501
ACEQUIA DEL MUDAMIENTO	688.113	4.220.547

Hojas 913 y 914 huso 30, Datum europeo.

- **TÉRMINO:** Orihuela.



VISADO
COIARM



Expte: 201800113

Visado: 201800247

CORREO ELECTRONICO

presidencia@chs.mma.es

PLAZA DE FONTES, Nº 1
30.001 MURCIA
TEL.: 968 358890
FAX.: 968 211845

Ministerio de medi
Ambiente
Confederación
Hidrográfica del Sr

- **PROVINCIA:** Alicante.
- **CAUDAL MAX. (l/s):** 1.434 l/s.
- **VOLUMEN MAXIMO ANUAL:** 45.214.012 m³. (6.658 m³/Ha./año)
- **SUPERFICIE REGABLE:** 6.790,93 Ha. Poligonal perimetral definida por los vértices que figuran en Anejo I adjunto.
- **TITULO-FECHA-AUTORIDAD:** Aprovechamiento notoriamente preexistente durante al menos veinte años antes de la entrada en vigor de la Ley de Aguas de 1.985. Revisión de la inscripción nº 22.321 del Registro de Aprovechamientos de Aguas Públicas (D.T. 7ª de la Ley de Aguas).
- **PLAZO:** 75 años, a contar de la entrada en vigor de la Ley de Aguas de 1.985.
- **CONDICIONES ESPECÍFICAS:** La toma de la Noria de Moquita está compuesta de un motor eléctrico, marca Cenemesa, de potencia 30 C.V., con nº de placa A-198386, con una tubería de aspiración de Ø 300 mm. La toma de la Noria de Pando está compuesta de un motor de gasolina Diter, de potencia 27 C.V., con nº de placa 1697, con una tubería de impulsión de Ø 260 mm. La Acequia de Alquibla deriva del Río Segura, margen derecha, a través de la primera presa de Orihuela denominada de "Las Norias", con unas dimensiones de la boquera de entrada de la acequia de 1,15 x 2,40 m., siendo la cota de su solera sobre el nivel del mar la de 26,336 m. NM. La Acequia de Molina deriva del Río Segura, margen derecha, a través de la primera presa de Orihuela denominada de "Las Norias", con unas dimensiones de la boquera de entrada de la acequia de 1,30 x 2,51 m., siendo la cota de la solera sobre el nivel del mar la de 26,186 m. NM. La Acequia de Almoravit deriva del Río Segura, margen izquierda, a través de la 3ª presa de Orihuela, con una boquera rectangular de dimensiones de 0,48 m de anchura en su parte baja y de 0,80 m en su parte alta y una altura desde la solera hasta la clave de 1,76 m. , siendo su cota sobre el nivel del mar desde la solera la de 19,271 m. NM. La Acequia de los Huertos deriva del Río Segura, margen derecha, a través de la segunda presa de Orihuela ó azud de "Los Huertos", con unas dimensiones de la boquera de entrada de la acequia de 1,0 x 2,30 m., siendo la cota de su solera sobre el nivel del mar la de 20,933 m NM. La Acequia Vieja de Almoradí deriva del Río Segura, margen izquierda, a través de la 3ª presa de Orihuela, con una boquera de 2 bocas separadas por un tajamar de 0,55 m. de ancho. La primera boca (derecha) es rectangular de dimensiones de 1,06 m. de anchura en su parte baja y de 1,21 m. en su parte alta y una altura desde la solera hasta la clave de 3,10 m. La segunda boca (izquierda) es rectangular de dimensiones de 1,10 m. de anchura en su parte baja y de 1,21 m. en su parte alta y una altura desde la solera hasta la clave de 3,10 m, siendo la cota de su solera sobre el



nivel del mar la de , en sentido izquierda derecha 18,893 m NM, 18,895 m. NM. y 18,904 m. NM en la boquera izquierda y de 18,927 m. NM, 18,923 m. NM y 18,920 m. NM en la boquera derecha. La Acequia de Escorratel tiene una anchura de 1,44 m. y una anchura desde la solera a la clave de 1,60 m. La Cota de la solera sobre el nivel del mar es 19,170 m. La Acequia de Callosa tiene su boquera partida por un tajamar de sillares de piedra de 0,75 m. de ancho, y tiene dos tomas simétricas con una anchura de 1,45 m. Ambas tomas están coronadas por un mismo arco rebajado, que dista en la clave de la solera 2,90 m, y en arranques 1,80 m. Las cotas son: Toma izquierda, en el centro 18.134 m. NM; junto al tajamar 18.164 m. NM. Toma derecha, en el centro, 18,143 m. NM; junto al tajamar, 18,176 m. NM; algo más a la derecha 18,157 m. sobre el nivel del mar.

2. Proceder, conforme a lo determinado en el art. 80 de la vigente Ley de Aguas, a la inscripción de oficio de este Aprovechamiento en el Registro de Aguas.
3. Declarar como incursos en caducidad, conforme al art. 61.5 de la Ley de Aguas, todos los derechos existentes con tomas en estas mismas acequias y norias, y cuya superficie está integrada en el perímetro que ahora se aprueba. La caducidad propiamente dicha solo se declarará tras la instrucción de los respectivos expedientes independientes con audiencia expresa de los interesados.
4. La presente inscripción se refiere exclusivamente al aprovechamiento de las aguas circulantes que se captan en acequias y otros cauces de aguas vivas situados en la jurisdicción del Juzgado Privativo de Aguas de Orihuela. Los aprovechamientos de aguas en azarbes u otros cauces de aguas muertas que riegan tierras dentro del perímetro aprobado en esta Resolución se seguirán rigiendo por el momento por sus títulos originales, sin perjuicio de que, conforme a lo dispuesto en el artículo 65 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, podrán ser revisadas en cualquier momento para evitar la existencia de dotaciones de riego excesivas.

Orihuela, 7 de febrero de 2007.

EL PRESIDENTE,



José Salvador Fuentes Zorita.

Todo ello con sujeción a las siguientes **CONDICIONES:**

- 1) La presente Resolución no garantiza la disponibilidad de los caudales concedidos ni la idoneidad de la calidad de las aguas captadas para los fines autorizados, y es independiente de cualquier Autorización adicional que proceda según la legislación vigente y a cuya obtención venga obligado el peticionario.

- 2) El solicitante permitirá en todo momento el libre acceso del personal de esta Confederación a sus instalaciones, puntos de toma o superficies de riego en la estricta medida que sea preciso para comprobar el exacto cumplimiento del condicionado de esta Resolución; asimismo queda obligado a facilitar las informaciones que con dicho fin se le soliciten.
- 3) Esta Inscripción en el Registro de Aguas se otorga sin perjuicio de tercero y quedando a salvo el derecho de propiedad.
- 4) Deberá instalar, si así se lo indica expresamente el Organismo de cuenca, los contadores registradores, debidamente homologados y con certificado de verificación primitiva (Orden del M.O.P. de 28 de Diciembre de 1988, B.O.E. de 6 de Marzo del 89), en lugar visible y accesible por la Guardería Fluvial, que sean necesarios para el perfecto control de los caudales suministrados. El plazo para su instalación será de tres meses desde que se reciba la comunicación al respecto de esta C.H.S., y en los quince días siguientes a su instalación se comunicará por correo certificado a esta Confederación su lectura. El contador estará precintado, y no podrá desmontarse ni manipularse en forma alguna sin previa autorización de esta Administración.
- 5) El solicitante debe comunicar por escrito, en el plazo de QUINCE días desde la recepción de esta notificación, la aceptación expresa de este condicionado, sin lo cual no entrará en vigor esta Resolución.

Las condiciones anteriores tienen la condición de esenciales y por ello, y según lo previsto en el artículo 66 de la Ley de Aguas, el incumplimiento total o parcial de cualquiera de ellas será causa de anulación de esta Inscripción, sin indemnización alguna.

Dése traslado al Jefe de la Sección del Registro de Aguas de una copia de esta Resolución a fin de Proceder, conforme a lo determinado en el art. 80 de la vigente Ley de Aguas, a la inscripción de oficio de este Aprovechamiento en el Registro de Aguas.

Dése traslado al Jefe de los Servicios Económicos de una copia de esta Resolución a los efectos procedentes en relación al abono del Canon de Regulación.



CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL SEGURA

APROVECHAMIENTO

Num Aprovechamiento:	5.882	Seccion	A	Tomo	5	Hoja	933	Expedientes Asociados			
Lugar	Tomas de diversas acequias			Acuifero	Rio Segura			LHT	75	1943	
Termino Municipal:	Orihuela			Provincia	Alicante						
Fecha inscripcion	4/05/2007 13:06:3			Firmado:							
Superficie (Ha)	6.790,9300	Desnivel		Salto		Potencia		Caudal Inst.	2750	Caudal medio	1433,7
DOTACIONES(m3/ud/año)											
REGADIO	INDUST.	ABAST.	GANAD.	DOTHI.	OTROS	VOLÚMENES (m3)					
6.658						INDUST.	ABAST.	GANAD.	VOLHI.	OTROS.	REGADIO
						0	0	0	0	0	45.214.012

Datos Técnicos de las Captaciones del Aprovechamiento

Tipo Toma	X_ED50	Y_ED50	X_ETRS89	Y_ETRS89	Caudal	Profundidad	Marca	Potencia	CV/Kw	Altura
Otra	675.723	4.213.851	675.612	4.213.643	250					
Otra	680.274	4.217.504	680.163	4.217.296	250					
Otra	675.755	4.213.814	675.644	4.213.606	250					
Otra	688.113	4.220.547	688.002	4.220.339	250					
Otra	680.288	4.217.498	680.177	4.217.290	250					
Otra	680.317	4.217.501	680.206	4.217.293	250					
Otra	674.540	4.214.428	674.429	4.214.220	250					
Otra	680.287	4.217.501	680.176	4.217.293	250					
Otra	677.974	4.216.271	677.863	4.216.063	250					
Otra	675.529	4.213.924	675.418	4.213.716	250					
Otra	675.577	4.213.974	675.466	4.213.766	250					

Peticionarios del Aprovechamiento

Nombre	Apellidos	CIF	Dirección
Orihuela	JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUE		Ruiz Capdepón, nº 3 Alicante
			03300

Observaciones

TITULO-FECHA-AUTORIDAD: Aprovechamiento notoriamente preexistente durante al menos veinte años antes de la entrada en vigor de la Ley de Aguas de 1985. Revisión de la inscripción nº 22.321 del Registro de Aprovechamientos de Aguas Públicas (DT 7ª de la Ley de Aguas).

CONDICIONES ESPECIFICAS: Lugares de las tomas: Acequia de Molina, Acequia Vieja de Almoradí, Acequia de Alquibla, Acequia del Mudamiento, Acequia de Almoravít, Acequia de Callosa, Acequia Puertas de Murcia, Acequia de Escorratel, Acequia de los Huertos, Noria de Pando y Noria de Moquita. El caudal máximo simultáneo no excederá de 1.434 l/s. Plazo de 75 años, a contar de la entrada en vigor de la Ley de Aguas de 1985. La toma de la Acequia de Moquita está compuesta de un motor eléctrico, marca Cenemesa de potencia 30 CV, con nº de placa A-198386, con una tubería de aspiración de 300 mm de diámetro. La toma de la Acequia de Pando está compuesta de un motor de gasolina Diter, de potencia 27 CV, con nº de placa 1697, con una tubería de impulsión de 260 mm de diámetro. La Acequia de Alquibla deriva del río Segura, margen derecha, a través de la primera presa de Orihuela denominada de "Las Norias" con unas dimensiones de la boquera de entrada de la acequia de 1,15 x 2,40 m. La Acequia de Molina deriva del río Segura, margen derecha, a través de la primera presa de Orihuela denominada "Las Norias", con unas dimensiones de la boquera de entrada de la acequia de 1,30 x 2,50 m. La Acequia de Almoravít deriva del río Segura, margen izquierda, a través de la 3ª presa de Orihuela, con una boquera rectangular de dimensiones de 0,48 m de anchura en su parte baja y de 0,80 m en su parte alta y una altura desde la solera hasta la clave de 1,76 m. La Acequia de los Huertos deriva del río Segura, margen derecha, a través de la segunda presa de Orihuela o azud de "Los Huertos", con unas dimensiones en la boquera de entrada de la acequia de 1 x 2,30 m. La Acequia Vieja de Almoradí deriva del río Segura, margen izquierda, a través de la 3ª presa de Orihuela, con una boquera de 2 bocas separadas por un tajamar de 0,55 m de ancho. La primera boca (derecha) es rectangular de dimensiones 1,06 m de anchura en su parte baja y de 1,21 m en su parte alta y una altura desde la solera hasta la clave de 2,10 m. La segunda boca (izquierda) es rectangular de dimensiones de 1,10 m de anchura en su parte baja y de 1,21 m en su parte alta y una altura desde la solera hasta la clave de 3,10 m.

PRIMERA.- La presente resolución no garantiza la disponibilidad de los caudales concedidos ni la idoneidad de la calidad de las aguas captadas para los fines autorizados y es independiente de cualquier autorización adicional que proceda según la legislación vigente y a cuya obtención venga obligado el peticionario. Esta inscripción en el Registro de Aguas se otorga sin perjuicio de tercero





CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL SEGURA

APROVECHAMIENTO

y quedando a salvo el derecho de propiedad.

SEGUNDA.- El solicitante permitirá en todo momento el libre acceso del personal de esta Confederación a sus instalaciones, puntos de toma ó superficies de riego en la estricta medida que sea preciso para comprobar el exacto cumplimiento del condicionado de esta resolución; asimismo queda obligado a facilitar las informaciones que con dicho fin se le soliciten.

TERCERA.- Deberá instalar, si así se lo indica expresamente el Organismo de cuenca, los contadores registradores, debidamente homologados y con certificado de verificación primitiva (Orden del MOP de 28 de diciembre de 1988, BOE de 6 de marzo del 89), en la caseta de instalación, en lugar visible y accesible por la Guardería Fluvial. El plazo para su instalación será de tres meses desde que se reciba la comunicación al respecto de esta CHS y en los quince días siguientes a su instalación se comunicará por correo certificado a esta Confederación su lectura. El contador estará precintado y no podrá desmontarse ni manipularse en forma alguna sin previa autorización de esta Administración.

CUARTA.-Las condiciones anteriores, estén ó no sujetas a plazo, tienen la condición de esenciales en el sentido del art. 66.1 de la Ley de Aguas y por ello y según lo previsto en el artículo citado, el incumplimiento total ó parcial de cualquiera de ellas será causa de anulación de esta concesión, sin indemnización alguna.



ANEJO 5

ESTUDIO AGRONÓMICO

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS	1
2. DATOS DE LA COMUNIDAD DE REGANTES	1
3. DISTRIBUCIÓN DE CULTIVOS	1
4. METODOLOGÍA DE CÁLCULO DE LAS NECESIDADES DE AGUA	1
4.1. Método de la FAO	1
4.2. Serie temporal utilizada para la caracterización climática	2
4.3. Estaciones agro-meteorológicas de referencia	2
5. RESULTADOS	3
5.1. Evapotranspiración de Referencia y Precipitación	3
5.2. Coeficientes de cultivo	4
5.3. Necesidades de agua Netas y Totales para cada cultivo	4
5.4. Resumen de las necesidades anuales de agua de cada cultivo	4
5.5. Necesidades totales de agua	4
5.6. Volumen de agua anual de la comunidad de regantes	4
6. CONCLUSIONES	5

1. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

El Juzgado Privativo de Aguas de Orihuela (Alicante) cuenta actualmente con una dotación de riego del Río Segura, del cual toma el agua a través de la red de canales de riego tradicionales situados en diversos puntos del curso del río a su paso por Orihuela. A partir de las tomas, cada una de las Acequias de riego tradicional abastece una parte de la superficie total del Juzgado de Aguas.

El método de riego es principalmente tradicional directo desde las acequias. Únicamente se presenta una pequeña parte de la superficie modernizada, correspondiente a la zona de riego de una de las Acequias (Puertas de Murcia).

El objetivo del anejo es determinar las necesidades hídricas anuales de los cultivos existentes en el perímetro de riego de la CRR.

2. DATOS DE LA COMUNIDAD DE REGANTES

RAZÓN SOCIAL	JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA
CIF/NIF	G03179009
DIRECCIÓN	C/ RUIZ CAPDEPÓN, Nº 3. 03300 ORIHUELA (ALICANTE)
PERSONA DE CONTACTO	D. MIGUEL PEDRO MAZÓN BALAGUER (SECRETARIO) 965 300 303 secretaria@jpao.es

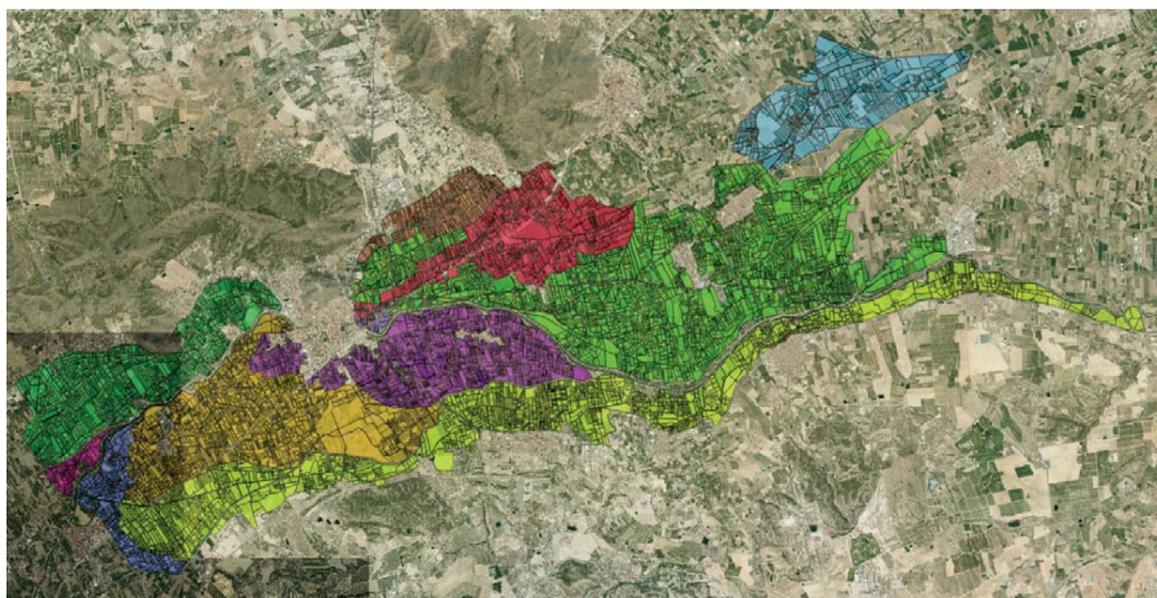


Figura 1: Ubicación espacial de la superficie que comprende el Juzgado Privativo de Aguas de Orihuela.

3. DISTRIBUCIÓN DE CULTIVOS

En la siguiente tabla se muestra la distribución de cultivos actual:

Cultivo	Porcentaje de cultivo (%)	Superficie (Ha)
Cítricos	65	4.413
Hortícolas	35	2.376
TOTAL	100	6.790

4. METODOLOGÍA DE CÁLCULO DE LAS NECESIDADES DE AGUA

4.1. MÉTODO DE LA FAO

De acuerdo con la metodología propuesta por la FAO, el cálculo de las necesidades de agua de los cultivos se basa en la determinación de la Evapotranspiración de Referencia (ET_o). El concepto de evapotranspiración engloba las pérdidas de agua que se producen en una superficie cultivada, tanto por evaporación directa de la superficie del suelo o de las plantas, como por la transpiración de los cultivos. Para el cálculo de la ET_o se he empleado el método de Penman-Monteith que es el recomendado por la FAO.

Los datos de ET_o se han obtenido de la estación agro-meteorológica MU31 Sangonera La Verde descrita más adelante.

A partir de la ET_o, la Evapotranspiración del Cultivo (ET_c), se calcula introduciendo un Coeficiente de Cultivo (K_c) variable según especie de cultivo, y características del mismo, de modo que para un período considerado se cumple:

$$ET_c = K_c \times ET_o$$

Siendo:

- ET_c: evapotranspiración mensual del cultivo (m³/ha y mes)
- K_c: coeficiente de cultivo promedio del mes (adimensional)
- ET_o: evapotranspiración de Referencia mensual (m³/ha y mes)

Los coeficientes de cultivo (K_c) utilizados se han obtenido de la Red del Sistema de Información Agrario de Murcia (SIAM), adaptados a las condiciones agroclimáticas del entorno.

Una vez conocida la evapotranspiración de los cultivos, se pueden obtener las Necesidades Netas de Agua (N_n), de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$N_n = ET_c - P_e$$

Siendo:

- Nn: necesidades netas mensuales del cultivo (m³/ha y mes)
- ETc: evapotranspiración mensual del cultivo (m³/ha y mes)
- Pe: precipitación efectiva mensual (m³/ha y mes)

$$Nt_{CRR} = \sum \frac{S_j}{St_{CRR}} \times Nt_j = \sum P_j \times Nt_j$$

Para el cálculo de la Precipitación Efectiva (Pe) se ha empleado la fórmula desarrollada por el Servicio de Aguas de la FAO (ecuación FAO/AGLW). A partir de los valores de precipitación mensual (P), se obtiene la precipitación efectiva según las siguientes ecuaciones:

$$Pe = 0,6 \times P - 10, \text{ Si Precipitación} < 70 \text{ mm}$$

$$Pe = 0,8 \times P - 24, \text{ Si Precipitación} > 70 \text{ mm}$$

A partir de las Necesidades Netas (Nn), y teniendo en cuenta la Eficiencia de Aplicación (Ea), la Eficiencia de Conducción (EC) y Eficiencia de Distribución (ED) se obtienen las Necesidades Totales (Nt).

$$Nt = \frac{Nn}{Ea \times EC \times ED}$$

Siendo:

- Nt: necesidades totales mensuales del cultivo (m³/ha y mes)
- Nn: necesidades netas mensuales del cultivo (m³/ha y mes)
- Ea: eficiencia de aplicación (%)
- EC: eficiencia en la conducción (%)
- ED: eficiencia en la distribución (%)

En la siguiente tabla se muestran las eficiencias recomendadas y las escogidas para el presente informe.

Eficiencias	Características	Rango recomendado (%)	Valor adoptado (%)
Eficiencia conducción	A cielo abierto	85-90	85
	A presión	90-95	
Eficiencia distribución	A cielo abierto	85-90	85
	A presión	90-95	
Eficiencia aplicación	Gravedad	60-70	70
	Localizado	90-95	

Una vez conocidas las necesidades totales mensuales de cada cultivo se hace el sumatorio de cada uno de los meses para obtener las necesidades totales anuales.

Conocidas las Necesidades Totales anuales (Nt) de cada cultivo se calcula las Necesidades Totales de la Comunidad de Regantes (Nt_{CRR}). Para ello, se pondera las necesidades de agua de cada uno de los cultivos en función de la superficie de cultivo que se tenga de cada uno frente a la totalidad de la superficie de la Comunidad de Regantes. Es decir:

Siendo:

- Nt_{CRR}: necesidades totales de la Comunidad de Regantes (m³/ha año)
- S_j: superficie de riego del cultivo j (ha)
- St_{CRR}: superficie total de riego de la Comunidad de Regantes (ha)
- Nt_j: necesidades totales del cultivo j (m³/ha año)
- P_j: porcentaje de superficie plantada del cultivo j (%)

Conocidas las necesidades totales de la hectárea tipo (m³/ha y año) en ambas situaciones y conocida la superficie (ha) de la comunidad de regantes se obtiene el Volumen anual (m³/año).

4.2. SERIE TEMPORAL UTILIZADA PARA LA CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA

Para la caracterización climática se han recogido los valores mensuales de la Evapotranspiración de Referencia (ET_o) y Precipitación (P) comprendidos entre los años 2000 y 2017. Después, se ha realizado la media mensual de la comentada serie temporal.

4.3. ESTACIONES AGRO-METEOROLÓGICAS DE REFERENCIA

Los datos climáticos proceden de las estaciones A10 Almoradí, A13 Catral y MU17 Beniel, todas ellas pertenecientes a la red SIAR del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

Las características de cada estación se exponen a continuación:

CARACTERÍSTICA	ESTACIÓN A10 ALMORADÍ	ESTACIÓN A13 CATRAL	MU17 BENIEL
PROVINCIA	Alicante	Alicante	Murcia
TÉRMINO MUNICIPAL	Almoradí	Catral	Beniel
PARAJE	Finca "Las Moreras"	Barrio de la Cruz (La Erica)	Los Álamos
CUENCA	Segura	Segura	Segura
Coordenadas UTM	X: 695318 Y: 4211640	X: 692275 Y: 4225080	X: 675543 Y: 4211530
HUSO	30	30	30
Altitud (msnm)	74	27	56
Fecha de Alta	23/11/1999	24/11/1999	26/09/2000



Figura 2: Vista estaciones agro-meteorológica Estación A10 Almoradí, Estación A13 Catral, MU17 Beniel.

5. RESULTADOS

5.1. EVAPOTRANSPIRACIÓN DE REFERENCIA Y PRECIPITACIÓN

En la siguiente tabla se muestran los valores medios de las principales variables climáticas de la serie temporal 2000-2017.

Mes	Temp Media (°C)	Hum Media (%)	Vel Viento (m/s)	Radiación (MJ/m ²)	P (mm/mes)	EtP (mm/mes)
Enero	10.5	68.1	1.2	8.9	27.3	42.9
Febrero	11.2	64.6	1.4	12.2	14.4	51.1
Marzo	13.8	64.6	1.4	15.8	27.2	83.2
Abril	16.0	65.1	1.4	20.3	34.7	110.5
Mayo	19.3	63.5	1.3	23.8	21.5	142.6
Junio	23.5	61.3	1.3	26.5	9.9	165.1
Julio	26.0	64.3	1.3	25.9	1.6	175.0
Agosto	26.3	66.2	1.2	22.7	8.2	155.0
Septiembre	23.2	68.6	1.1	17.6	33.1	107.9
Octubre	19.4	71.9	1.0	13.1	32.6	74.4
Noviembre	14.0	69.6	1.1	9.3	39.2	46.7
Diciembre	11.0	71.5	1.1	7.6	40.0	35.8

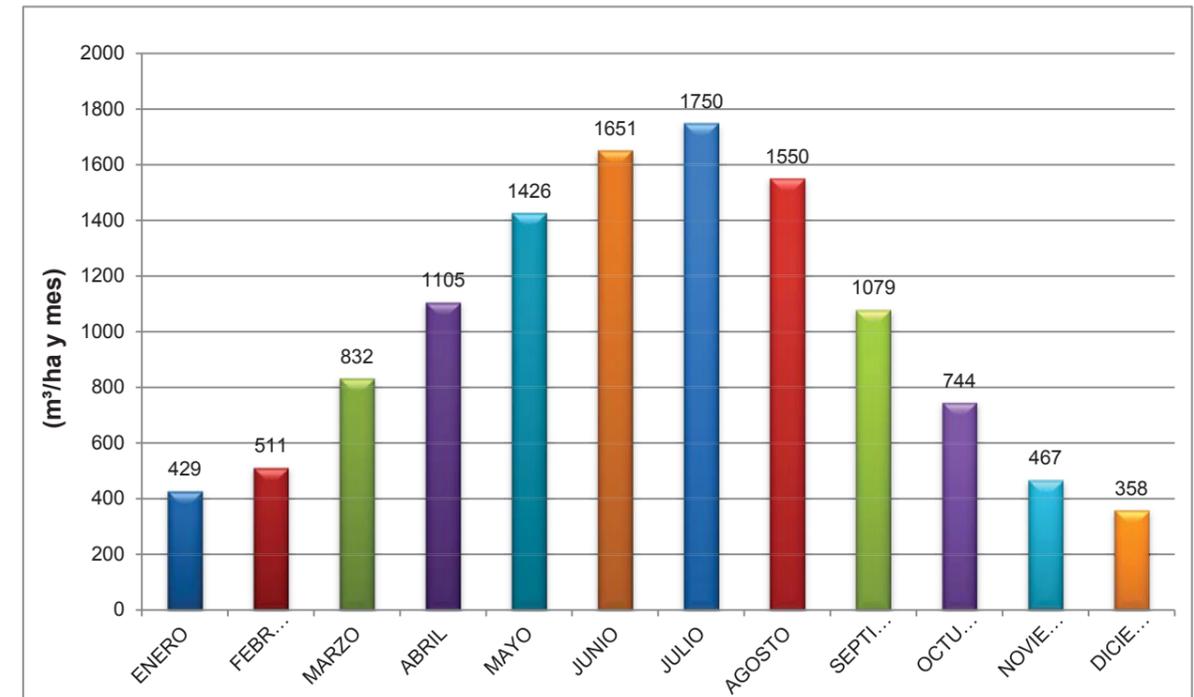


Figura 3: Evapotranspiración de Referencia media mensual de la serie temporal estudiada.

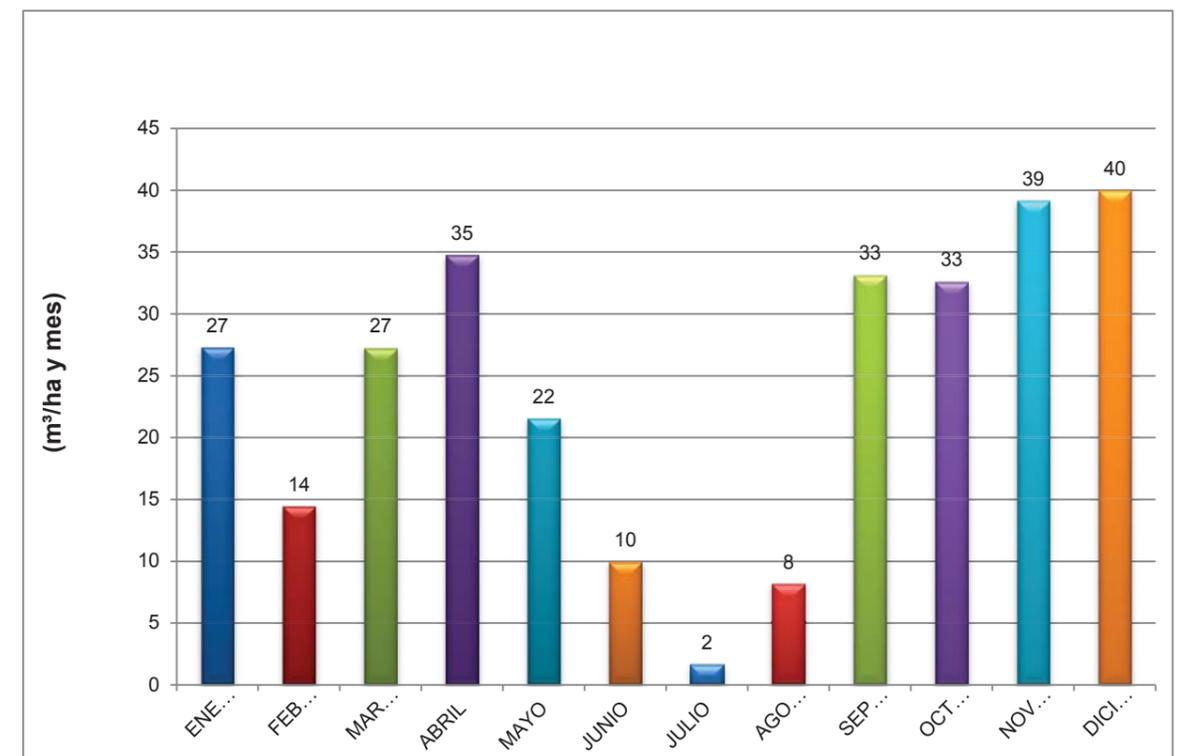


Figura 4: Precipitación media mensual de la serie temporal estudiada.

5.2. COEFICIENTES DE CULTIVO

Los coeficientes de cultivo utilizados para cada cultivo y mes se muestran en la siguiente tabla:

Mes	Cítricos	Hortícolas
Enero	0,2	0,5
Febrero	0,2	0,6
Marzo	0,4	0,7
Abril	0,5	0,75
Mayo	0,65	0,85
Junio	0,8	0,85
Julio	0,8	0,9
Agosto	0,8	0,9
Septiembre	0,7	0,8
Octubre	0,6	0,65
Noviembre	0,4	0,5
Diciembre	0,3	0,5

5.3. NECESIDADES DE AGUA NETAS Y TOTALES PARA CADA CULTIVO

De acuerdo con la metodología expuesta anteriormente, en el presente apartado se exponen las Necesidades Netas (Nn) y Necesidades Totales (Nt) de cada cultivo en función de los Kc definidos anteriormente.

Cítrico

Mes	ET ₀ (m ³ /ha y año)	Kc medio	ET _c (m ³ /ha y año)	Pe (m ³ /ha y año)	Nn (m ³ /ha)	Nt (m ³ /ha)
Enero	429	0,20	86	64	22	37
Febrero	511	0,20	102	0	102	172
Marzo	832	0,40	333	63	269	453
Abril	1.105	0,50	553	108	444	747
Mayo	1.426	0,65	927	29	898	1.509
Junio	1.651	0,80	1.321	0	1.321	2.220
Julio	1.750	0,80	1.400	0	1.400	2.353
Agosto	1.550	0,80	1.240	0	1.240	2.084
Septiembre	1.079	0,70	756	99	657	1.104
Octubre	744	0,60	446	96	351	589
Noviembre	467	0,40	187	135	52	87
Diciembre	358	0,30	107	140	0	0
TOTAL	11.903		7.457	734	6.756	11.355

Hortícolas

Mes	ET ₀ (m ³ /ha y mes)	Kc	ET _c (m ³ /ha y mes)	Pe (m ³ /ha y mes)	Nn (m ³ /ha y mes)	Nt (m ³ /ha y mes)
Enero	429	0,5	214	64	151	254
Febrero	511	0,6	307	0	307	516
Marzo	832	0,7	583	63	519	872
Abril	1.105	0,75	829	108	721	1.211
Mayo	1.426	0,85	1.212	29	1.183	1.988
Junio	1.651	0,85	1.403	0	1.403	2.359
Julio	1.750	0,9	1.575	0	1.575	2.647
Agosto	1.550	0,9	1.395	0	1.395	2.345
Septiembre	1.079	0,8	863	99	765	1.285
Octubre	744	0,65	483	96	388	652
Noviembre	467	0,5	234	135	99	166
Diciembre	358	0,5	179	140	39	66
TOTAL	11.903		9.277	734	8.544	14.359

5.4. RESUMEN DE LAS NECESIDADES ANUALES DE AGUA DE CADA CULTIVO

Cultivo	Nn (m ³ /ha y año)	Nt (m ³ /ha y año)
Cítricos	6.756	11.355
Hortícolas	8.544	14.359

5.5. NECESIDADES TOTALES DE AGUA

De acuerdo con la distribución los métodos analizados, se han obtenido las Necesidades anuales Totales de agua de cada uno de ellos en base a sus propuestas diferentes de coeficientes de cultivo Kc. Las necesidades anuales de agua netas ponderadas (hectárea tipo), se obtienen como promedio de las antes calculadas, ascendiendo éstas a **7.382m³/ha y año**.

5.6. VOLUMEN DE AGUA ANUAL DE LA COMUNIDAD DE REGANTES

De igual forma se obtiene que el volumen necesario anual de la Comunidad de Regantes asciende a:

Necesidades netas de agua (m ³ /ha y año)	Superficie neta (ha)	Volumen anual (m ³ /año)
7.382	6.790	50.121.545

6. CONCLUSIONES

El Juzgado Privativo de Aguas de Orihuela (Alicante) cuenta actualmente con una dotación de riego del Río Segura, del cual toma el agua a través de la red de canales de riego tradicionales situados en diversos puntos del curso del río a su paso por Orihuela. A partir de las tomas, cada una de las Acequias de riego tradicional abastece una parte de la superficie total del Juzgado de Aguas.

De acuerdo con la distribución de cultivos estudiada, se han calculado las Necesidades anuales actuales de agua (hectárea tipo) en función de los Coeficientes de Cultivo, posteriormente se han obtenido las necesidades hídricas como la media de ambos, las cuales, ascienden a **7.382** m³/ha y año. Dicha dotación aplicada a 6.790 ha suponen un volumen anual de **50.121.545** m³/año.

ANEJO 6

MEJORAS HIDRÁULICAS

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES	1
2. OBJETIVOS	1
3. DATOS DEL SOLICITANTE.....	¡Error! Marcador no definido.
4. SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA Y DRENAJE.	1
5. PROBLEMÁTICA ACTUAL.	2
6. MEJORAS DEL COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO.....	3
7. CONCLUSIONES.....	4
ANEXO 1. DIMENSIONES COMPUERTAS	

1. ANTECEDENTES

Históricamente una parte de la zona regable del Juzgado Privativo de Aguas de Orihuela presenta problemas de inundaciones debido a que es una zona topográficamente deprimida respecto los cursos de agua presentes.

Esta zona se corresponde principalmente con los terrenos adyacentes al Azarbe de Hurcillo o Azarbe Mayor.

La forma que ha tenido de solucionar esta situación el Juzgado de Aguas de Orihuela ha sido el aislamiento de la zona regable respecto al azarbe mediante compuertas ubicadas en los drenajes de las fincas hacia el propio azarbe mayor.

2. OBJETIVOS

El objetivo este anejo de Mejoras Hidráulicas es exponer la situación actual del sistema de distribución de agua de aguas muertas de la Acequia de Hurcillo, así como describir la problemática actual y las actuaciones propuestas en este proyecto para la mejora de esta deficiencia.

3. SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA Y DRENAJE.

El sistema de distribución de agua del Juzgado Privativo de Aguas de Orihuela es el empleado en los **regadíos tradicionales de la Vega Baja del Segura**, existentes desde la época de ocupación musulmana. Este sistema está caracterizado por tener **2 sistemas de agua**.

El primer sistema, denominado de **AGUAS VIVAS**, lo componen las diferentes *acequias* que se van ramificando de mayor a menor orden (*acequias mayores>acequias menores>brazales>hillas*) desde la captación del río Segura hasta llevar el agua a pie de parcela.

En la figura siguiente se observa una imagen de la ramificación existentes en las conducciones del sistema de aguas vivas. En azul se presentan los canales de mayor orden y, en verde, los de menor orden.

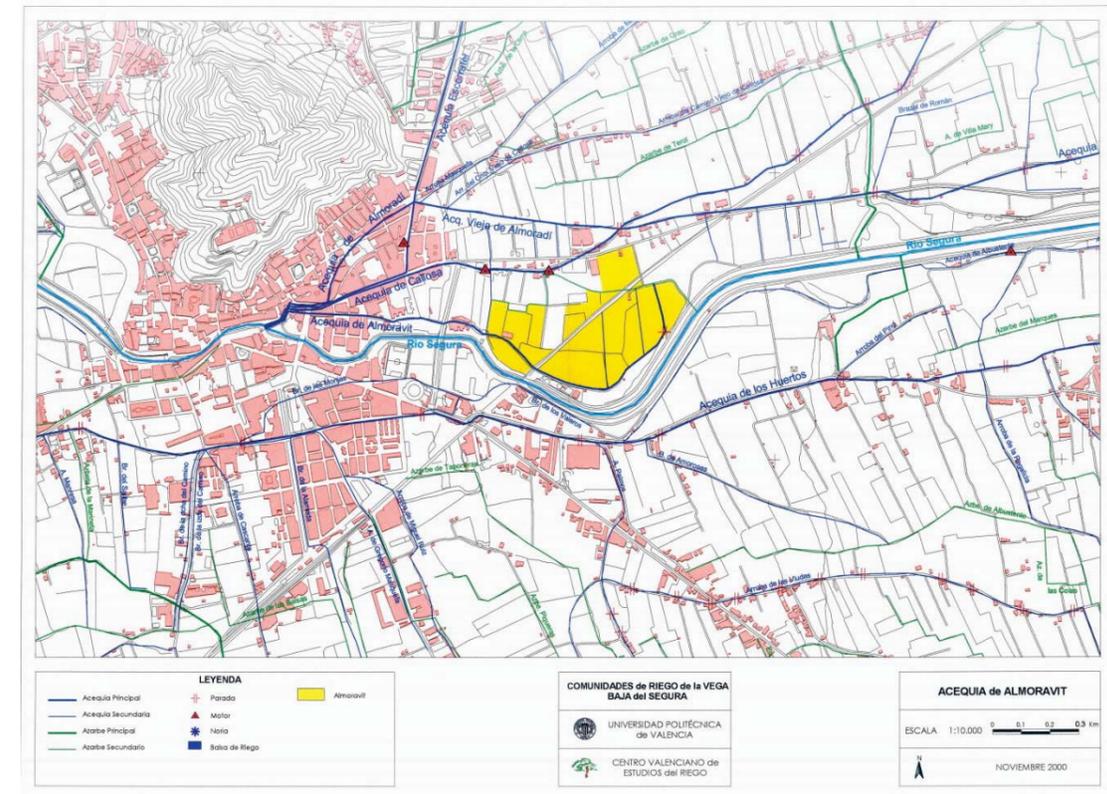


Figura 1: Ejemplo de ramificación de acequias principales partiendo del río Segura.

El segundo sistema, conocido como de **AGUAS MUERTAS**, se encarga de llevar el agua sobrante del riego de vuelta al río.

Este sistema de conducciones lo componen, de menor a mayor orden, *escorredores>azarbetas>azarbes*.

Los escorredores canalizan el agua sobrante del riego hacia las azarbetas, las cuales, pueden desembocar en azarbes que devuelven el agua al río o bien, cuando alcanzan la cota y caudal suficiente, se convierten de nuevo en **acequias** y **vuelven a regar con agua que ya ha sido previamente utilizada para riego**.

Este **proceso puede producirse tres o cuatro veces, lo que incrementa la eficiencia en el uso del agua a través de este sistema de reutilización de agua**.

En la figura siguiente se muestra un esquema de la distribución, desde la parcela de riego hasta el río, del sistema de aguas muertas existente en el Juzgado Privativo de Aguas de Orihuela.

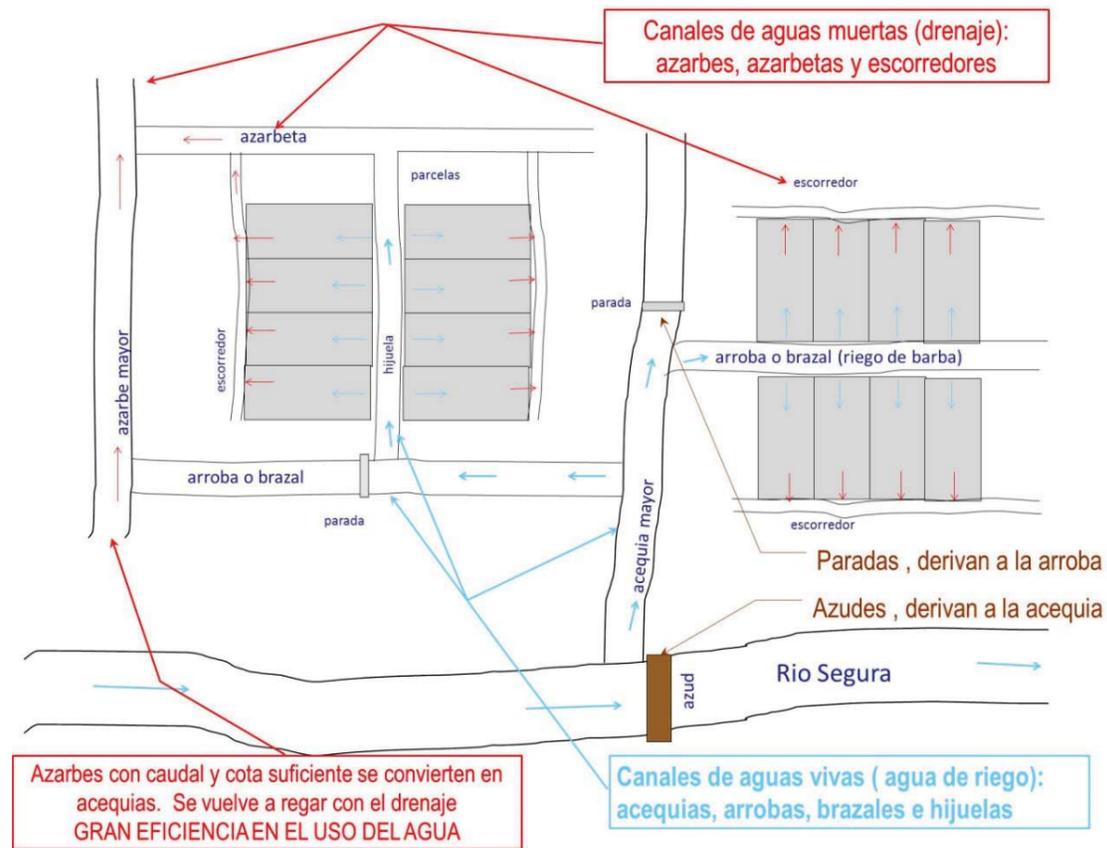


Figura 2: Esquema de la ordenación de canales del regadío tradicional de la Vega Baja.

4. PROBLEMÁTICA ACTUAL.

Una gran parte de la zona regable del Juzgado de Aguas se encuentra cruzada por el Azarbe de Hurchillo o Azarbe Mayor. Ésta es la encargada de recoger los excedentes de riego del noreste de las sierras de la Cresta del Gallo y de la sierra de Cristo, ambas ubicadas en los municipios de Murcia y Orihuela.

Esta zona tiene la particularidad que topográficamente es muy plana y, además, se encuentra en ambos márgenes de la mencionada Azarbe. En los periodos de lluvias, el pequeño cauce es incapaz de abarcar todo el caudal circulante, lo que provoca que se inunden los campos de cultivo adyacentes.

Actualmente, la mota de dicho azarbe se encuentra recrecida en ambos márgenes para evitar los problemas de inundación de la zona de riego adyacente durante los periodos de lluvias.

Por otro lado, el sistema de AGUAS MUERTAS se encuentra separado de la Azarbe de Hurchillo por una serie de compuertas ubicadas en arquetas en la mota del azarbe, cuya función principal es la de evitar que las aguas provenientes de la crecida de la Azarbe de Hurchillo ocupen los terrenos de cultivo, pero permitiendo el correcto desagüe del sistema durante los periodos secos.

La siguiente figura muestra un esquema del funcionamiento de las compuertas del Azarbe de Hurchillo.

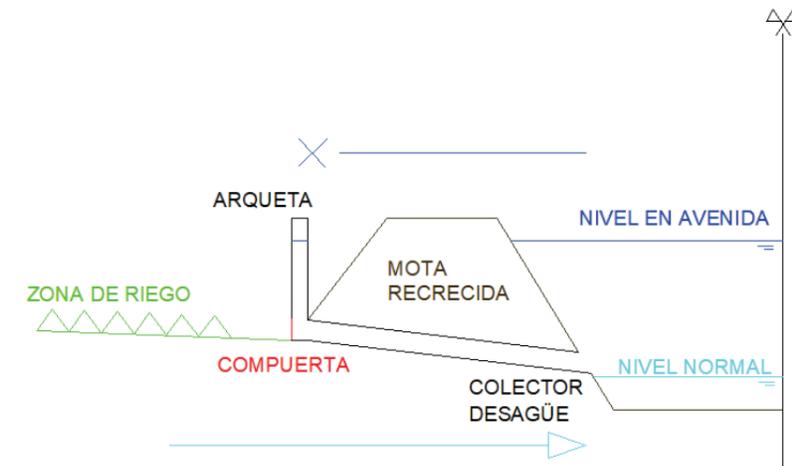


Figura 3: Esquema funcionamiento hidráulico de las aguas muertas del Azarbe de Hurchillo.

El principal problema que presentan las compuertas es que están deterioradas dada la larga vida útil que presentan. Adicionalmente, hay una serie de arquetas que se encuentran en pésimo estado de conservación debido las roturas producidas por los arrastres sólidos en los periodos de lluvias.



Figura 4: Ejemplo del estado actual de una de las arquetas.

5. MEJORAS DEL COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

A fin de evitar los problemas de inundaciones anteriormente descritos, es necesaria la retirada de las actuales compuertas y la introducción de nuevos elementos de cerramiento, los cuales permitirán un mejor funcionamiento del sistema hidráulico. También se propone el recrecimiento de algunas arquetas hasta la cota que marca la mota del Azarbe de Hurchillo y la reparación de las que se encuentren en mal estado. En el Anexo 1 se muestra el nº de compuertas a disponer, su emplazamiento mediante coordenadas UTM, las dimensiones de la hoja tajadera, así como la altura total del marco estructural de la compuerta y la altura a recrecer de la arqueta para alcanzar la cota de la mota del río.

En la figura siguiente se muestra el esquema del funcionamiento hidráulico cuando el nivel del Azarbe de Hurchillo es normal, en este caso, el agua circula desde la zona de cultivo hacia el cauce del Azarbe a través de la arqueta de separación, estando la compuerta abierta.

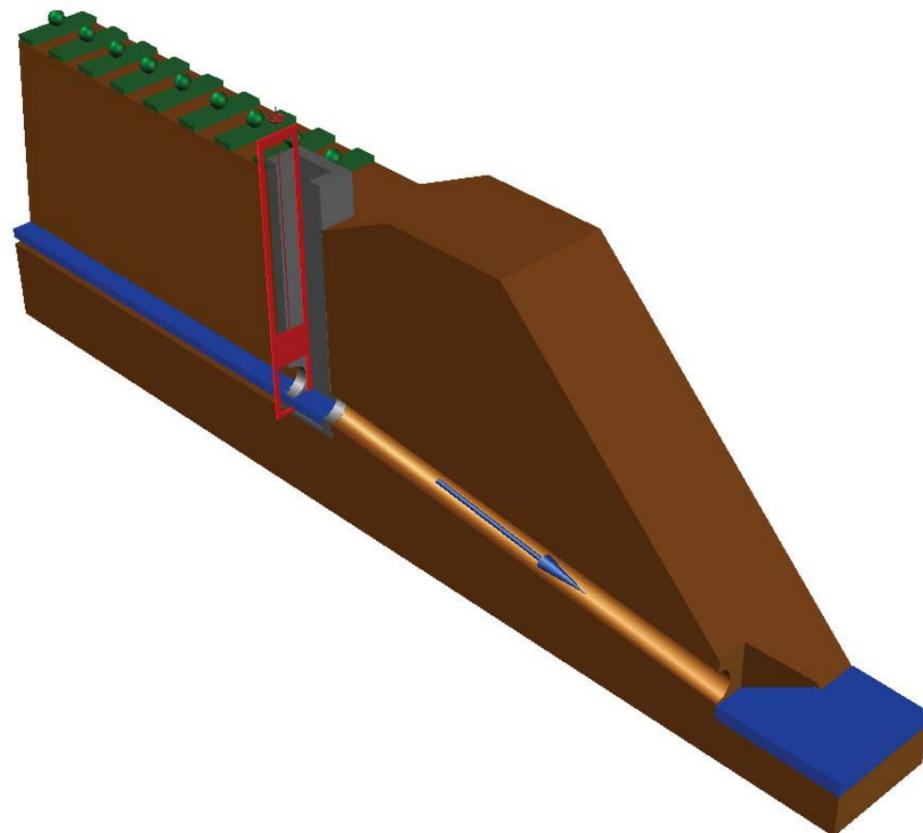


Figura 5: Funcionamiento hidráulico en condiciones normales, compuerta abierta.

En cambio, cuando el nivel del azarbe aumenta por motivos de lluvias, se cerrará la compuerta, impidiendo así el paso del agua en sentido contrario, es decir, del Azarbe de Hurchillo hacia los terrenos de cultivo. En la figura siguiente se muestra el funcionamiento hidráulico del sistema con la compuerta cerrada en caso de crecida en el Azarbe de Hurchillo.

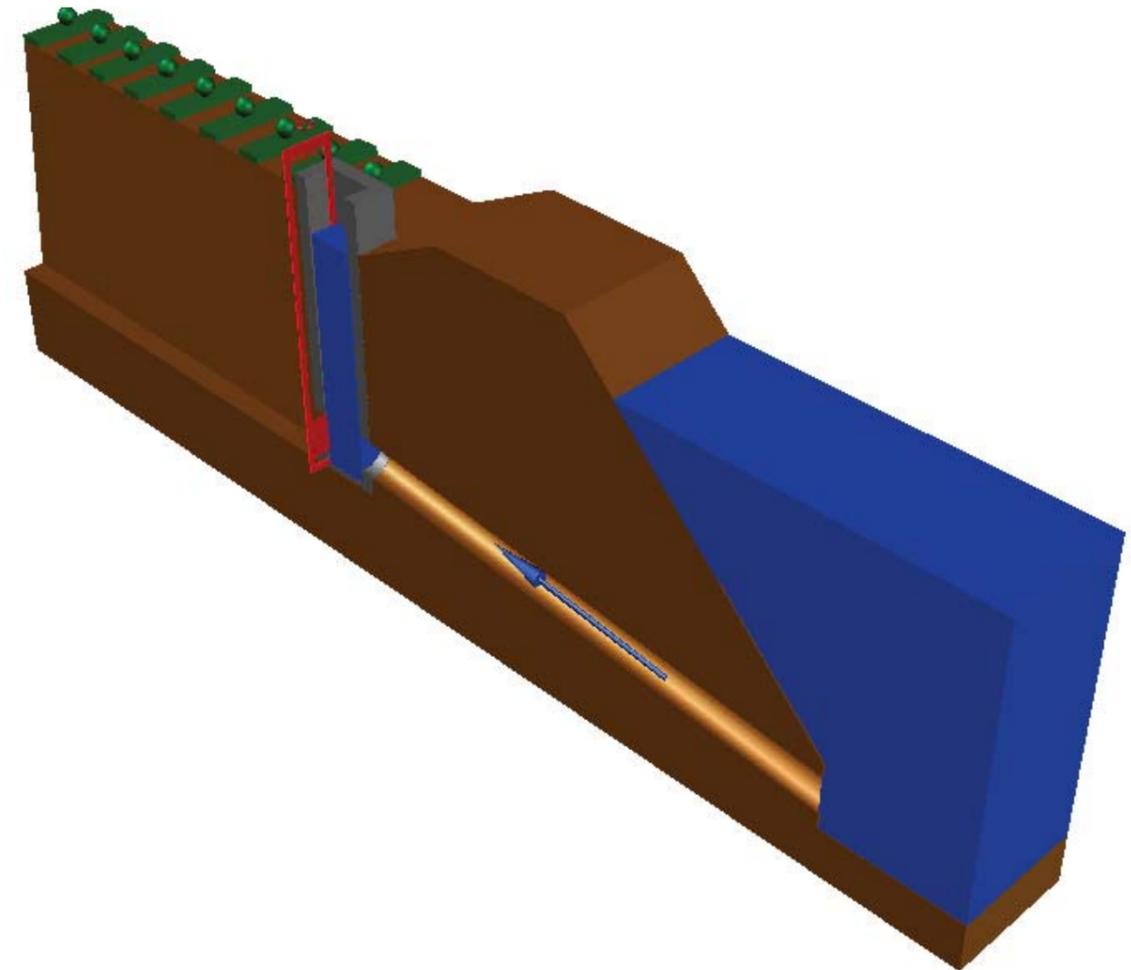


Figura 6: Funcionamiento hidráulico en avenida, compuerta cerrada.

Los nuevos elementos se ubicarán en las arquetas existentes en el lado de la arqueta opuesto al Azarbe

Las compuertas serán de tipo mural con junta de estanqueidad en sus 4 lados, lo cual permitirá satisfacer las condiciones hidráulicas en periodos tanto de sequía como de avenida provocada por las lluvias.

Los materiales por disponer garantizarán el correcto funcionamiento del sistema durante más tiempo dado que las nuevas tecnologías de los materiales garantizan la no degradación de los elementos que se dispongan. Finalmente, dado el gran número de compuertas a movilizar durante los episodios de avenida, se dispondrán husillos y volantes accionadores que permitirán un manejo de las compuertas con un menor esfuerzo.

6. CONCLUSIONES

El estado actual de las infraestructuras que conforman el sistema de Aguas Muertas de la zona regable adyacente al Azarbe de Hurchillo no permite el correcto funcionamiento del sistema, lo que provoca que parte de la zona regable del JPAO sufra inundaciones periódicas en los episodios de fuertes lluvias.

Se propone la instalación de compuertas murales en el lado interior de las arquetas existentes que permiten la correcta estanqueidad del sistema en caso de avenida, evitando así la inundación de la zona regable adyacente al Azarbe.

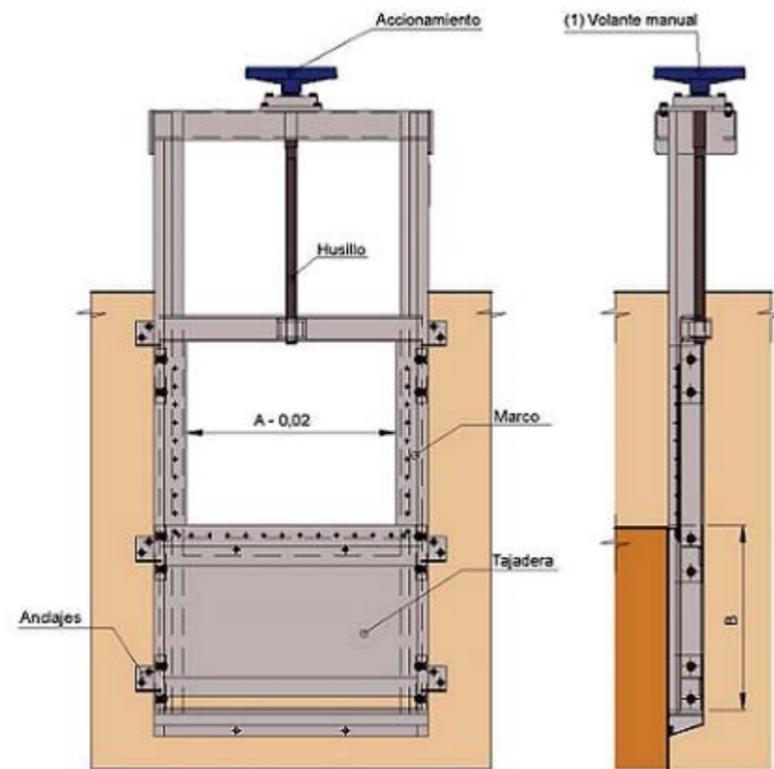


Figura 7: Ejemplo de compuerta mural de bastidor cerrado y husillo ascendente.

ANEXO 1: LISTADO DE COMPUERTAS POR INSTALAR

Nº COMPUERTA	DIMENSIONES TAJADERA (mm x mm)	ALTURA MARCO ESTRUCTURAL (m)	UTM_X	UTM_Y
1	1000x1000	700	685406	4215993
2	1000x1000	603	685245	4216085
3	1000x1000	584	685205	4216049
4	1000x1000	625	685147	4216113
5	1000x1000	610	685096	4216124
6	1000x1000	650	685055	4216072
7	1000x1000	580	684950	4216055
8	1000x1000	450	684810	4216065
9	1000x1000	510	684751	4216053
10	1000x1000	650	684726	4215994
11	600x600	700	684725	4215994
12	1000x1000	610	684676	4215981
13	1000x1000	660	684635	4216021
14	1000x1000	530	684607	4215965
15	1000x1000	540	684548	4215995
16	1000x1000	395	684479	4215927
17	1000x1000	574	684415	4215965
18	1000x1000	645	684320	4215947
19	1000x1000	570	684288	4215901
20	1000x1000	500	684262	4215945
21	1000x1000	600	684255	4215907
22	1000x1000	540	684214	4215950
23	1000x1000	600	684125	4215944
24	1000x1000	600	684104	4215995
25	1000x1000	550	684085	4215954
26	1000x1000	600	683972	4216038

Nº COMPUERTA	DIMENSIONES TAJADERA (mm x mm)	ALTURA MARCO ESTRUCTURAL (m)	UTM_X	UTM_Y
27	600x600	605	683945	4215997
28	1000x1000	605	683944	4215998
29	1000x1000	585	683765	4216069
30	1000x1000	550	683683	4216032
31	1000x1000	610	683637	4216071
32	1000x1000	560	683615	4216018
33	1000x1000	550	683584	4216066
34	1000x1000	550	683538	4216034
35	1000x1000	540	683509	4215936
36	1000x1000	600	683504	4215989
37	1000x1000	550	683478	4215903
38	1000x1000	540	683474	4215952
39	1000x1000	550	683354	4215865
40	1000x1000	510	683229	4215858
41	1000x1000	620	683158	4215899
42	1000x1000	550	683121	4215892
43	1000x1000	550	683083	4215885
44	1000x1000	620	683069	4215842
45	1000x1000	550	683012	4215830
46	1000x1000	550	682923	4215801
47	1000x1000	550	682832	4215786
48	1000x1000	550	682770	4215777
49	600x600	445	682769	4215806
50	1000x1000	445	682769	4215805
51	1000x1000	550	682635	4215683
52	1000x1000	525	682610	4215725

Nº COMPUERTA	DIMENSIONES TAJADERA (mm x mm)	ALTURA MARCO ESTRUCTURAL (m)	UTM_X	UTM_Y
53	1000x1000	450	682565	4215552
54	1000x1000	450	682547	4215516
55	1000x1000	420	682539	4215261
56	1000x1000	440	682534	4215192
57	1000x1000	420	682532	4215364
58	1000x1000	440	682508	4215303
59	600x600	450	682504	4215421
60	1000x1000	400	682502	4215483
61	1000x1000	425	682499	4215188
62	1000x1000	460	682468	4215144
63	1000x1000	455	682450	4215170
64	1000x1000	450	682400	4215148
65	1000x1000	440	682354	4215133
66	1000x1000	420	682292	4215085
67	1000x1000	460	682262	4215094
68	1000x1000	400	682247	4215048
69	1000x1000	400	682217	4215009
70	1000x1000	500	682192	4215021
71	1000x1000	400	682169	4214766
72	1000x1000	440	682162	4214949
73	1000x1000	400	682156	4214905
74	1000x1000	385	682144	4214793
75	1000x1000	460	682087	4214643
76	600x600	285	682084	4214648
77	2000x2000	480	682023	4214622

ANEJO 7

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO 7: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

ÍNDICE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.....	2	6.3.	ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LOS MEDIOS AUXILIARES	10
1.1. SITUACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA	2	6.3.1.	EN ESCALERAS DE MANO	10
2. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE REFERENCIA.....	2	6.4.	ANÁLISIS DE RIESGOS DE LA MAQUINARIA DE OBRA	10
2.1. PRESUPUESTO	2	6.4.1.	PALA CARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS O SOBRE ORUGAS	10
2.2. NÚMERO DE OPERARIOS PREVISTO	2	6.4.2.	RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O SOBRE NEUMÁTICOS.....	12
3. CIRCUNSTANCIAS ESPECIALES DE LA OBRA	2	6.4.3.	MOTONIVELADORA.....	13
4. PLAN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	2	6.4.4.	RETROCARGADORA	14
5. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA A REALIZAR	2	6.4.5.	CAMIÓN DE TRANSPORTE	15
5.1. Proceso productivo de interés a la prevención	2	6.4.6.	CAMIÓN HORMIGONERA	16
5.2. OFICIOS, UNIDADES ESPECIALES Y MONTAJES QUE INTERVIENEN	2	6.4.7.	CAMIÓN GRÚA.....	16
5.3. MEDIOS AUXILIARES	3	6.4.8.	BOMBA PARA HORMIGÓN AUTOPROPULSADA	17
5.4. MAQUINARIA PREVISTA	3	6.4.9.	COMPRESOR	18
6. ANÁLISIS GENERAL DE RIESGOS.....	3	6.4.10.	PEQUEÑOS COMPACTADORES	19
6.1. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS FASES DE CONSTRUCCIÓN	3	6.4.11.	CAMIÓN CISTERNA DE AGUA.....	20
6.1.1. EN IMPLANTACIÓN	3	7. DOCUMENTOS PARA SER CUMPLIMENTADOS	20	
6.1.2. EN REPLANTEO.....	3	8. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	20	
6.1.3. ELIMINACIÓN DE MASA VEGETAL	4	ANEXO I: DOCUMENTO JUSTIFICATIVO DE LA RECEPCIÓN DE PRENDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	22	
6.1.4. EN VACIADOS.....	4	ANEXO II: DOCUMENTO DE COMPROMISO EN EL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	22	
6.1.5. EN EXCAVACIÓN DE TIERRAS MEDIANTE PROCEDIMIENTOS NEUMÁTICOS.....	5			
6.1.6. EN RELLENO DE TIERRAS O ROCAS Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES SUELTOS	5			
6.1.7. EN TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	6			
6.1.8. TRABAJOS CON FERRALLA. MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA.....	6			
6.1.9. TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DE HORMIGÓN	7			
6.2. ANÁLISIS DE RIESGOS EN LOS DIFERENTES OFICIOS, UNIDADES ESPECIALES Y MONTAJES	7			
6.2.1. POCERÍA	7			
6.2.2. ALBAÑILERIA EN GENERAL	8			
6.2.3. ENFOSCADOS Y ENLUCIDOS	9			
6.2.4. COLOCACIÓN Y MONTAJE DE ELEMENTOS HIDRÁULICOS.....	9			

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

1.1. SITUACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA

Los trabajos del presente Estudio se desarrollan principalmente en el T.M. de Orihuela.

La obra Objeto de este Estudio de Seguridad y Salud, se denomina "PROYECTO DE ADECUACIÓN INTEGRAL DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO PARA MEJORAR EL AVENAMIENTO Y LA PROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS DEL JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA, FASE I"

2. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE REFERENCIA

2.1. PRESUPUESTO

El presupuesto de Ejecución Material del Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de 10.579,02 €.

2.2. NÚMERO DE OPERARIOS PREVISTO

El número total de trabajadores para el cálculo de consumo de "prendas de protección personal", será de 10. El número medio de trabajadores previstos para calcular las Instalaciones Provisionales de obra será de 10. En este número quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso con independencia de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

3. CIRCUNSTANCIAS ESPECIALES DE LA OBRA

Dado que los trabajos a realizar en este tipo de obras afectan y se desarrollan sobre vastas superficies de terreno cultivable, no existen circunstancias específicas de interés para la prevención de riesgos, salvo los posibles accidentes geográficos determinantes de pendientes excesivas, rocas, arbolado, etc., los cuales, son los comunes a este tipo de trabajos que se describen más adelante.

4. PLAN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

Se prevé un plazo de ejecución de obra de 8 meses, según el programa de trabajos adjunto en el Anejo 10 de PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS.

5. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA A REALIZAR

El presente Proyecto comprende las actuaciones para la ejecución de las obras de Proyecto de "PROYECTO DE ADECUACIÓN INTEGRAL DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO PARA MEJORAR EL AVENAMIENTO Y LA PROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS DEL JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA, FASE I".

Los datos particulares de las obras proyectadas pueden obtenerse en la Memoria y los correspondientes anejos, así como en los Planos y Presupuestos.

Las principales actuaciones para llevar a cabo son:

2- MEJORAS HIDRÁULICAS

Una gran parte de la zona regable del Juzgado de Aguas se encuentra cruzada por el Azarbe de Mayor. Ésta es la encargada de recoger los excedentes de riego de la norte de las sierras de la Cresta del Gallo y de la sierra de Cristo, ambas ubicadas en el sur de los municipios de Murcia y Orihuela. Esta zona tiene la particularidad que topográficamente es muy plana y se encuentra en ambos márgenes de la mencionada Azarbe. En los periodos de lluvias, el pequeño cauce es incapaz de abarcar todo el caudal circulante, lo que provoca que se inundan los campos de cultivo adyacentes.

Actualmente, la mota de dicho azarbe se encuentra recrecida en ambos márgenes para evitar los problemas de inundación de la zona de riego adyacente durante los periodos de lluvias.

Por otro lado, el sistema de AGUAS MUERTAS se encuentra separado de la Azarbe Mayor o de Hurchillo por una serie de compuertas ubicadas en arquetas en la mota del azarbe, cuya función principal es la de evitar que el agua proveniente de la crecida de la Azarbe Mayor ocupen los terrenos de cultivo, pero permitiendo el correcto desagüe del sistema durante los periodos secos.

El principal problema que presentan las compuertas es que están deterioradas dada la larga vida útil que presentan, debiendo sustituirse para asegurar su correcto funcionamiento.

Se propone, por tanto, la sustitución de las compuertas existentes por unas nuevas, las cuales permitirán un mejor funcionamiento del sistema hidráulico. También se propone el recrecimiento de algunas arquetas hasta la cota que marca la mota del Azarbe Mayor o de Hurchillo y la reparación de las que se encuentren en mal estado.

5.1. Proceso productivo de interés a la prevención

Implantación.

En esta fase se desarrollan los siguientes trabajos:

- Instalaciones provisionales de obra.

Se procederá a la instalación de los pabellones provisionales de obra: botiquín, almacenes.

- Señalización.

Se efectuará la señalización necesaria, bien exterior o interior (si es obra cerrada) y en los distintos accesos a la obra.

5.2. OFICIOS, UNIDADES ESPECIALES Y MONTAJES QUE INTERVIENEN

- Albañilería en general
- Instalaciones hidráulicas.
- Instalaciones eléctricas y telecontrol.

5.3. MEDIOS AUXILIARES

- Andamios y borriquetas
- Escaleras de mano

5.4. MAQUINARIA PREVISTA

- Pala cargadora (sobre neumáticos o sobre orugas)
- Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos
- Retrocargadora
- Rodillo vibrante autopropulsado
- Camión de transporte
- Camión volquete grúa
- Pequeños Compactadores
- Camión cisterna de agua
- Martillo hidráulico
- Compresor
- Hormigonera eléctrica
- Grupo electrógeno

6. ANÁLISIS GENERAL DE RIESGOS

A la vista de la metodología de construcción, del proceso productivo previsto, del número de trabajadores y de las fases críticas para la prevención, los riesgos detectables expresados globalmente son:

- Los propios del trabajo realizado por uno o varios trabajadores.
- Los derivados de los factores formales y de ubicación del lugar de trabajo.
- Los que tienen su origen en los medios materiales empleados para ejecutar las diferentes unidades de obra.

Se opta por la metodología de identificar en cada fase del proceso de construcción, los riesgos específicos, las medidas de prevención y protección a tomar, así como las conductas que deberán observarse en esa fase de obra.

Esta metodología no implica que en cada fase sólo existan esos riesgos o exclusivamente deban aplicarse esas medidas o dispositivos de seguridad o haya que observar sólo esas conductas, puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de un tajo determinado, habrá que emplear dispositivos y observar conductas o normas que se especifican en otras fases de obra.

Otro tanto puede decirse para lo relativo a los medios auxiliares a emplear, o para las máquinas cuya utilización se previene.

La especificación de riesgos, medidas de protección y las conductas o normas, se reiteran en muchas de las fases de obra.

Esto se debe a que (esta información deberá llegar a los trabajadores de forma fraccionada y por especialidades, para su información/ formación, acusando recibo del documento que se les entrega).

Las protecciones colectivas y personales que se definen, así como las conductas que se señalan tienen carácter de obligatorias y el hecho de incluirse en la memoria obedece a razones metodológicas, pero tienen el mismo carácter que si estuvieran insertadas en el Pliego de Condiciones.

6.1. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS FASES DE CONSTRUCCIÓN

6.1.1. EN IMPLANTACIÓN

- **Riesgos detectables**
 - Caídas de personas al mismo nivel.
 - Atropellos y golpes contra objetos.
 - Caídas de materiales.
 - Incendios.
 - Riesgo de contacto eléctrico.
 - Derrumbamiento de acopios.
- **Normas preventivas**
 - Se señalarán las vías de circulación interna o externa de la obra.
 - Se señalarán los almacenes y lugares de acopio y cuanta señalización informativa sea necesaria.
 - Se montará toda la instalación eléctrica teniendo en cuenta la carga de energía que debe soportar, así como los elementos de protección necesarios para cada circunstancia (diferenciales, fusibles, etc.).
 - Se instalarán los diferentes agentes extintores de acuerdo con los tipos de fuego a extinguir.
 - En el acopio de medios y materiales se harán teniendo en cuenta los pesos y formas de cada uno de ellos. Se apilarán de mayor a menor, permaneciendo los más pesados o voluminosos en las zonas bajas.
- **Equipos de protección individual**
 - Casco de seguridad.
 - Guantes de seguridad.
 - Calzado de seguridad.
 - Traje de agua para tiempo lluvioso.

6.1.2. EN REPLANTEO

- **Riesgos detectables**
 - Atropello por vehículos. (Riesgo importante)
 - Caídas a nivel o altura durante el replanteo. (Riesgo tolerable).
 - Torceduras. (Riesgo moderado).
 - Sobreesfuerzo. (Riesgo tolerable).
- **Normas preventivas**

- Los trabajos de replanteo se realizarán a ser posible estacionando el aparato de topografía en lugar firme y estable y el ayudante que porte la mira o prisma será auxiliado por un señalista que desviará el tráfico en caso de tomar medidas cerca de tráfico rodado.

- **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad de lona clase III para permanencia en la obra

- **Equipos de protección colectiva**

- Establecimiento en la obra de accesos diferenciados para personal y vehículos.
- Señalización adecuada de los accesos y caminos de circulación.

6.1.3. ELIMINACIÓN DE MASA VEGETAL

- **Riesgos detectables**

- Golpes por o contra objetos.
- Deslizamiento de la maquinaria por pendientes acusadas.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
- Atrapamientos en el montaje y acoplamiento de implementos en la maquinaria.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Ruido.
- Vibraciones.

- **Normas preventivas**

- Se prohíbe cualquier trabajo de medición o estancia de personas en la zona de influencia donde se encuentran operando las máquinas que realizan labores de desarbolado, destocoado o desbroce.
- Se prohíbe realizar trabajos de este tipo en pendientes superiores a las establecidas por el fabricante.
- Las máquinas irán provistas de su correspondiente cabina.
- Se evitarán los períodos de trabajo en solitario, en la medida de lo posible, salvo circunstancias excepcionales o de emergencia.
- Cuando sea necesario realizar operaciones de mantenimiento en las máquinas habrán de realizarse siempre en áreas despejadas totalmente de vegetación.
- En las operaciones de desbroce en zonas con rocas se evitará el golpeo de éstas, pues causan chispas que podrían provocar incendio.
- En desarbolados o destocoados a media ladera, se inspeccionará debidamente la zona, en prevención de que puedan caer sobre personas o cosas.
- En desarbolados o destocoados se atacará el pie, para desenraizarlo, desde tres puntos, uno en el sentido de la máxima pendiente y en dirección descendente y los otros dos perpendiculares al anterior comenzando la operación por éstos últimos.

- En desarbolado nunca se golpeará sobre el tronco del árbol a media altura, todas las operaciones harán sobre su base para así cortar su sistema radicular.
- Una vez abatidos los árboles, arrancados los tocones y/o vegetación arbustiva, se dejarán sobre el terreno formando cordones o montones para su posterior eliminación; quedando totalmente prohibido pasar por encima con la máquina.

- **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla con filtro mecánico.
- Cinturón antivibratorio.

6.1.4. EN VACIADOS

- **Riesgos detectables**

- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras (palas, camiones, etc.).
- Caída a distinto nivel de personas, vehículos, maquinaria u objetos.
- Caída de personas al mismo nivel.

- **Normas preventivas**

- Durante la excavación, antes de proseguir el frente de avance se eliminarán los bolos y viseras inestables.
- El frente de avance y taludes laterales del vaciado, serán revisados por personal competente, antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.
- Se mantendrá una distancia adecuada de seguridad respecto al borde del vaciado.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables.
- Se realizará la circulación interna de vehículos manteniendo una distancia adecuada del borde de coronación del vaciado, tanto para vehículos ligeros como para los pesados.

- **Equipo de protección individual**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Mascarillas antipolvo sencillas.
- Guantes de seguridad.

- Guantes de goma o P.V.C.
- Cinturón antivibratorio.
- Protectores auditivos.

6.1.5. EN EXCAVACIÓN DE TIERRAS MEDIANTE PROCEDIMIENTOS NEUMÁTICOS

• Riesgos detectables

- Caída de personas y de objetos o materiales a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes por o contra objetos o materiales.
- Ruidos.
- Riesgos higiénicos por ambientes pulverulentos.
- Rotura de las mangueras, barras o punteros.
- Vibraciones.
- Sobresfuerzos.

• Normas preventivas

- Antes de iniciar los trabajos, los tajos serán inspeccionados por personal competente.
- Se evitarán los trabajos en torno a un martillo neumático en funcionamiento en evitación de riesgos innecesarios.
- Se prohíbe situar obreros trabajando en cotas inferiores bajo un martillo neumático en funcionamiento.
- Los empalmes y las mangueras de presión de los martillos neumáticos se revisarán al inicio del trabajo, sustituyendo aquéllos, o los tramos de ellos, defectuosos o deteriorados.
- El personal a utilizar los martillos conocerá el perfecto funcionamiento de la herramienta, la correcta ejecución del trabajo y los riesgos propios de la máquina.
- Se prohíbe dejar el puntero hincado al interrumpir el trabajo.
- Se prohíbe abandonar el martillo o taladro manteniendo conectado el circuito de presión.
- Antes de iniciar los trabajos, se conocerá si en la zona en la que utiliza el martillo neumático existen conducciones de agua, gas o electricidad enterradas, con el fin de prevenir los posibles accidentes por interferencia.
- En especial, en presencia de conducciones eléctricas que afloran en lugares no previstos, se paralizarán los trabajos notificándose el hecho a la Compañía Eléctrica suministradora, con el fin de que procedan a cortar la corriente antes de la reanudación de los trabajos.
- Queda prohibido utilizar los martillos rompedores a pie de los taludes o cortes inestables.
- Queda prohibido utilizar martillos rompedores dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras y/o excavaciones.

• Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.

- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro específico.
- Guantes de cuero almohadillados.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Cinturón antivibratorio.

6.1.6. EN RELLENO DE TIERRAS O ROCAS Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES SUELTOS

• Riesgos detectables

- Caídas o desprendimientos del material.
- Golpes o choques con objetos o entre vehículos.
- Atropello.
- Caída o vuelco de vehículos.
- Atrapamiento por material o vehículos.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.

• Normas preventivas

- Todo el personal que maneje la maquinaria para estas operaciones será especialista en ella.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
- Se prohíbe el transporte de personal en las máquinas.
- En los vehículos se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga y descarga será coordinado por personal competente.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas del camión, para evitar polvaredas (especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras).
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán vigiladas por personal competente.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de acción de las máquinas.
- Salvo camiones, todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.
- Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad al abandonar la cabina en el interior de la obra.

• **Equipo de protección individual**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Guantes de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Protectores auditivos.

6.1.7. EN TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

• **Riesgos detectables**

- Desprendimientos de las maderas o chapas por mal apilado o colocación de las mismas.
- Golpes en las manos durante la clavazón o la colocación de las chapas.
- Caída de materiales.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes por o contra objetos, máquinas o material, etc.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por o contra objetos.
- Dermatitis por contacto.

• **Normas preventivas**

- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se instalarán barandillas reglamentarias para impedir la caída al vacío de las personas o redes de seguridad para proteger a los trabajadores si se produce su caída.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada se extraerán (o remacharán).

- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar conocido para su posterior retirada.
- Se instalarán las señales que se estimen adecuadas a los diferentes riesgos.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas, realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse el material de encofrado.
- El personal encofrador, acreditará a su contratación ser "carpintero encofrador" con experiencia.
- Antes del vertido del hormigón se comprobará la estabilidad del elemento constructivo.

• **Equipo de protección individual**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Cinturones de seguridad (clase C, cuando no exista un medio de protección colectiva).
- Guantes de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Botas de goma o de P.V.C.

6.1.8. TRABAJOS CON FERRALLA. MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA

• **Riesgos detectables**

- Golpes por o contra objetos.
- Cortes por objetos o material.
- Atrapamiento o aplastamiento.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos o materiales.

• **Normas preventivas**

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores a 1'50 m.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- El ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen las hondillas de las eslingas entre sí, será igual o menor de 90º.
- La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto, separados del lugar de montaje.

- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado para su posterior carga y transporte al vertedero.

- **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Cinturón porta-herramientas.
- Cinturón de seguridad (clases A o C, cuando no existan medios de protección colectiva).
- Trajes de agua para tiempo lluvioso.

6.1.9. TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DE HORMIGÓN

- Riesgos detectables
- Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Golpes por o contra objetos, materiales, etc.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Atrapamientos.
- Vibraciones.
- Contactos eléctricos.
- Riesgos higiénicos por ambientes pulverulentos.
- Sobreesfuerzos.

- **Normas preventivas: Vertidos directos mediante canaleta**

- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- La maniobra de vertido será dirigida por personal competente que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

- **Normas preventivas: Vertido de hormigón mediante bombeo**

- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La tubería de la bomba de hormigonado se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
- La manguera terminal de vertido será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar golpes o caídas por la acción incontrolada de la boca de vertido.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas, por ejemplo), se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista.

- Al inicio del trabajo se enviarán lechadas fluidas para que actúen como lubricantes en el interior de las tuberías facilitando el deslizamiento del material.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar el receptáculo de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

- **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Guantes impermeabilizados.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Mandil.
- Cinturón antivibratorio.
- Protectores auditivos.

6.2. ANÁLISIS DE RIESGOS EN LOS DIFERENTES OFICIOS, UNIDADES ESPECIALES Y MONTAJES

6.2.1. POCERÍA

- **Riesgos detectables**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Atrapamiento por el terreno.
- Golpes y cortes por y contra objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Explosión por gases o líquidos.
- Inhalación de gases tóxicos o peligrosos.
- Electrocutación.
- Caída de materiales, objetos o herramientas.
- Dermatitis por contacto.
- Infecciones profesionales.

- **Normas preventivas**

- los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un rectángulo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

- o Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar según cálculos expresos de proyecto.
- o La excavación del pozo se ejecutará entubándolo para evitar derrumbamientos sobre las personas.
- o La excavación en mina se ejecutará protegida mediante un escudo sólido de bóveda.
- o Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de pozos o galerías.
- o Se tenderá a lo largo del recorrido una soga a la que asirse para avanzar en casos de emergencia.
- o El ascenso o descenso a los pozos se realizará mediante escaleras normalizadas firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.
- o Se vigilará la existencia de gases nocivos. El ingreso y permanencia se efectuará protegido mediante equipo de respiración autónomo, o semiautónomo.
- o Los pozos tendrán iluminación suficiente para poder caminar por el interior. La energía eléctrica se suministrará a 24 V. y todos los equipos serán blindados.
- o Se prohíbe fumar en el interior de los pozos (caso de existir la posibilidad de trabajos en presencia de gases o líquidos inflamables).
- o Al primer síntoma de mareo en el interior de un pozo o galería, se comunicará a los compañeros y se saldrá al exterior poniendo el hecho en conocimiento de la Jefatura de Obra.
- o Se prohíbe el acceso al interior del pozo a toda persona ajena al proceso de construcción.
- o Equipo de protección individual
- o Casco de seguridad.
- o Guantes de seguridad.
- o Guantes de goma o de P.V.C.
- o Calzado de seguridad.
- o Botas de goma o de P.V.C.
- o Gafas de seguridad antiproyecciones.

6.2.2. ALBAÑILERIA EN GENERAL

• Riesgos detectables

- o Caída de personas a distinto nivel.
- o Caídas de personas al mismo nivel.
- o Caída de objetos o materiales.
- o Golpes por o contra objetos.
- o Cortes por objetos, máquinas y herramientas manuales.
- o Dermatitis por contactos.
- o Proyecciones de partículas.
- o Sobreesfuerzos.
- o Contacto con la corriente eléctrica.
- o Atrapamientos.
- o Riesgos higiénicos en ambientes pulverulentos.

• Normas preventivas

- o Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
- o Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.
- o Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- o Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a 24 V., en prevención del riesgo eléctrico.
- o A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíben expresamente los "puentes de un tablón".
- o Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caídas al vacío.
- o El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes (o envoltura de P.V.C.) con que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
- o El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- o La cerámica paletizada transportada con grúa se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.
- o Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.
- o Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de paletas se realizará próximo a cada pilar, para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.
- o Se instalarán cables de seguridad en torno de los pilares próximos a la fachada para anclar a ellos los mosquetones de los cinturones de seguridad durante las operaciones de ayuda a la carga y descarga en las plantas.
- o Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
- o Se prohíbe izar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes (pueden derribarlos sobre el personal).
- o Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48h. si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal.
- o Se prohíbe expresamente saltar del forjado, peto de cerramiento o alféizares, a los andamios colgados o viceversa.

• Equipos de protección individual

- o Casco de seguridad.
- o Guantes de P.V.C. o de goma.
- o Guantes de seguridad.

6.2.3. ENFOSCADOS Y ENLUCIDOS

- **Riesgos detectables**

- Cortes por herramientas manuales, máquinas o materiales.
- Golpes por o contra objetos.
- Caída a distinto nivel.
- Caída al mismo nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis por contacto.
- Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.

- **Normas preventivas**

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado y evitar los accidentes por resbalón.
- Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados (y asimilables) de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones o terrazas sin protección contra las caídas desde altura.
- Se colgarán de elementos firmes de la estructura cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad para realizar trabajos sobre borriquetas en los lugares con riesgo de caída desde altura, según detalle en planos.
- Para la utilización de borriquetas en balcones o terrazas, se instalarán redes tensas de seguridad entre el forjado superior y el que sirve de apoyo, en evitación del riesgo de caídas desde altura.
- Para la utilización de borriquetas en balcones o terrazas se instalará un cerramiento provisional, formado por "pies derechos" acunados en suelo y techo, a los que se amarrarán tablones formando una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidas desde la superficie de trabajo sobre las borriquetas. La barandilla constará de pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 2V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las "miras" (reglas, tablones) se cargarán a hombro, en su caso, de tal forma que, al caminar, el extremo que va por delante se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios.

- El transporte de "miras" sobre carretillas se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras.
- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos dentro de las plantas se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
- Se acordonará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección de "garbancillo" sobre morteros, mediante cinta de banderolas y letreros de prohibido el paso.
- Se tenderán cables amarrados a "puntos fuertes" en la zona de cubierta, en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, para realizar los enfoscados (y asimilables) desde andamios colgados en fachadas, patios y huecos de ascensores.

- **Equipo de protección individual**

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de protección contra gotas de mortero y asimilables.
- Cinturón de seguridad (clases A, B o C, si no existen medios de protección colectiva).

6.2.4. COLOCACIÓN Y MONTAJE DE ELEMENTOS HIDRÁULICOS

- Riesgos detectables
 - Desprendimiento de tierras.
 - Caídas al mismo y a distinto nivel.
 - Desprendimiento de tubos durante su izado.
 - Rotura de la eslinga o gancho de sujeción.
 - Atrapamientos.
 - Sobreesfuerzos.
- **Normas preventivas**
 - Los tubos una vez distribuidos se acunarán para evitar que rueden.
 - Para no mantener grandes tramos de zanjas abiertas se procurará que se monten los tubos a medida que se va abriendo la zanja.
 - La eslinga, gancho o balancín empleado para elevar y colocar los tubos, estará en perfectas condiciones y será capaz de soportar los esfuerzos a los que estará sometido.
 - Antes de iniciar la maniobra de elevación del tubo se les ordenará a los trabajadores que se retiren lo suficiente como para no ser alcanzados en el caso de que se cayese por algún motivo el tubo.
 - Se prohibirá a los trabajadores permanecer bajo cargas suspendidas o bajo el radio de acción de la pluma de la grúa cuando esta va cargada con el tubo.
 - Se ordenará a los trabajadores que estén recibiendo los tubos en el fondo de la zanja que se retiren lo suficiente hasta que la grúa lo sitúe, en evitación de que por una falsa maniobra del gruista puedan resultar atrapados entre el tubo y la zanja.

- El gancho de la grúa ha de tener pestillo de seguridad.
- Los trabajadores que estén montando los equipos usarán obligatoriamente: guantes de cuero, casco y botas de seguridad.

6.3. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LOS MEDIOS AUXILIARES

6.3.1. EN ESCALERAS DE MANO

• Riesgos detectables

- Caída a distinto nivel.
- Caída al mismo nivel.
- Golpes por o contra objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Normas preventivas
- De aplicación al uso de escaleras de madera
- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.
- Las escaleras de madera se guardarán a cubierto. A ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.
- De aplicación al uso de escaleras metálicas
- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidantes que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.
- De aplicación al uso de escaleras de tijera
- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero)
- de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.

- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).
- Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen
- Se prohíbe la utilización de escaleras simples de mano para salvar alturas superiores a 5 m. salvo que estén reforzadas en su centro, en cuyo caso pueden alcanzar los 7 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco al extremo superior del larguero.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro) iguales o superiores a 25 kg sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares y objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El ascenso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.
- Las prendas serán las adecuadas al oficio que se está realizando y utilice estos medios auxiliares: Calzado de seguridad, cinturón de seguridad (clases A o C, si no existen medidas de protección colectiva), botas de goma o P.V.C.

6.4. ANÁLISIS DE RIESGOS DE LA MAQUINARIA DE OBRA

6.4.1. PALA CARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS O SOBRE ORUGAS

• Riesgos detectables más comunes

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquina en marcha, fuera de control por abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina.
- Vuelco de la máquina.

- Caída de la pala por pendientes.
 - Choque contra otros vehículos.
 - Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
 - Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
 - Incendio.
 - Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
 - Atrapamientos.
 - Proyección de objetos durante el trabajo.
 - Caída de personas a distinto nivel.
 - Golpes.
 - Ruido.
 - Vibraciones.
 - Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.
 - Sobreesfuerzos.
- **Normas preventivas**
 - Normas o medidas preventivas tipo
 - A los conductores de las palas cargadoras se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De la entrega quedará constancia escrita.
 - Normas de actuación preventiva para los conductores de la pala cargadora
 - Para subir o bajar de la pala cargadora, se hará de forma frontal utilizando los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
 - No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
 - No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
 - No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina.
 - No trabaje con la máquina en situación de avería.
 - Para realizar operaciones de servicio apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina.
 - Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
 - En caso de calentamiento del motor no debe abrir directamente la tapa del radiador.
 - Evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.
 - No fumar cuando se manipula la batería.
 - No fumar cuando se abastezca de combustible.
 - No tocar directamente el electrolito de la batería con las manos. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido por guantes de seguridad con protección frente a agentes cáusticos o corrosivos.
 - Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave del contacto totalmente.
 - Durante la limpieza de la máquina, protegerse con mascarilla, mono, y guantes de goma. Cuando utilice aire a presión, evitar las proyecciones de objetos.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
 - Si tiene que arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. La batería puede explotar.
 - Vigilar la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
 - Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura apartándose del punto de conexión y llanta.
 - Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
 - No se admitirán en obra palas cargadoras, que no vengan con la protección de cabina antivuelco y antiimpacto instalada.
 - Las protecciones de cabina antivuelco y antiimpacto para cada modelo de pala, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.
 - Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido ningún vuelco.
 - Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
 - Las palas cargadoras de obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
 - Las palas cargadoras de obra, que deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para realizar esta función y llevarán colocado el cinturón de seguridad.
 - Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
 - Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
 - La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
 - Los ascensos o descensos de la pala con la cuchara cargada se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
 - La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
 - Se prohíbe transportar personas en la máquina, salvo en condiciones de emergencia.
 - Se prohíbe izar a personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella)
 - Las palas cargadoras estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
 - Se prohíbe el acceso a las palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir (puede engancharse en salientes, controles, etc.).
 - Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.
 - Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.
 - Las palas cargadoras estarán dotadas de luces y bocina.

- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Los conductores deberán controlar los excesos de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

• **Equipo de protección individual**

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.
- Mascarillas con filtro mecánico.
- Protectores auditivos.

6.4.2. RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O SOBRE NEUMÁTICOS

• **Riesgos detectables más comunes**

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.

- Riesgos higiénicos de carácter pulverulento.
- Sobreesfuerzos.

• **Normas preventivas**

- Se entregará a los conductores que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad. De la entrega, quedará constancia escrita.
- Para subir o bajar de la "retro", utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
- No acceda a la máquina encaramándose a través de las cadenas o ruedas.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella) asiéndose al pasamanos.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.
- No permita el acceso a la "retro" a personas no autorizadas.
- No trabaje con la "retro" en situación de avería, aunque se con fallos esporádicos. Repárela primero, luego, reanude el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Espere a que baje la temperatura y opere posteriormente.
- Protéjase con guantes de seguridad adecuados si debe tocar líquidos corrosivos. Utilice además pantalla antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes de seguridad adecuados.
- Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico puede ser inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si debe arrancar la máquina mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de su retroexcavadora.

- Tome toda clase de precauciones, recuerde que cuando necesite usar la cuchara bivalva, ésta puede oscilar en todas las direcciones y golpear a la cabina o a las personas circundantes que trabajan junto a usted durante los desplazamientos de la máquina.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente.
- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles con facilidad y el trabajo le resultará más agradable.
- Las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hágalas con marchas sumamente lentas.
- Si topan con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado a la "retro" del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.
- Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán según lo diseñado en los planos de este
- Se acotará el entorno de la zona de trabajo, cuando las circunstancias lo aconsejen a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Se prohíbe la permanencia de personas dentro de este entorno.
- Las cabinas serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de "retro" a utilizar.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Las retroexcavadoras a utilizar en obra, estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Las retroexcavadoras a contratar para obra cumplirán todos los requisitos para que puedan auto-desplazarse por carretera.
- Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la "retro" con el motor en marcha.
- Se prohíbe en obra que los conductores abandonen la "retro" sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con la cuchara bivalva sin cerrar, aunque quede apoyada en el suelo.
- Los ascensos o descensos de las cucharas con carga se realizarán lentamente.
- Se prohíbe el transporte de personas en la "retro", salvo en casos de emergencia.
- Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Las retroexcavadoras a utilizar en obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de la "retro", utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que puedan engancharse en los salientes y controles.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimientos de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíbe expresamente en obra el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- El cambio de posición de la "retro", se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- El cambio de la posición de la "retro" en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
- Se prohíbe estacionar la "retro" en las zonas de influencia de los bordes de los taludes, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la retro.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro al borde la zanja, respetando la distancia máxima que evite la sobrecarga del terreno.
- Los conductores deberán controlar el exceso de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

- **Equipo de protección individual**

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.
- Protectores auditivos.

6.4.3. MOTONIVELADORA

- **Riesgos detectables más comunes**

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos.
- Vuelcos, caída o deslizamiento de la máquina por pendientes.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Vibraciones.
- Incendio.
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos (mantenimiento).
- Desplomes o proyección de objetos y materiales.
- Ruido.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno

- **Normas preventivas**

- A los conductores de motoniveladoras se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De su entrega quedará constancia escrita.
- A la motoniveladora solo accederá personal competente y autorizado para conducirla o repararla.
- La motoniveladora deberá poseer al menos:
 - Cabina de seguridad con protección frente al vuelco y frente a impactos.
 - Asiento antivibratorio y regulable en altura.
 - Señalización óptica y acústica adecuadas (incluyendo la marcha atrás).
 - Espejos retrovisores para una visión total desde el punto de conducción.
 - Extintor cargado, timbrado y actualizado.
 - Cinturón de seguridad.
 - Botiquín para emergencias.
- Normas de actuación preventiva para los conductores de motoniveladora
- No se deberá trabajar con la máquina en situación de avería, aunque sea con fallos esporádicos.
- El conductor antes de iniciar la jornada deberá:
 - Examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones.
 - Revisar el estado de los neumáticos y su presión.
 - Comprobar el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad de la máquina.
 - Controlar el nivel de los indicadores de aceite y agua.
- El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual del operador y que ha sido facilitado por el fabricante.
- Cuando la motoniveladora circule por las vías o caminos previstos, respetará estrictamente las señales que con carácter provisional o permanente encuentre en un trayecto.
- El conductor de la máquina no transportará en la misma a ninguna persona, salvo en caso de emergencia.
- El conductor antes de acceder a la máquina al iniciar la jornada tendrá conocimiento de las dificultades, alteraciones o circunstancias que presente el terreno y su tarea y que de forma directa puedan afectarle por ser constitutivos de riesgo.
- El conductor para subir y bajar de la máquina lo hará de frente a la misma, usando los peldaños y asideros dispuestos a tal fin.
- El conductor no utilizará la cuchilla como ascensor, ni saltará directamente al terreno, como no sea ante un eventual riesgo.
- No deberán realizarse "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor funcionando.
- Para realizar operaciones de mantenimiento se deberá:
 - Apoyar la cuchilla en el suelo o, si debe permanecer levantada durante estas operaciones, se inmovilizará adecuadamente.
 - Bloquear las ruedas y calzarlas adecuadamente.
 - Parar el motor y desconectar la batería en evitación de un arranque súbito.

- No situarse entre las ruedas o bajo la cuchilla si hay que permanecer cierto tiempo en dicha circunstancia.
- Se evitará el contacto directo con líquidos corrosivos, usando para ello la prenda adecuada al riesgo a proteger.
- No se deberá fumar:
- Cuando se manipule la batería.
- Cuando se abastezca de combustible la máquina.
- Se mantendrá limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- Usará el equipo de protección individual facilitado al efecto.
- No deberá ingerir bebidas alcohólicas ni antes, ni durante la jornada de trabajo.
- No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquellos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.

- **Equipo de protección individual**

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos (en caso necesario).
- Mascarilla con filtro mecánico (en caso necesario).
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Guantes de seguridad (mantenimiento).
- Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).
- Botas de goma o P.V.C.

6.4.4. RETROCARGADORA

- **Riesgos detectables más comunes**

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos.
- Vuelco, caída o deslizamiento de la máquina por pendientes.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Vibraciones.
- Incendios.
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos (mantenimiento).
- Desplomes o proyección de objetos y materiales.
- Ruido.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.

- **Normas preventivas**

- A los conductores de la retrocargadora se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De su entrega quedará constancia por escrito.
 - A la retrocargadora solo accederá personal competente y autorizado para conducirla o repararla.
 - La retrocargadora deberá poseer al menos:
 - Cabina de seguridad con protección frente al vuelco.
 - Asiento antivibratorio y regulable en altura.
 - Señalización óptica y acústica adecuadas (incluyendo la marcha atrás).
 - Espejos retrovisores para una visión total desde el puesto de conducción.
 - Extintor cargado, timbrado y actualizado.
 - Cinturón de seguridad.
 - Botiquín para urgencias.
 - **Normas de actuación preventiva para los conductores**
 - No se deberá trabajar en la máquina en situaciones de avería o semiavería.
 - El conductor antes de iniciar la jornada deberá:
 - Examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones.
 - Revisar el estado de los neumáticos y su presión.
 - Comprobar el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad de la máquina.
 - Controlar el nivel de los indicadores de aceite y agua.
 - El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual del operador y que ha sido facilitado por el fabricante.
 - No se realizarán trabajos de excavación con la cuchara de la retro, si previamente no se han puesto en servicio los apoyos hidráulicos de la máquina y fijada su pala en el terreno.
 - El conductor de la retrocargadora deberá retranquearse del borde de la excavación a la distancia necesaria para que la presión que ejerza la máquina sobre el terreno no desestabilice las paredes de la excavación.
 - Cuando la retrocargadora circule por las vías o caminos previstos, respetará estrictamente las señales que con carácter provisional o permanente encuentre en un trayecto.
 - El conductor de la máquina no transportará en la misma a ninguna persona, salvo en caso de emergencia.
 - El conductor antes de acceder a la máquina al iniciar la jornada tendrá conocimiento de las alteraciones, circunstancias o dificultades que presente el terreno y la tarea a realizar.
 - El conductor para subir o bajar de la máquina lo hará de frente a la misma, utilizando los peldaños y asideros dispuestos a tal fin. En modo alguno saltará al terreno salvo en caso de emergencia.
 - No deberán realizarse ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
 - Para realizar tareas de mantenimiento se deberá:
 - Apoyar la pala y la cuchara sobre el terreno.
 - Bloquear los mandos y calzar adecuadamente la retrocargadora.
 - Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
 - No permanecer durante la reparación debajo de la pala o la cuchara. En caso necesario calzar estos equipos de manera adecuada.
 - No se deberá fumar:
 - Cuando se manipule la batería.
 - Cuando se abastezca de combustible la máquina.
 - Se mantendrá limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
 - Usará el equipo de protección individual facilitado al efecto.
 - No deberá ingerir bebidas alcohólicas ni antes, ni durante la jornada de trabajo.
 - No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.
 - **Equipo de protección individual**
 - Gafas antiproyecciones.
 - Casco de seguridad.
 - Protectores auditivos (en caso necesario).
 - Mascarilla con filtro mecánico (en caso necesario).
 - Cinturón antivibratorio.
 - Calzado de seguridad con suela antideslizante.
 - Guantes de seguridad (mantenimiento).
 - Guantes de goma o P.V.C.
 - Botas de goma o P.V.C.
- #### 6.4.5. CAMIÓN DE TRANSPORTE
- **Riesgos detectables más comunes**
 - Los derivados del tráfico durante el transporte.
 - Vuelco del camión.
 - Atrapamiento.
 - Caída de personas a distinto nivel.
 - Atropello de personas (entrada, circulación interna y salida).
 - Choque o golpe contra objetos u otros vehículos.
 - Sobreesfuerzos (mantenimiento).
 - **Normas preventivas**
 - Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
 - Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas, en caso necesario, por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
 - El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillos de seguridad.

- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describe en los planos de este Estudio de Seguridad.
- Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en planos para tal efecto.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista, en caso necesario.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la normativa de seguridad, guardando constancia escrita de ello.
- Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones
- Pida antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes y manoplas de cuero.
- Utilice siempre el calzado de seguridad.
- Siga siempre las instrucciones del jefe del equipo.
- Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante "cabos de gobierno" atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos.
- No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.
- A los conductores de los camiones se les entregará la normativa de seguridad. De la entrega quedará constancia por escrito.

• **Equipo de protección individual**

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad (mantenimiento).
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Cinturón antivibratorio.

6.4.6. CAMIÓN HORMIGONERA

• **Riesgos detectables más comunes**

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco del camión, (terrenos irregulares, embarrados, etc.).
- Atrapamiento durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Caída a distinto nivel.
- Atropello.
- Colisión contra otras máquinas, (movimiento de tierras, camiones, etc.).
- Golpes por o contra objetos.

- Caída de materiales.
- Sobreesfuerzos.
- Riesgos higiénicos por contacto con el hormigón.

• **Normas preventivas**

- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos en caso necesario por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- El recorrido de los camiones-hormigonera en el interior de la obra se efectuará según lo definido en los planos de este Estudio de Seguridad.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en los lugares plasmados en los planos para tal labor, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán separados a una distancia adecuada que evite el riesgo de desprendimientos en el terreno.
- A los conductores de los camiones-hormigonera, al entrar en la obra, se les entregará la normativa de seguridad, quedando constancia escrita de ello.
- Normas de seguridad para visitantes
- Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar del vertido del hormigón.
- Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad que se le ha entregado junto con esta nota.
- Respete las señales de tráfico internas de la obra.

• **Equipo de protección individual**

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Mandil impermeable (limpieza de canaletas).
- Cinturón antivibratorio.

6.4.7. CAMIÓN GRÚA

- Riesgos detectables más comunes
- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco del camión.
- Atrapamiento.
- Caída a distinto nivel.
- Atropello.
- Caída de materiales (desplome de la carga).

- o Golpes por o contra objetos, materiales o máquinas.

- **Normas preventivas**

- o Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- o Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- o Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- o Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión del brazo-grúa.
- o El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- o Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, para evitar el vuelco.
- o Se prohíbe estacionar o circular con el camión grúa a distancias que puedan afectar a la estabilidad de las tierras por riesgo de desprendimiento.
- o Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- o Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).
- o Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- o Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 metros.
- o Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- o El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado que lo capacite para realizar estas operaciones.
- o Al personal encargado del manejo del camión grúa se le hará entrega de la siguiente normativa de seguridad. De su recepción quedará constancia por escrito.
- o Normas de seguridad para los operadores del camión grúa
- o Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
- o Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
- o No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- o Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello.
- o No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo.
- o Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina, aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa.
- o No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista.
- o Antes de cruzar un "puente provisional de obra" cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.

- o Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje.
- o No permita que nadie se encarama sobre la carga.
- o No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, la presión y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- o No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.
- o Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- o Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- o No abandone la máquina con una carga suspendida.
- o No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.
- o Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepasar el límite marcado en ella.
- o Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respete el resto del personal.
- o Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- o Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.
- o No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos.
- o No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados.
- o Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- o Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.
- o Al acceder a la obra, se le hará entrega al conductor del camión grúa, de la siguiente normativa de seguridad. De ello quedará constancia escrita.

- **Equipo de protección individual**

- o Casco de seguridad.
- o Guantes de seguridad.
- o Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- o Botas de goma o P.V.C.

6.4.8. BOMBA PARA HORMIGÓN AUTOPROPULSADA

- **Riesgos detectables más comunes**

- o Los derivados del tráfico durante el transporte.
- o Vuelco.
- o Deslizamientos por planos inclinados (trabajos en rampas y a media ladera).
- o Proyecciones de objetos (reventón de tubería o salida de la pelota limpiadora).
- o Golpes por objetos que vibran (tolva, tubos oscilantes).

- Atrapamientos.
- Contacto con la corriente eléctrica.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.

• **Normas preventivas**

- El personal encargado del manejo del equipo del bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente su modificación o manipulación.
- La bomba de hormigonado, solo podrá utilizarse para bombeo de hormigón según lo recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.
- El brazo de elevación de la manguera, únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño.
- Las bombas para hormigón a utilizar habrán pasado una revisión anual en los talleres indicados para ello por el fabricante.
- La ubicación exacta en el solar de la bomba, se estudiará a nivel del Plan de Seguridad, no obstante, se exigirá que el lugar cumpla por lo menos con los siguientes requisitos:
- Que sea horizontal.
- Como norma general, que no diste menos de 3 m. del borde de un talud, zanja o corte del terreno (medidos desde el punto de apoyo de los gatos estabilizadores, siempre más salientes que las ruedas).
- Personal competente y autorizado, antes de iniciar el bombeo del hormigón, comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.
- La zona de bombeo (en casco urbano), quedará totalmente aislada de los viandantes, en prevención de daños a terceros.
- Al personal encargado del manejo de la bomba hormigón, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención. De su recepción quedará constancia escrita.

• **Normas de seguridad para el manejo del equipo de bombeo de hormigón**

- Antes de iniciar el suministro de hormigón asegurarse de que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización los pasadores.
- Antes de verter el hormigón en la tolva asegurarse de que está instalada la parrilla.
- No toque nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha.
- Si debe efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero pare el motor de accionamiento, purgue la presión del acumulador a través del grifo, luego efectúe la tarea que se requiera.
- No trabajar con el equipo de bombeo en posición de avería, aunque sean fallos esporádicos. Detenga el servicio, pare la máquina y efectúe la reparación; solo entonces debe seguir suministrando hormigón.
- Si el motor de la bomba es eléctrico:

- Antes de abrir el cuadro general de mando asegurarse de su total desconexión.
- No intente modificar o puentear los mecanismos de protección eléctrica.
- Comprobar diariamente, antes de iniciar el suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte mediante un medidor de espesores, para evitar riesgos de rotura.
- Para comprobar el espesor de la tubería es necesario que no esté bajo presión.
- Si debe bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, pruebe los conductos bajo la presión de seguridad.
- Respete el texto de todas las placas de aviso instalada en la máquina.
- Una persona competente y autorizada será la encargada de comprobar que para presiones mayores de 50 bares sobre el hormigón (bombeo en altura), se cumplen las siguientes condiciones y controles:
- Que están montados los tubos de presión definidos por el fabricante para ese caso en concreto.
- Efectuar una presión de prueba al 30% por encima de la presión normal de servicio (prueba de seguridad).
- Comprobar y cambiar en su caso (cada aproximadamente 1.000 m3. ya bombeados), los acoplamientos, juntas y codos.
- Las conducciones de vertido de hormigón por bombeo, a las que puedan aproximarse operarios a distancias inferiores a 3 m. quedarán protegidas por resguardos de seguridad.
- Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación para evitar la aparición de "tapones" de hormigón.

• **Equipo de protección individual**

- Guantes de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Calzado de Seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Mandil impermeable.
- Cinturón antivibratorio.

6.4.9. COMPRESOR

• **Riesgos detectables más comunes**

- Vuelco.
- Atrapamiento de personas.
- Caída de la máquina desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Riesgos higiénicos derivados de la emanación de gases tóxicos.
- Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.
- Sobreesfuerzos.

- **Normas preventivas**

- El compresor (o compresores), se ubicará en los lugares señalados para ello en los planos que completan este Estudio de Seguridad y Salud, en prevención de los riesgos por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.
- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realiza a una distancia nunca inferior a los 2 m. (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre, carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Los compresores a utilizar en esta obra, serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.
- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instalados en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m. (como norma general) en su entorno, indicándose con señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
- Los compresores (no silenciosos) a utilizar en esta obra, se aislará por distancia del tajo de martillos (o de vibradores).
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.
- Una persona competente controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas (a 4 o más metros de altura) en los cruces sobre los caminos de la obra.
- Equipo de protección individual
 - Casco de seguridad.
 - Calzado de seguridad.
 - Casco de seguridad con protectores auditivos incorporados.
 - Protectores auditivos.
 - Guantes de goma o P.V.C.
 -

6.4.10. PEQUEÑOS COMPACTADORES

- **Riesgos detectables más comunes**

- Ruido.
- Atrapamiento.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes.
- Explosión (combustible).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.

- **Normas preventivas**

- A los operarios encargados del control de las pequeñas compactadoras, se les hará entrega de la normativa preventiva. De su recepción quedará constancia por escrito.
- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales.
- El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Riegue siempre la zona a aplanar, o use la mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.
- El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos, orejeras o tapones antiruido.
- El pisón puede llegar a atrapar los pies.
- No deje el pisón a ningún operario, deberá usarlo la persona que sea competente y esté autorizada para trabajar con él.
- La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice una faja elástica.
- Utilice y siga las recomendaciones que le dé la persona competente y responsable.
- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización, según el detalle de planos.
- El personal que deba manejar los pisonos mecánicos conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

- **Equipo de protección individual**

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad y a ser posible con protectores auditivos incorporados.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

6.4.11. CAMIÓN CISTERNA DE AGUA

- **Riesgos detectables más comunes**

- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por o contra objetos.
- Vuelco del camión cisterna.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos.
- Incendios.

- **Normas preventivas**

- Los camiones cisterna de agua, estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento: Faros de marcha hacia adelante, Faros de marcha de retroceso, Intermitentes de aviso de giro, Pilotos de posición delanteros y traseros, Pilotos de balizamiento, Servofrenos, Freno de mano, Bocina automática de marcha de retroceso.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, equipo de riego, sistema hidráulico, frenos, neumáticos, etc. en prevención de riesgos por mal funcionamiento o avería.
- Dispondrá de extintor cargado, timbrado y actualizado, así como de botiquín de primeros auxilios.
- Normas de seguridad para el conductor
- Suba o baje del camión cisterna de frente por el lugar adecuado y asiéndose con ambas manos para mayor seguridad.
- No suba o baje apoyándose sobre cualquier saliente.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No realice "ajustes" con los motores en marcha.
- No permita que personas no autorizadas accedan al camión cisterna, y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.
- No utilice el camión cisterna en situación de avería o semiavería.
- Antes de abandonar la cabina asegúrese de haber instalado el freno de mano.
- No guarde trapos ni combustible en el vehículo, pueden producir incendio.
- Recuerde que en caso de calentamiento del motor no debe abrir directamente la tapa del radiador, pues el vapor desprendido puede producirle graves quemaduras.
- No fume cuando manipule la batería ni cuando se abastezca de combustible.
- Vigile la presión de los neumáticos y trabaje con la marcada por el fabricante.
- Antes de acceder a la cabina inspeccione a su alrededor por si alguien dormita a su sombra.
- No tomará medicación alguna sin prescripción facultativa, en especial aquella que produzca efectos negativos para una adecuada conducción.
- Utilice siempre el equipo de protección individual que le faciliten.

- De toda esta normativa se hará entrega, quedando la oportuna constancia escrita de ello.

- **Equipo de protección individual**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Guantes de cuero (mantenimiento). Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).

7. DOCUMENTOS PARA SER CUMPLIMENTADOS

- Documento justificativo de la recepción de prendas de protección personal.
- Documento de compromiso, para las empresas subcontratantes, en el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud. (Anexo II)

8. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

- **RECONOCIMIENTO MÉDICO:**

Se realizarán los reconocimientos médicos preventivos al empezar a trabajar en la obra. Se garantizará la potabilidad del agua destinada al consumo de los trabajadores.

- **BOTIQUINES:**

La obra dispondrá de botiquín para primeros auxilios, en la zona del tajo de obra, con el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- **ASISTENCIA A ACCIDENTADOS:**

La dirección y teléfono del centro de urgencias asignado, estará expuesto claramente y en lugar bien visible, para un rápido y efectivo tratamiento de los accidentados.

Para la atención a los accidentados se ha previsto el traslado a:

HURCHILLO: CENTRO ADSCRITO HURCHILLO

Dirección: Consultorio médico - 03313 - Hurchillo - Orihuela Teléfono: 96 690 45 80

ORIHUELA: HOSPITAL VEGA BAJA

Dirección: Ctra. Orihuela – Almoradí S/N – 03314 – San Bartolomé Teléfono: 96 674 90 00

En el caso de accidentes muy graves, es conveniente llamar al teléfono de urgencia: 112

- **INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES**

En cumplimiento de la normativa vigente y con el fin de dotar al centro de trabajo de las mejores condiciones para la realización de las tareas, se prevé la instalación de caseta de aseos prefabricada.

- **FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD**

Todo el personal de la obra, al ingresar en la misma, deberá recibir la formación adecuada sobre los métodos y sus riesgos, así como las medidas que deben adoptar como seguridad ante ellos.

En Murcia, abril de 2018.

Alberto Hernández García
Ingeniero Agrónomo
Colegiado nº 3000562

ANEXO I: DOCUMENTO JUSTIFICATIVO DE LA RECEPCIÓN DE PRENDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

D. reconoce haber recibido de la Empresa al inicio de la relación laboral un Equipo de Protección Individual, compuesto de las prendas siguientes:

Igualmente ha sido informado de los trabajos y zonas en los que deberá utilizar dicho equipo, así como haber recibido instrucciones para su correcto uso.

Aceptando el compromiso que se solicita de:

- Utilizar este equipo durante la jornada de trabajo en las Áreas cuya obligatoriedad de uso se encuentra señalizada.
- Consultar cualquier duda sobre su correcta utilización, cuidando de su perfecto estado y conservación. c) Solicitar un nuevo equipo en caso de pérdida o deterioro del mismo.

En , a de de

Fdo.: D.

ANEXO II: DOCUMENTO DE COMPROMISO EN EL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

D en representación de declara haber recibido copia del Plan de Seguridad y Salud de la obra ".....", aceptando el compromiso de cumplimiento del mismo, así como de trasladar conocimiento del citado Plan y suministro de las prendas de trabajo necesarias a los trabajadores afiliados a la Empresa que representa.

En a de de

Fdo.:

ANEJO 7: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANOS



PROMOTOR		
JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA		
EMPLAZAMIENTO	TAMAÑO ORIGINAL	FECHA
ORIHUELA	A3	ABRIL 2018

EQUIPO TÉCNICO

movial  **agroingeniería**

ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA
INGENIERO AGRÓNOMO
COL. Nº 3000562

TÍTULO DEL PLANO		ESCALA	Nº PLANO
ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD. SITUACIÓN		1:250,000	1
			Nº HOJA
			1 DE 1

VISADO

Electrónico

COLEGIO DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE ESPAÑA

27/04/2018

El Mirador

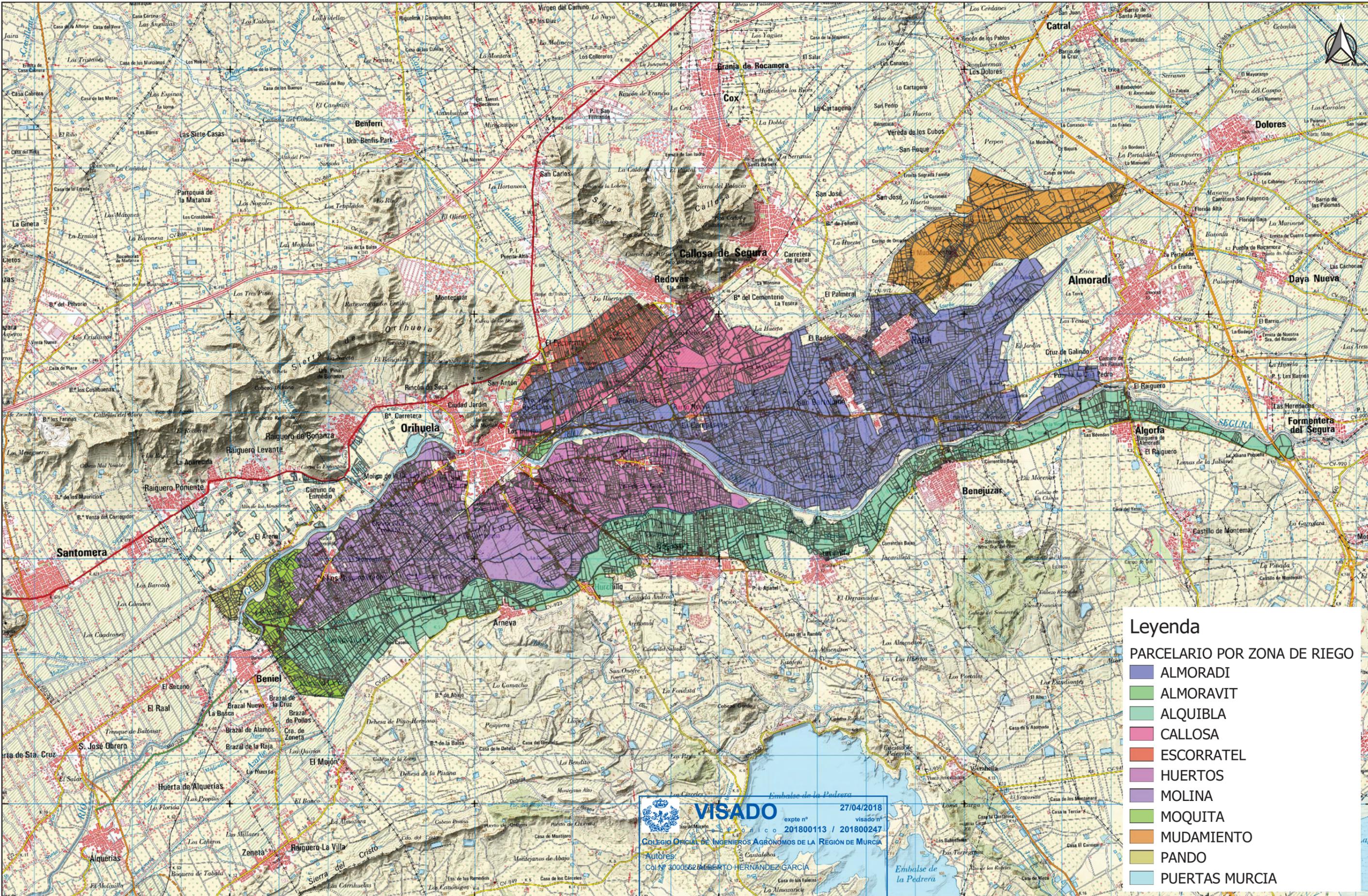
201800113 / 201800225

COLEGIO DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE ESPAÑA

COLECCIÓN DE TÍTULOS DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE ESPAÑA

CODIGO DE VALIDACIÓN TELEMATICA: 011800113-201800225-27/04/2018

El Colegio garantiza el cumplimiento de este trabajo si se completa con su Diligencia de Visado



Leyenda

PARCELARIO POR ZONA DE RIEGO

- ALMORADI
- ALMORAVIT
- ALQUIBLA
- CALLOSA
- ESCORRATEL
- HUERTOS
- MOLINA
- MOQUITA
- MUDAMIENTO
- PANDO
- PUERTAS MURCIA

VISADO 27/04/2018
 Colegiado nº 201800113 / 201800247
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Autores: ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA
 Col. Nº 3000562

PROMOTOR		
JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA		
EMPLAZAMIENTO	TAMAÑO ORIGINAL	FECHA
ORIHUELA	A3	ABRIL 2018

EQUIPO TÉCNICO

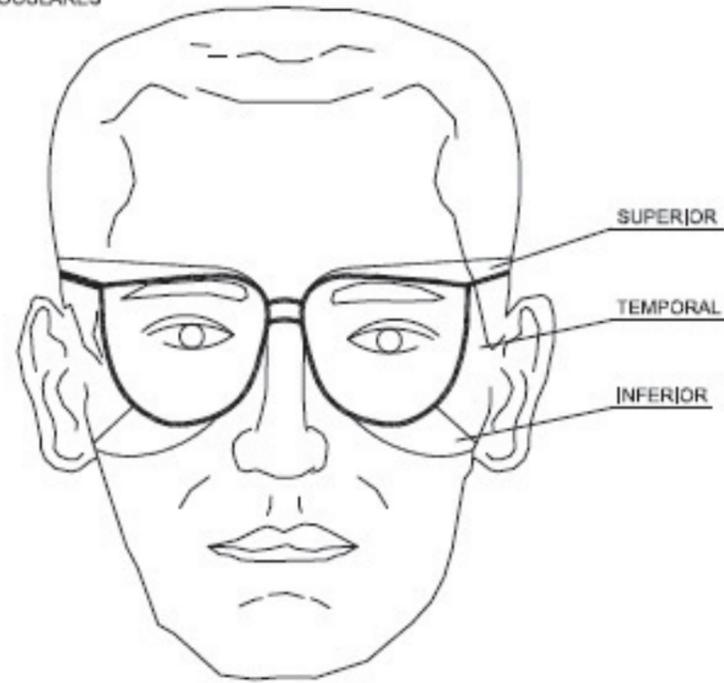
moval agroingeniería

ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA
 INGENIERO AGRÓNOMO
 COL. Nº 3000562

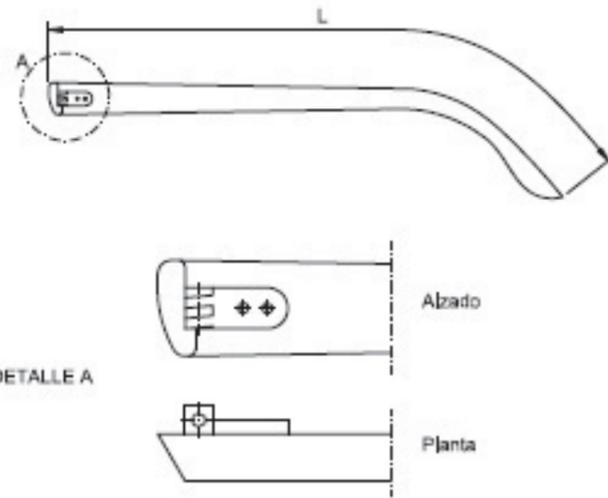
TÍTULO DEL PLANO		ESCALA	Nº PLANO
ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD. EMPLAZAMIENTO		1:70,000	2
			Nº HOJA
			1 DE 1

GAFAS DE SEGURIDAD

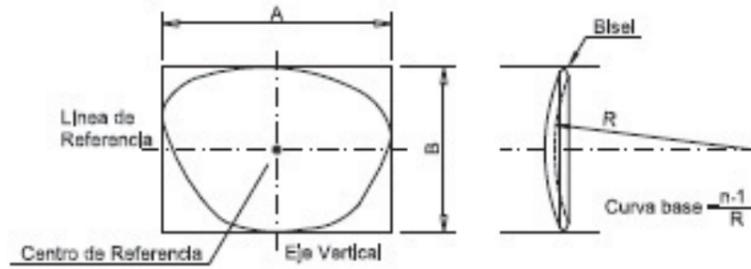
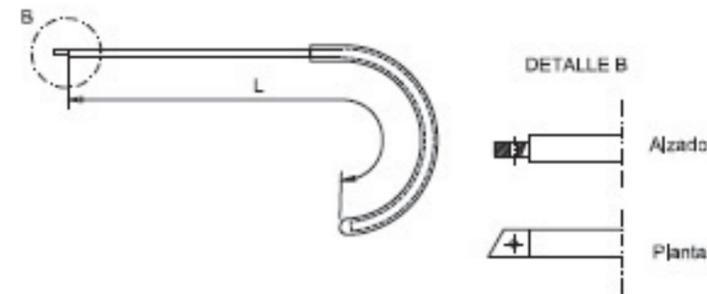
OCULARES



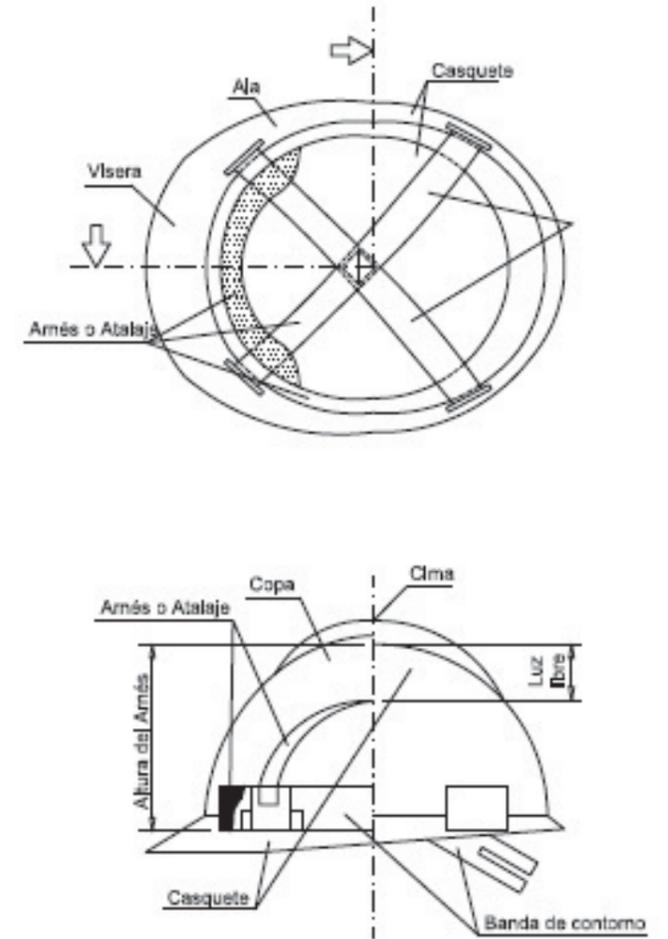
PATILLA DE SUJECIÓN TIPO ESPÁTULA



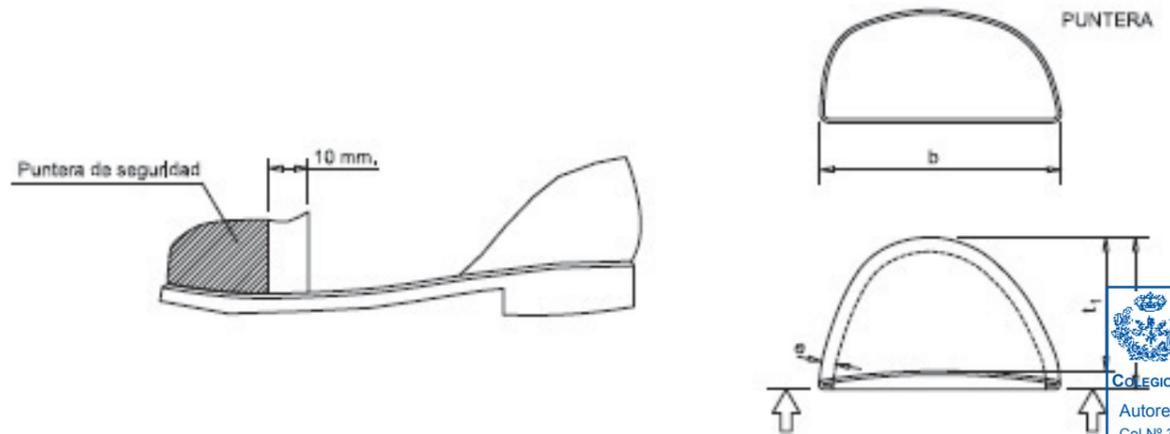
PATILLA DE SUJECIÓN TIPO CABLE



CASCO DE SEGURIDAD



BOTAS DE SEGURIDAD



VISADO 27/04/2018
 expte nº visado nº
 Electrónico 201800113 / 201800247
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Autores:
 Col.º 3000562 ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA

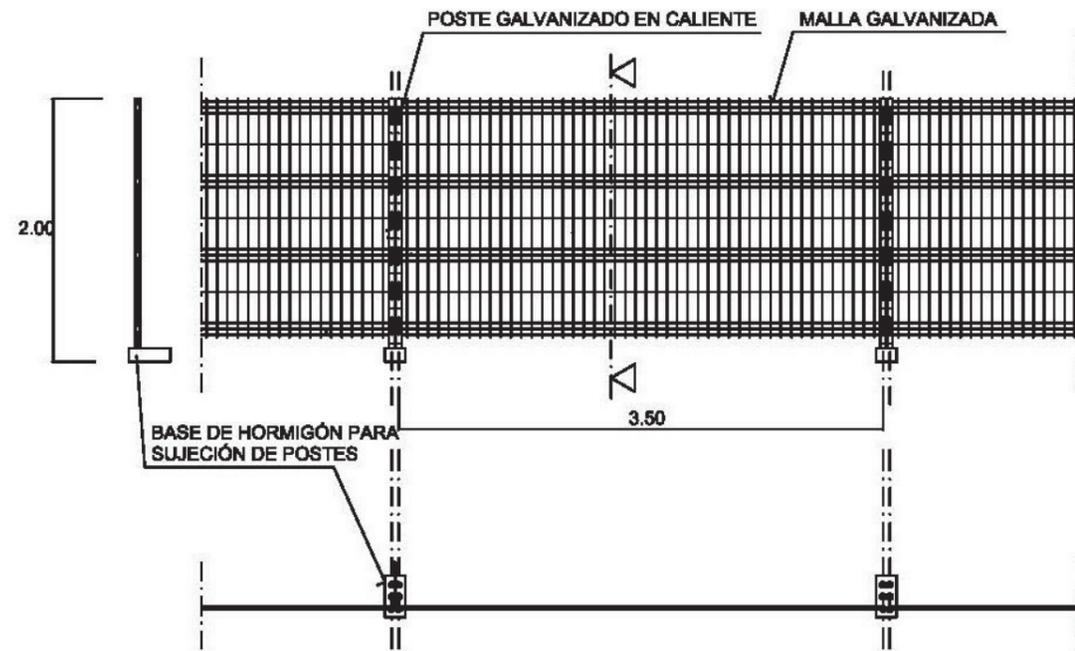
PROMOTOR JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA		
EMPLAZAMIENTO ORIHUELA	TAMAÑO ORIGINAL A3	FECHA ABRIL 2018

EQUIPO TÉCNICO mov agroingeniería	ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA INGENIERO AGRÓNOMO COL. Nº 3000562
--	---

TÍTULO DEL PLANO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD. PROTECCIONES INDIVIDUALES	ESCALA SIN ESCALA	Nº PLANO 3
		Nº HOJA 1 DE 1

CODIGO DE VALIDACION TELEMATICA (V1MUR05R0544X0H) http://re-colegio.com.org/validar.aspx
 El Colegio garantiza este trabajo se completa con su Diligencia de Visado

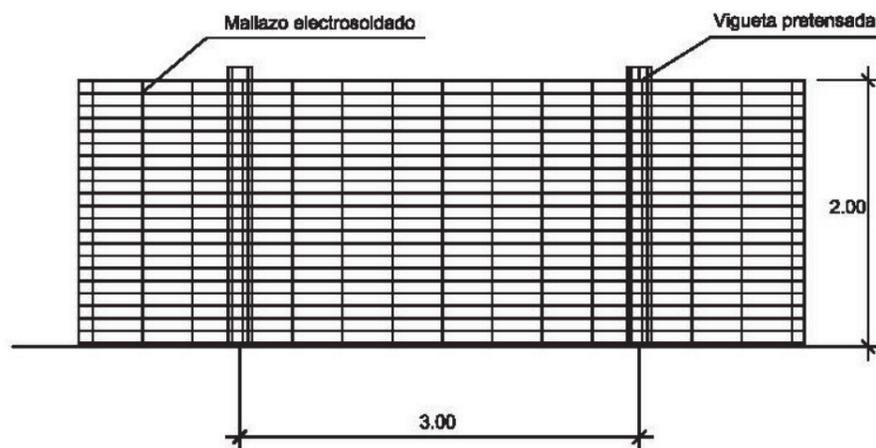
VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA



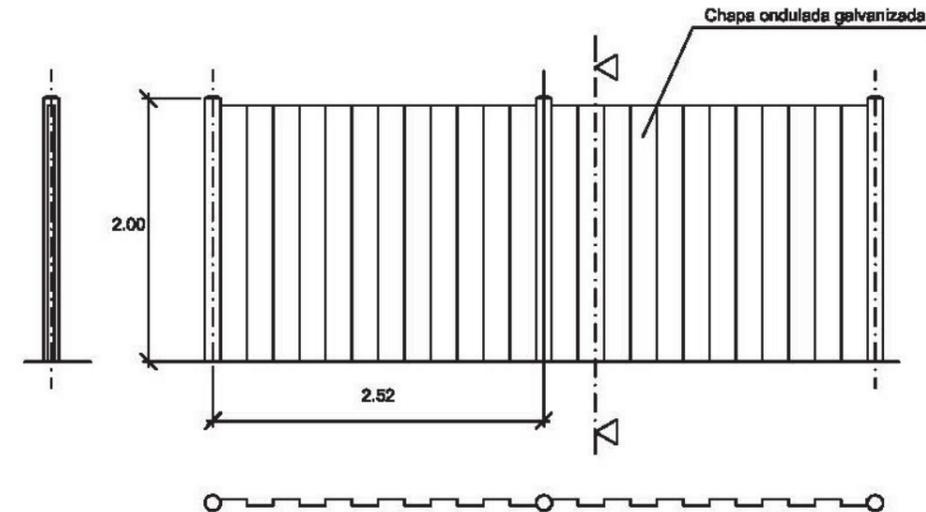
ALAMBRE HORIZONTAL Ø 4'5 mm.
 ALAMBRE VERTICAL Ø 3'5 mm.
 POSTES Ø 40 mm.

LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACIÓN INCORPORADOS

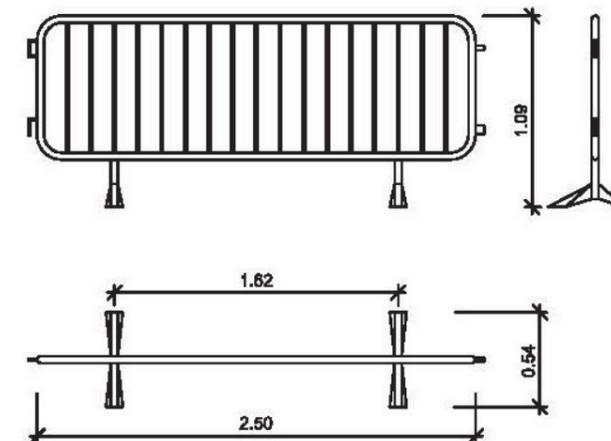
VALLA CON MALLAZO METÁLICO



VALLA CON POSTES Y CHAPA GALVANIZADA



VALLA MÓVIL DE PROTECCIÓN Y PROHIBICIÓN DE PASO



VISADO 27/04/2018
 expte nº visado nº
 Electrónico 201800113 / 201800247
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Autores:
 Col. Nº 3000562 ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA

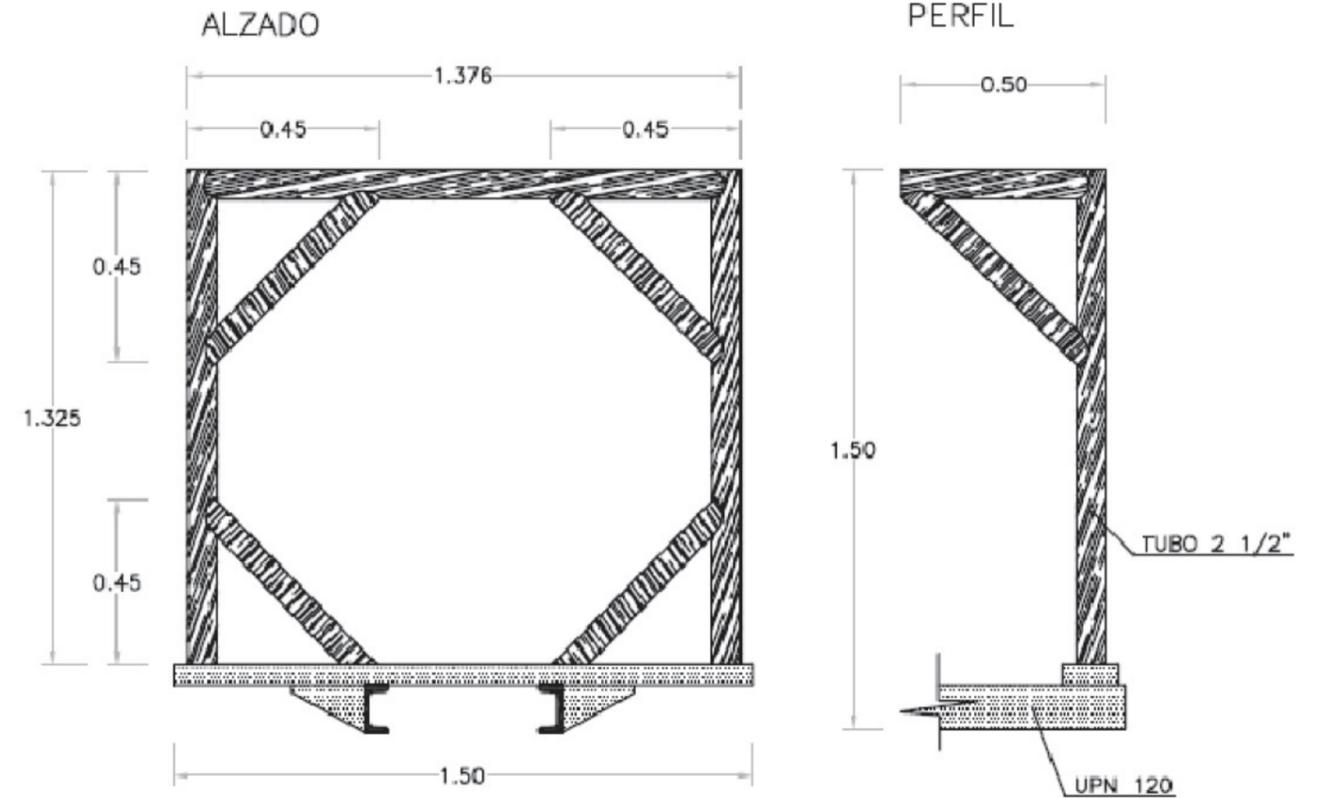
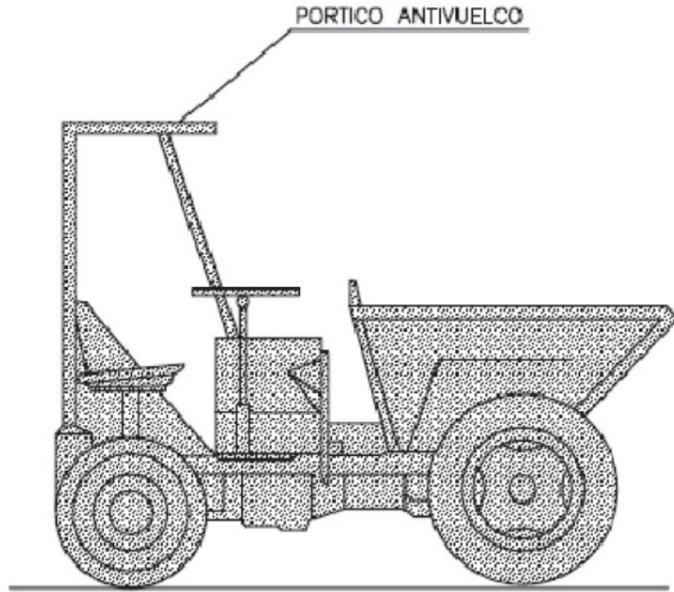
PROMOTOR JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA		
EMPLAZAMIENTO ORIHUELA	TAMAÑO ORIGINAL A3	FECHA ABRIL 2018

EQUIPO TÉCNICO

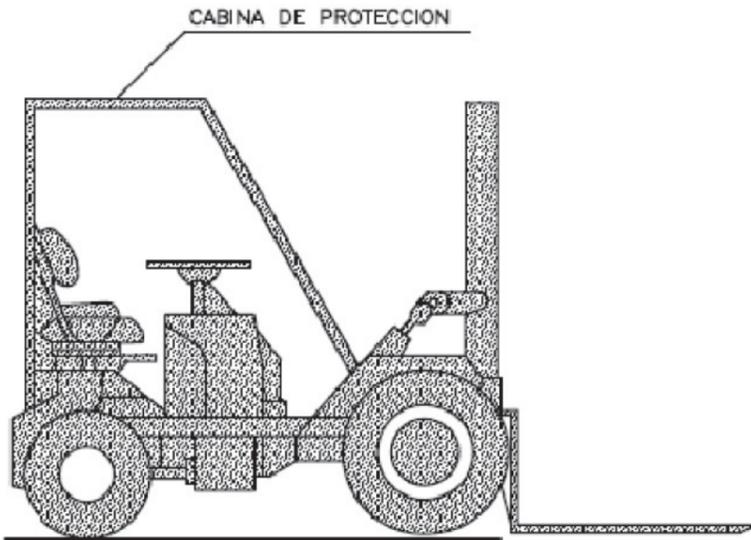
 ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA
 INGENIERO AGRÓNOMO
 COL. Nº 3000562

TÍTULO DEL PLANO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD. PROTECCIONES COLECTIVAS	ESCALA SIN ESCALA	Nº PLANO 4
		Nº HOJA 1 DE 4

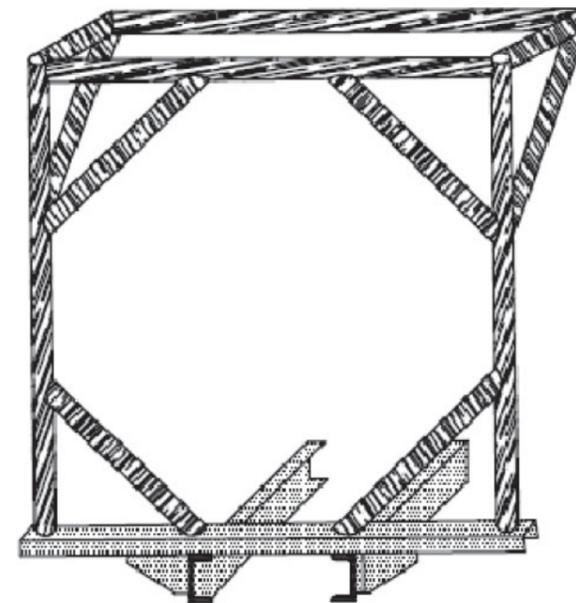
DUMPER



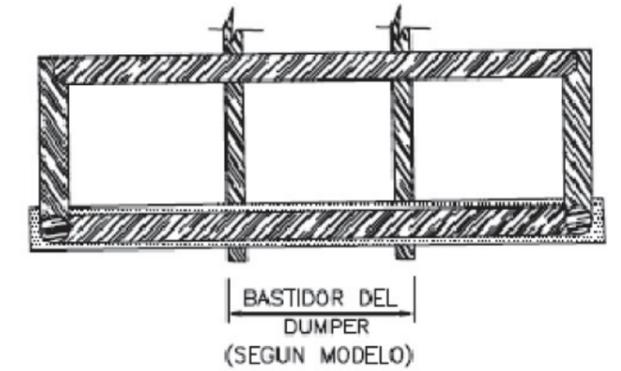
CARRETILLA PORTAPALES



PERSPECTIVA



PLANTA



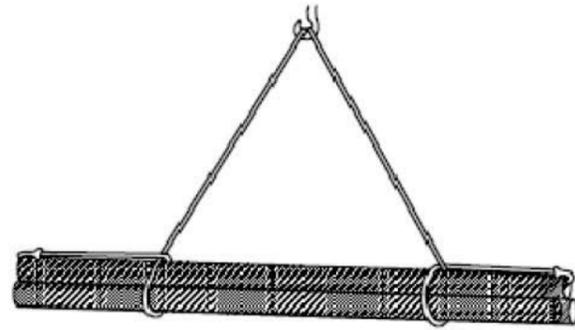
LOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR DEBERAN SER PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO (ART. 124 O.G.S.M.)

VISADO 27/04/2018
 Electrónico expte nº 201800113 / visado nº 201800247
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS AGRONOMOS DE LA REGION DE MURCIA
 Autores:
 Col. Nº 3000562 ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA

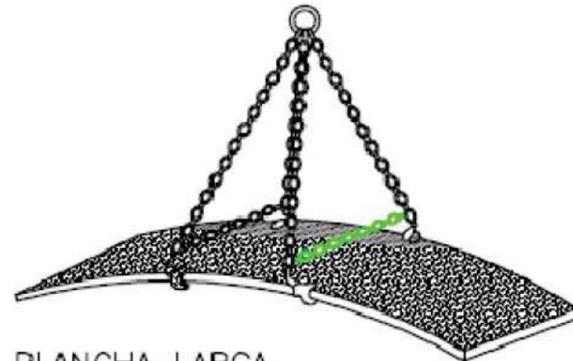
PROTECCION ANTIVUELCO PARA MOTOVOLQUETE

PROMOTOR JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA			EQUIPO TÉCNICO ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA INGENIERO AGRÓNOMO COL. Nº 3000562		TÍTULO DEL PLANO PROYECTO ADECUACION INTEGRAL DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO PARA MEJORAR EL AVENAMIENTO Y LA PROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS DEL JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA, FASE I		
EMPLAZAMIENTO ORIHUELA	TAMAÑO ORIGINAL A3	FECHA ABRIL 2018	ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD. PROTECCIONES COLECTIVAS		ESCALA SIN ESCALA	Nº PLANO 4	
					Nº HOJA 2 DE 4		

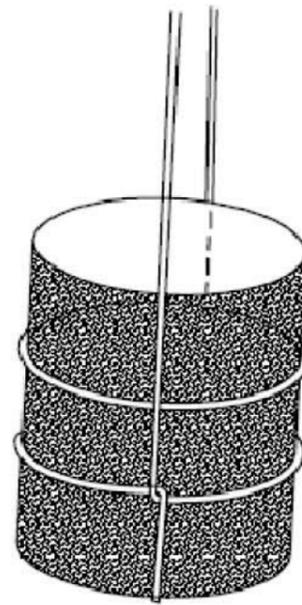
TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



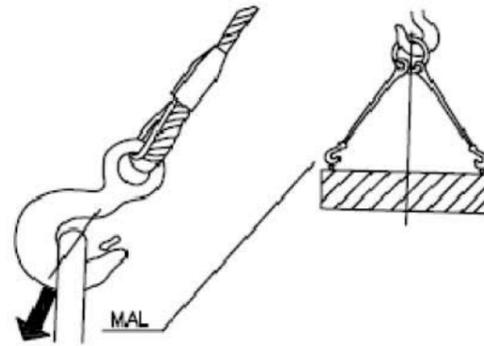
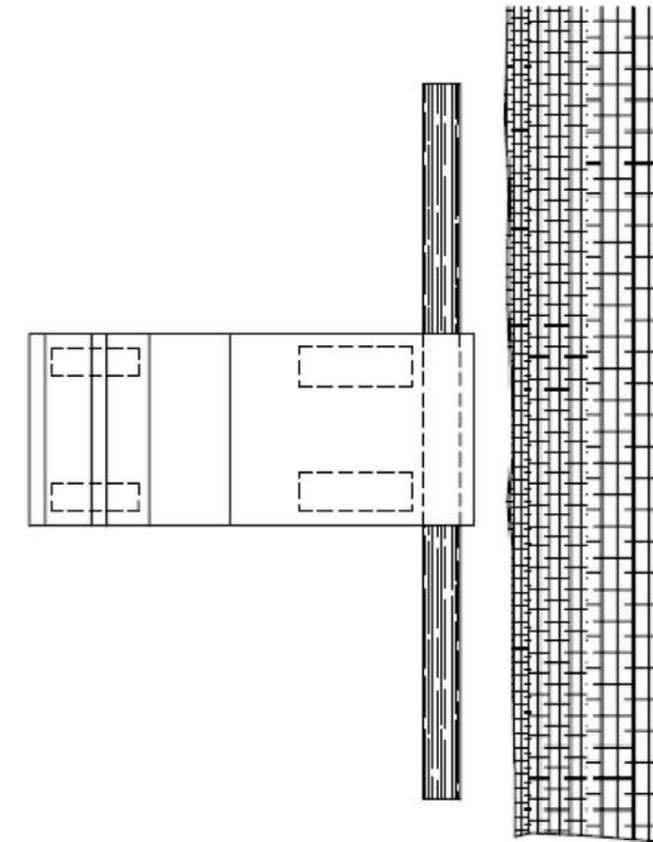
CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)



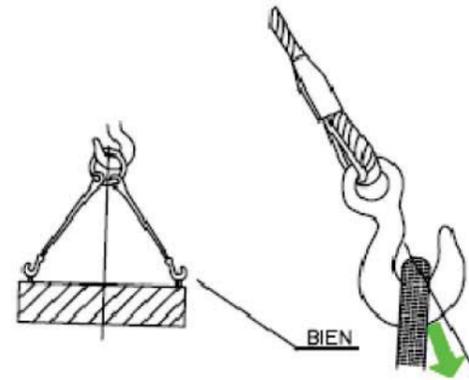
PLANCHA LARGA



AMARRE DE BIDONES

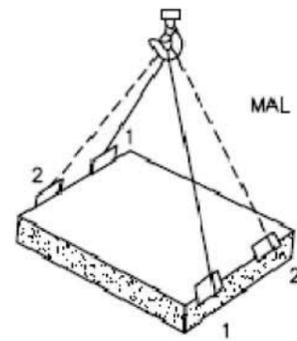


MAL

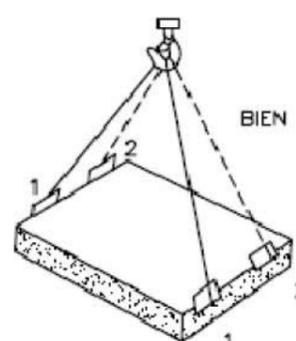


BIEN

GANCHO CON OJAL (ABERTURA EXTERIOR DE LA CARGA)

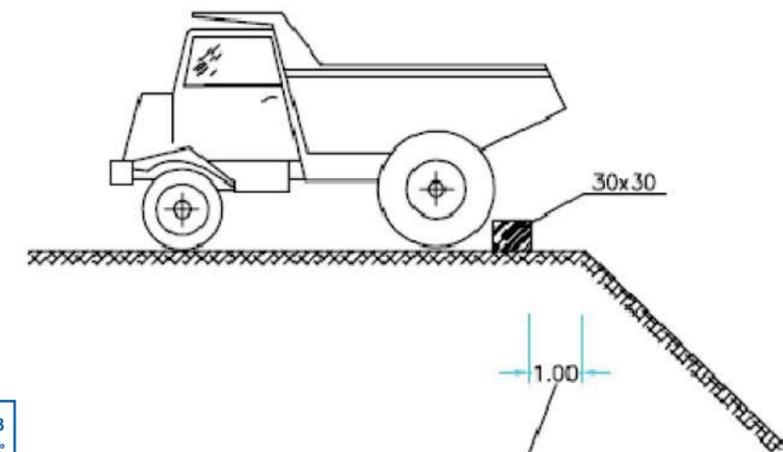


MAL



BIEN

CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN



SEGUN TIPO DE TERRENO PARA QUE OFREZCA SEGURIDAD

VISADO 27/04/2018
 expte n° visado n°
 Electrónico 201800113 / 201800247
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Autores:
 Col. Nº 3000562 ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA

PROMOTOR
 JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA

EMPLAZAMIENTO
 ORIHUELA

TAMAÑO ORIGINAL
 A3

FECHA
 ABRIL 2018

EQUIPO TÉCNICO



ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA
 INGENIERO AGRÓNOMO
 COL. Nº 3000562

TÍTULO DEL PROYECTO
 PROYECTO ADECUACIÓN INTEGRAL DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO PARA MEJORAR EL AVENAMIENTO Y LA PROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS DEL JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA, FASE I

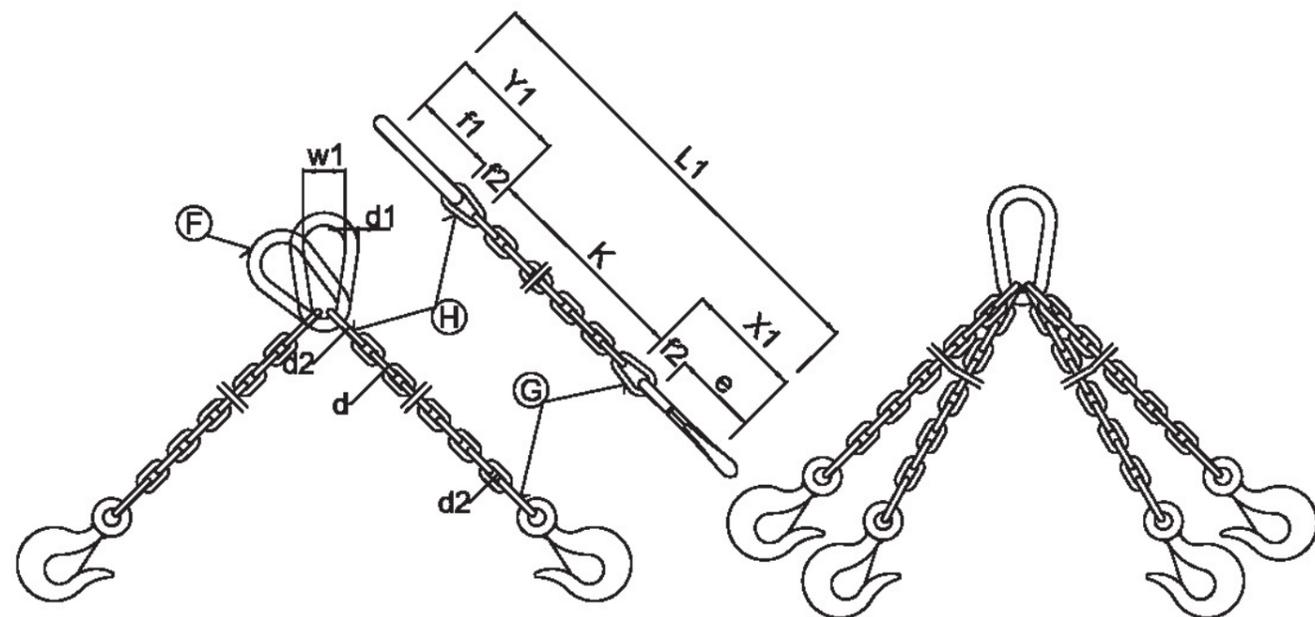
TÍTULO DEL PLANO
 ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD. PROTECCIONES COLECTIVAS

ESCALA
 SIN ESCALA

Nº PLANO
 4

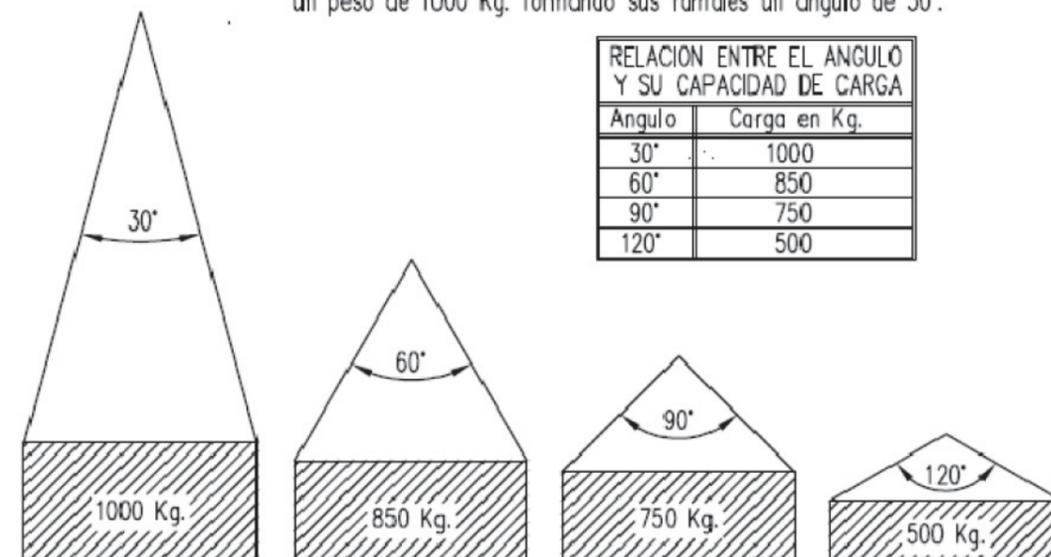
Nº HOJA
 3 DE 4

ESLINGAS DE CADENA DE DOS RAMALES
NORMA DIN 695



ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

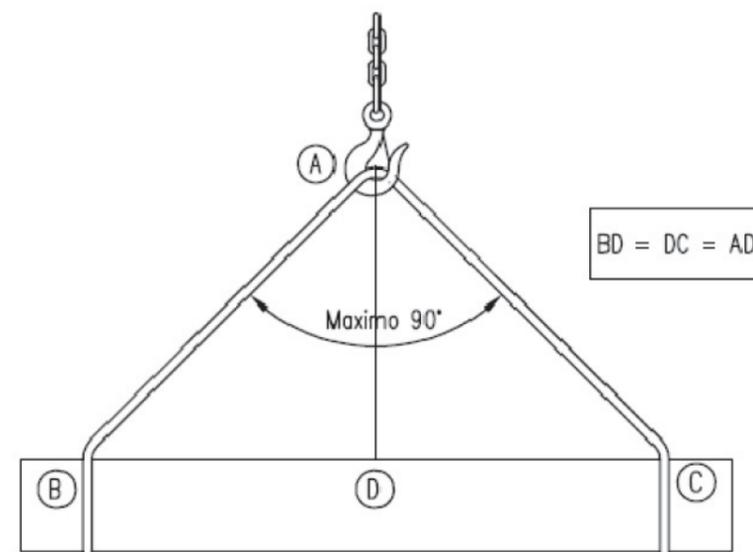
Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un angulo de 30°.



CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE	CARGA ÚTIL			X ₁ mm.	Y ₁ mm.	Longitud de la cadena terminada para K=1000 mm. L ₁ mm.	ESLABÓN F			ESLABONES G H		
		α = 45°	α = 90°	α = 120°				f ₁ mm.	d ₁ mm.	w ₁ mm.	f ₂ mm.	f ₃ mm.	d ₂ mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

La carga maxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del angulo formado por los ramales de la misma. A mayor angulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90°.
Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.



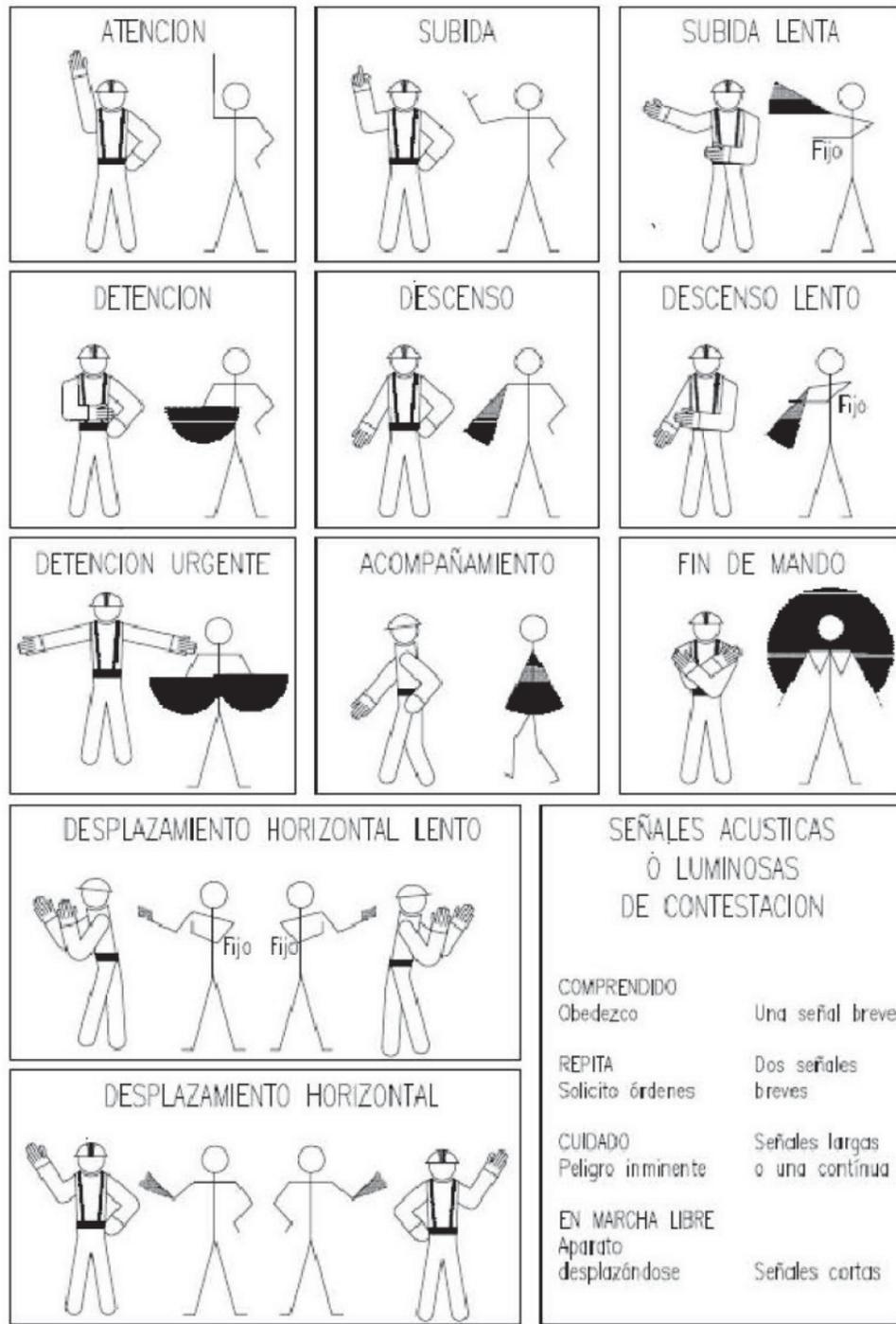
Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularán como múltiplos del paso t, según DIN 766.
Estas eslingas se construyen también con argolla en lugar de gancho.
Al remolcar mas de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.

VISADO 27/04/2018
expte nº visado nº
Electrónico 201800113 / 201800247
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE LA REGIÓN DE MURCIA
Autores:
Col. Nº 3000562 ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA

PROMOTOR JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA		
EMPLAZAMIENTO ORIHUELA	TAMAÑO ORIGINAL A3	FECHA ABRIL 2018

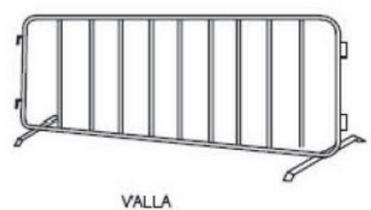
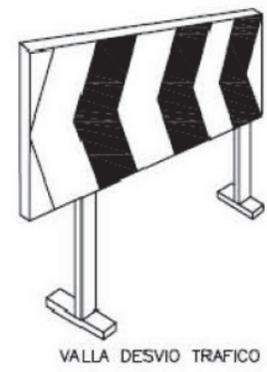
EQUIPO TÉCNICO
movial
agroingeniería
ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA
INGENIERO AGRÓNOMO
COL. Nº 3000562

TÍTULO DEL PLANO PROYECTO ADECUACION INTEGRAL DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO PARA MEJORAR EL AVENAMIENTO Y LA PROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS DEL JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA, FASE I		ESCALA SIN ESCALA	Nº PLANO 4
ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD. PROTECCIONES COLECTIVAS		Nº HOJA 4 DE 4	



SEÑALES PARA MANEJO DE GRUAS

SEÑALIZACION



NOTA:
LA SEÑALIZACION SE REALIZARA CON LOS ELEMENTOS QUE FIGURAN EN ESTE PLANO, PROHIBIENDOSE EXPRESAMENTE EL USO DE BIDONES U OTROS OBJETOS.
EN ZONAS URBANAS SE CUIDARA ESPECIALMENTE ESTE ASPECTO, INSTALANDO LAS VALLAS LUMINOSAS QUE SEAN NECESARIAS.

VISADO 27/04/2018
 expte nº visado nº
 Electrónico 201800113 / 201800247
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Autores:
 Col. Nº 3000562 ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA

PROMOTOR JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA			EQUIPO TÉCNICO ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA INGENIERO AGRÓNOMO COL. Nº 3000562		TÍTULO DEL PLANO PROYECTO ADECUACIÓN INTEGRAL DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO PARA MEJORAR EL AVENAMIENTO Y LA PROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS DEL JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA, FASE I ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO		ESCALA SIN ESCALA		Nº PLANO 5	
EMPLAZAMIENTO ORIHUELA			TAMAÑO ORIGINAL A3		FECHA ABRIL 2018		Nº HOJA 1 DE 7			

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONES ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONES ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONES ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONES ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
CONO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PIQUETE		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE		NARANJA	NARANJA	NARANJA	
GUIRNALDA		ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	
BASTIDOR MÓVIL		ROJO ÁMBAR	BLANCO	BLANCO	

VISADO 27/04/2018
 expte nº 201800113 / visado nº 201800247
 Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de la Región de Murcia
 Autores:
 Col. Nº 3000562 ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA

PROMOTOR
 JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA

EMPLAZAMIENTO
 ORIHUELA

TAMAÑO ORIGINAL
 A3

FECHA
 ABRIL 2018

EQUIPO TÉCNICO

 ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA
 INGENIERO AGRÓNOMO
 COL. Nº 3000562

TÍTULO DEL PLANO
 PROYECTO ADECUACIÓN INTEGRAL DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO PARA MEJORAR EL AVENAMIENTO Y LA PROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS DEL JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA, FASE I

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

ESCALA
 SIN ESCALA

Nº PLANO
 5

Nº HOJA
 2 DE 7

SEÑALES DE PELIGRO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE DE SEÑALIZACIÓN	SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE				DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMÁFOROS		ROJO ÁMBAR NEGRO	AMARILLO	ROJO		ESTRECHAMIENTO CALZADA A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO		ESTRECHAMIENTO CALZADA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO		OBRAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO		PAVIMENTO DESLIZANTE		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO		DOBLE SENTIDO CIRCULACIÓN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PERFIL IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO		DESPRENDIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO		PROYECCIÓN MATERIAL SUELTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BADÉN		NEGRO	AMARILLO	ROJO		ESCALÓN LATERAL		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO				NEGRO	AMARILLO	ROJO	

VISADO

E e c INDEFINIDO 180013 / 201800247

27/04/2018 visado nº

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE LA REGIÓN DE MURCIA

Autores:

Col.º 3000562 ALBERTO HERNANDEZ GARCIA

PROMOTOR
JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA

EMPLAZAMIENTO
ORIHUELA

TAMAÑO ORIGINAL
A3

FECHA
ABRIL 2018

EQUIPO TÉCNICO

movai

agroingeniería

ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA
INGENIERO AGRÓNOMO
COL.º 3000562

PROYECTO ADECUACIÓN INTEGRAL DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO PARA MEJORAR EL AVENAMIENTO Y LA PROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS DEL JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA, FASE I

TÍTULO DEL PLANO
ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

ESCALA
SIN ESCALA

Nº PLANO
5

Nº HOJA
3 DE 7

CODIGO DE VALIDACION TELEMATICA (V1-MUR05ERES44XUHF) http://re-colegio.com.org/Validar.aspx
El Colegio garantiza este trabajo se completa con su Diligencia de Visado)

SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN Y PRIORIDAD

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO BLANCO	AZUL	BLANCO	
ENTRADA PROHIBIDA		AMARILLO	ROJO	ROJO	
ENTRADA PROHIBIDA A VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACIÓN DE PESO	5,5 t	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACIÓN DE ANCHURA	▶ 2 m ◀	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACIÓN DE ALTURA	▼ 3,5 m ▲	NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
FIN DE PROHIBICIONES		NEGRO	BLANCO	NEGRO	
FIN DE LIMITACIÓN DE VELOCIDAD		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICIÓN DE ADELANTAMIENTO		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICIÓN DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	

VISADO 27/04/2018

expte nº visado nº

Electrónico 201800113 / 201800247

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE LA REGIÓN DE MURCIA

Autores:

Col.º 3000562 ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA

CODIGO DE VALIDACION TELEMATICA (V1MUR05ERES44XUH) http://re-colegio.colarm.org/Validar.aspx
El Colegio garantiza la autenticidad de este trabajo se completa con su Diligencia de Visado)

PROMOTOR
JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA

EMPLAZAMIENTO
ORIHUELA

TAMAÑO ORIGINAL
A3

FECHA
ABRIL 2018

EQUIPO TÉCNICO

movial
agroingeniería

ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA
INGENIERO AGRÓNOMO
COL.º 3000562

PROYECTO ADECUACIÓN INTEGRAL DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO PARA MEJORAR EL AVENAMIENTO Y LA PROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS DEL JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA, FASE I

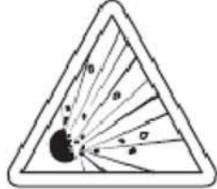
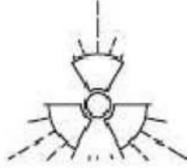
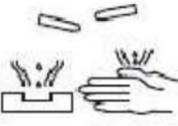
TÍTULO DEL PLANO
ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

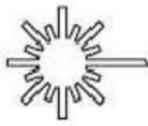
ESCALA
SIN ESCALA

Nº PLANO
5

Nº HOJA
4 DE 7

SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETIILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

VISADO 27/04/2018

expte n° visado n°

Electrónico 201800113 / 201800247

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE LA REGIÓN DE MURCIA

Autores:
Col. Nº 3000562 ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA

CÓDIGO DE VALIDACIÓN TELEMATICA (V1MUR08R0544X0H) <http://re-colegio.com.org/validar.aspx>
El Colegio garantiza este trabajo se completa con su Diligencia de Visado

TÍTULO DEL PROYECTO

PROMOTOR JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA		
EMPLAZAMIENTO ORIHUELA	TAMAÑO ORIGINAL A3	FECHA ABRIL 2018

EQUIPO TÉCNICO

movai  **agroingeniería**

ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA
INGENIERO AGRÓNOMO
COL. Nº 3000562

TÍTULO DEL PLANO PROYECTO ADECUACIÓN INTEGRAL DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO PARA MEJORAR EL AVENAMIENTO Y LA PROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS DEL JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA, FASE I		ESCALA SIN ESCALA	Nº PLANO 5
ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO			Nº HOJA 5 DE 7

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE VÍAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OÍDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

VISADO 27/04/2018
 expte nº visado nº
 Electrónico 201800113 / 201800247
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Autores:
 Col.º 3000562 ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA

PROMOTOR JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA		
EMPLAZAMIENTO ORIHUELA	TAMAÑO ORIGINAL A3	FECHA ABRIL 2018

EQUIPO TÉCNICO

 ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA
 INGENIERO AGRÓNOMO
 COL.º 3000572

TÍTULO DEL PLANO PROYECTO ADECUACIÓN INTEGRAL DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO PARA MEJORAR EL AVENAMIENTO Y LA PROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS DEL JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA, FASE I		ESCALA SIN ESCALA	Nº PLANO 5
ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO			Nº HOJA 7 DE 7

ELEMENTOS LUMINOSOS

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMÁFORO (TRICOLOR)		ROJO ÁMBAR VERDE	ROJO ÁMBAR VERDE	NEGRO	
LUZ ÁMBAR INTERMITENTE		ÁMBAR	ÁMBAR	NEGRO	
LUZ ÁMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
TRIPLE LUZ ÁMBAR INTERMITENTE		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	
LÍNEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
CASCADA LUMINOSA		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
LUZ AMARILLA FIJA		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
LUZ ROJA FIJA		ROJO	ROJO	ROJO	

TELÉFONOS DE EMERGENCIA

DIRECCIÓN DE LA OBRA

	BOMBEROS		<input type="text"/>
	POLICÍA NACIONAL		<input type="text"/>
	GUARDIA CIVIL		<input type="text"/>

	SERVICIO MÉDICO Dr. _____		<input type="text"/>
	MÉDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA Dr. _____		<input type="text"/>
	AMBULANCIAS		<input type="text"/>
	HOSPITALES		<input type="text"/>

VISADO 27/04/2018
 Electrónico 201800113 / 201800247
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Autores:
 Col. Nº 3000562 ALBERTO HERNANDEZ GARCIA

PROMOTOR
 JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA

EMPLAZAMIENTO
 ORIHUELA

TAMAÑO ORIGINAL
 A3

FECHA
 ABRIL 2018

EQUIPO TÉCNICO

 ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA
 INGENIERO AGRÓNOMO
 COL. Nº 3000562

PROYECTO ADECUACIÓN INTEGRAL DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO PARA MEJORAR EL AVENAMIENTO Y LA PROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS DEL JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA, FASE I

TÍTULO DEL PLANO
 ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

ESCALA
 SIN ESCALA

Nº PLANO
 5

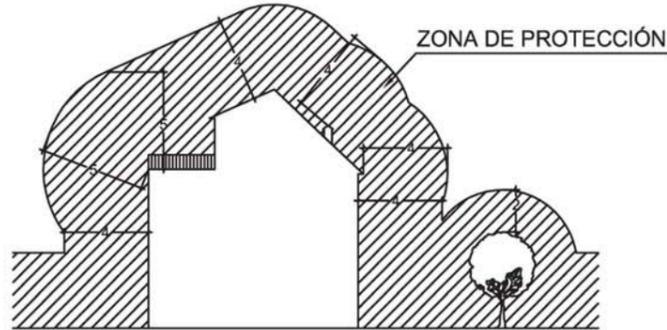
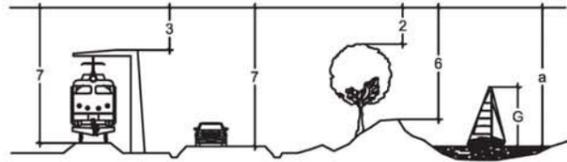
Nº HOJA
 7 DE 7

DISTANCIA DE SEGURIDAD A CONDUCCIONES ELÉCTRICAS

DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES A SU ENTORNO

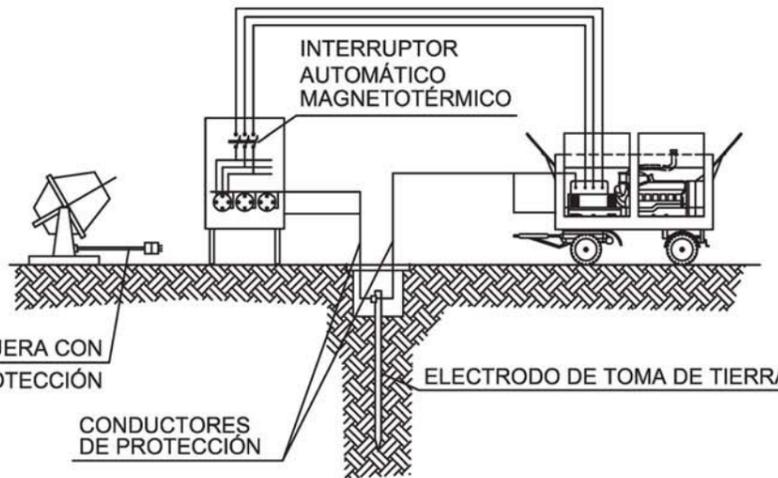
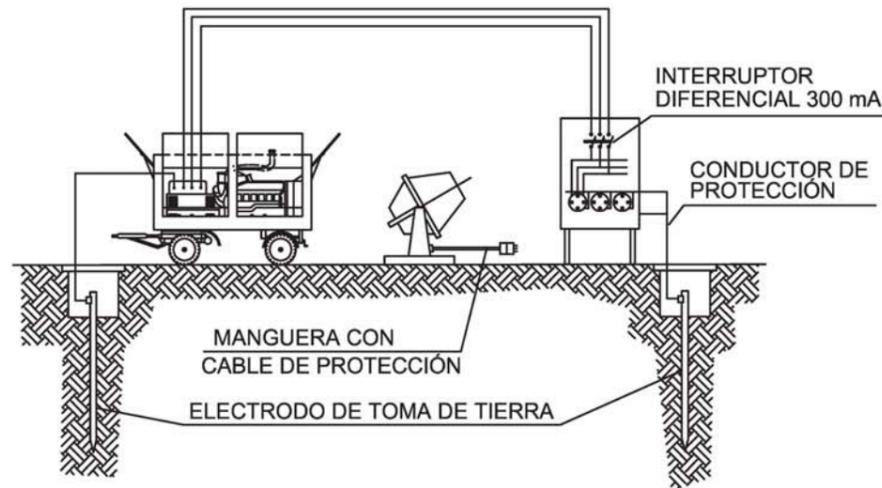
SOBRE	TERRENO	CARRETERA	FC. S/ ELECT.	CATENAR. FC. ELECT.	RIO-CANAL NAVEGABLE	ARBOLES	EDIFICIOS	
							ACCESIBLE	NO ACCES.
DISTANCIA (m)	6	7	7	3	*a	2	5	4

* a = 2'5 + G como mínimo de 7'20 m., siendo G el gálibo

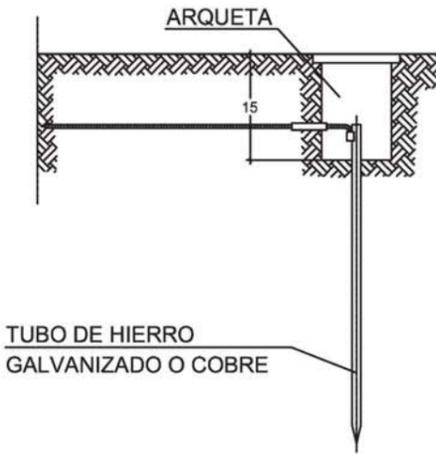


NOTA: Estas distancias mínimas serán radiales y se tienen que conservar en las condiciones mas desfavorables de temperatura (aumento de flecha por calor o por manguito de hielo). En general, puede existir una variación del orden de 1 m. en la flecha de un conductor entre épocas de frío y de calor.

INSTALACIÓN DE GRUPOS ELECTRÓGENOS



DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE TOMA DE TIERRA

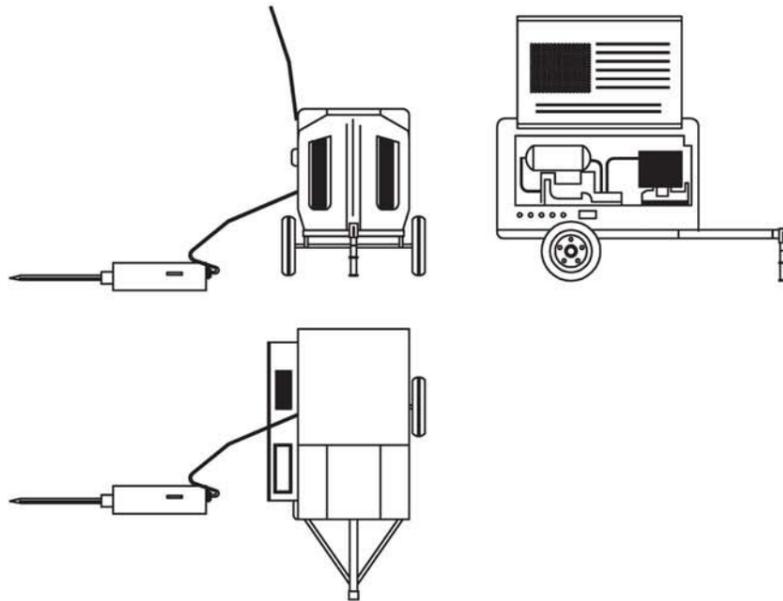


Las picas de acero galvanizado serán como mínimo de 25 mm. de diámetro. Las picas de cobre serán como mínimo de 14 mm. de diámetro. Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendrán como mínimo 60 mm. de lado. Los cables de unión entre electrodos o entre electrodos y el cuadro eléctrico de obra, no tendrán una sección inferior a 16 mm². Los conductores de protección estarán incluidos en la manguera que alimenta las maquinas a proteger y se distinguirá por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.

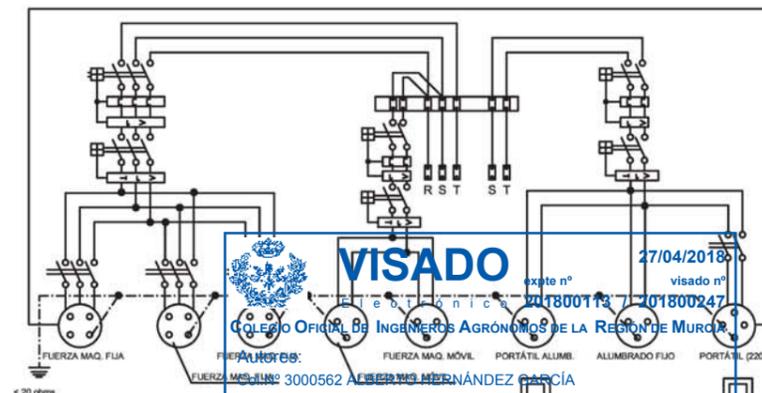
La sección del conductor de protección será como mínimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores activos y que este ubicado en el mismo cable o canalización que estos últimos. Si el conductor de protección no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la sección mínima obtenida en la tabla deberá ser como mínimo 4 mm².

Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm ²)	Sección mínima de los conductores de protección Sp (mm ²)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

GENERADOR



ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELÉCTRICO DE OBRA



PROMOTOR
JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA

EMPLAZAMIENTO
ORIHUELA

TAMAÑO ORIGINAL
A3

FECHA
ABRIL 2018

EQUIPO TÉCNICO

mov
agroingeniería

ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA
INGENIERO AGRÓNOMO
COL. N° 30006A2

CODIGO DE VALIDACION TELEMATICA (V) MURSEKES44XUHF http://re-colegio.co.ars.gov/Validar.aspx
El Colegio garantiza a este trabajo se completa con su Diligencia de Visado)

TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO ADECUACIÓN INTEGRAL DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO PARA MEJORAR EL AVENAMIENTO Y LA PROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS DEL JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA, FASE I

TÍTULO DEL PLANO
ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

ESCALA
SIN ESCALA

Nº PLANO
Á

Nº HOJA
1 DE 1

ANEJO 7: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS QUE CUMPLIR POR LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.....	2
1.1. CONDICIONES GENERALES	2
1.2. CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y DE USO DE:	2
1.2.1. <i>SISTEMA DE TAPAS FIJAS DE HUECOS HORIZONTALES.....</i>	<i>2</i>
1.2.2. <i>BARANDILLA PARA LA FASE DE EXCAVACIÓN.....</i>	<i>2</i>
1.3. CONDUCTAS A SEGUIR POR LOS MONTADORES DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN MEDIANTE BARANDILLAS.	2
2. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS QUE CUMPLIR POR LA SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.....	3
3. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR EL EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (E.P.I.)	4
3.1. CONDICIONES GENERALES	4
3.2. NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL EN ESTA OBRA	5
4. CONDICIONES DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS....	14
5. MANTENIMIENTO, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y SALUD.	14
6. CONDUCTAS.....	14
7. NORMAS DE CERTIFICACIÓN.....	15
8. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.	15

1. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS QUE CUMPLIR POR LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

1.1. CONDICIONES GENERALES

En la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, para la construcción de la obra se han definido los medios de protección colectiva. Estos medios deberán cumplir con las siguientes condiciones generales:

1. Estarán en acopio real en la obra antes de ser necesario su uso, con el fin de ser examinados por la Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud.
2. Serán instalados, previamente, al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. QUEDA PROHIBIDA LA INICIACIÓN DE UN TRABAJO O ACTIVIDAD QUE REQUIERA PROTECCIÓN COLECTIVA, HASTA QUE ÉSTA SEA INSTALADA POR COMPLETO EN EL ÁMBITO DEL RIESGO QUE NEUTRALIZA O ELIMINA.
3. El contratista queda obligado a incluir y suministrar en su "Plan de Ejecución de Obra" de forma documental y en esquema, expresamente el tiempo de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se nombran en este Estudio de Seguridad y Salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra del proyecto.
4. Toda protección colectiva con algún deterioro será desmontada de inmediato y sustituido el elemento deteriorado, para garantizar su eficacia.
5. Toda situación que por alguna causa implicará variación sobre la instalación prevista, será definida en planos, para concretar exactamente la disposición de la protección colectiva variada.
6. Todo el material a utilizar en prevención colectiva se exige que preste el servicio para el que fue creado, así quedará valorado en el presupuesto.

1.2. CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y DE USO DE:

1.2.1. SISTEMA DE TAPAS FIJAS DE HUECOS HORIZONTALES.

- **El material que utilizar:**

Se usará madera nueva, conformada en tabloncillos de escuadría 5 x 20 cm. Esta madera, se pintará a franjas amarillas y negras, paralelas -No es necesaria la perfección, dado que sólo se pretende identificar la madera dedicada a seguridad-. Será nueva, a estrenar. Así se valora.

- **Las dimensiones y conformación:**

Como regla general se expresa que la dimensión de una tapa será la del hueco que deba ocultar más 5 cm. en cada dirección.

- **Permanencia de las tapas:**

La permanencia de las tapas será constante hasta que haya que realizar en la vertical de una línea de huecos, labores de replanteo. Sólo se admitirá el descubrimiento de las verticales a replantear a la vez; una vez puestos los planos, las tapas

se ajustarán de nuevo, de tal forma que permitan su paso. En el caso de que esta labor no sea posible, se procederá a la instalación de barandillas de seguridad.

Toda tapa rota o muy deteriorada será retirada y sustituida de inmediato por otra segura.

1.2.2. BARANDILLA PARA LA FASE DE EXCAVACIÓN

El material constitutivo será el adecuado para ser instalado. Así se valora.

Los soportes serán pies derechos por hincas directas en el terreno a golpe de mazo, dotados de pasadores para sustentación de barandilla tubulares con rodapié de madera. Como norma general se define un soporte cada 2,5 m.

Los materiales serán tubo de diámetro de 2" en hierro pintado anticorrosión. Tapado mediante tapa de hierro soldado en su parte superior e inferior, esta última, cortada en bisel para facilitar la hincas a golpe de mazo. Dada la naturaleza del terreno, la hincas no será inferior a 0,5 m, por consiguiente, la longitud en este caso del pie derecho será de 1,50 m.

La barandilla se formará por fragmentos tubulares de diámetro 1,5", también en hierro pintado anticorrosión. Si los tubos carecen de topes de inmovilización extremos, esta se conseguirá mediante el uso de alambre.

Los pies derechos y los tubos de formación de la barandilla, pasamanos y barra intermedia serán los adecuados para la función a realizar.

El rodapié será en madera convencional de 150 mm. de altura como mínimo.

- **Las dimensiones son las siguientes:**
 - PIES DERECHOS de longitud 1,5 m.
 - PASAMANOS Y BARRA INTERMEDIAS, de longitud 2,5 m.
 - RODAPIÉ de dimensiones 2,5 a 3 m y de 150 mm. de altura como mínimo.
- **NORMAS DE INSTALACIÓN DE LAS BARANDILLAS DE LA FASE DE EXCAVACIÓN.**

Se replantearán retranqueadas a una distancia adecuada de la línea de corte superior del terreno.

Se montarán completas, antes del inicio de la excavación, pues deben prevenir el riesgo que se va a originar, sin necesidad de que los montadores lo corran.

No se desmantelará hasta que el riesgo haya desaparecido.

1.3. CONDUCTAS A SEGUIR POR LOS MONTADORES DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN MEDIANTE BARANDILLAS.

A los montadores de barandillas de protección se les hará entrega del texto siguiente. Firmarán un recibo de recepción.

La tarea que va a realizar es muy importante. Asegúrese de que monta correctamente las barandillas.

Tenga en cuenta que usted corre el riesgo de caer mientras instala el sistema de protección mediante barandillas. Este montaje no puede realizarse a destajo; no descuide estar constantemente anclado con el cinturón de seguridad.

El sistema de protección mediante barandillas no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que para ello le suministren en la obra. Los soportes y barras han sido calculados para su función.

El material a utilizar debe ser el adecuado para su función. En el presupuesto así se ha valorado.

- **Pasarelas de seguridad**

Se han diseñado para que sirvan de comunicación entre dos puntos separados por un obstáculo que deba salvarse. Se prevén horizontales; cuando sean inclinadas se podrá admitir una pendiente máxima sobre la horizontal, del 30%. Para inclinaciones superiores se utilizarán escaleras convencionales de peldaños de huella y contrahuella.

El material a utilizar será nuevo. A Estrenar. Así se valora en presupuestos.

El material a utilizar es la madera para formación de la plataforma de tránsito.

Las barandillas se ajustarán al tipo ya descrito para "Barandillas de la fase de estructura". Son válidas las especificaciones descritas en el epígrafe mencionado.

Se unirá la madera mediante clavazón para garantizar una adecuada inmovilización.

En cada extremo de apoyo se establecerá un anclaje efectivo, a base de redondos pasantes y doblados sobre la madera, que estarán recibidos al material de apoyo, para garantizar la inmovilidad. Los redondos doblados no producirán resaltos.

- **Material a utilizar.**

- El material a utilizar es de dos tipos; por un lado, están los elementos de sustentación en perfilería normalizada y sus anclajes pasantes del forjado. Por el otro, está el tablero de visera que se conforma sobre un envigado de madera con tabloncillos cuajados.
- PERFILERÍA DE SUSTENTACIÓN: IPN.
- VIGAS DE MADERA: escuadra 9 x 20 cm, en pino. Montaje apoyado en la menor dimensión 9 cm.
- TABLAZON: escuadra 20 x 5 cm, montaje apoyado en la mayor dimensión, 20 cm.

Secuencia de montaje y sus normas.

1. Se efectuará el replanteo de la visera.
2. Elevación a gancho de grúa de la perfilería montada a nivel de cota "0" o en taller.
Para su sustentación se usará el orificio ubicado a 1/2 de su longitud, previsto en la perfilería para tal menester, utilizando un pasador de estribo pendiente de una eslinga de teflón y fibra de vidrio.
La orientación de la pieza en suspensión se efectuará mediante cabos de gobierno.
3. El diseño del perfil, una vez en suspensión, permite, mediante las cuerdas de gobierno, una introducción sencilla en la planta; no obstante, los operarios que deben gobernar la perfilería, lo harán sujetos con cinturones de seguridad, anclados a los cables fiadores dispuestos tensos en los anclajes.
Una vez introducido el perfil, se nivelará en su posición y se realizará el anclaje interior, antes de ser desprendido del gancho de la grúa. Se acuñará para evitar su vuelco, y se procederá a liberar el gancho, que habrá quedado próximo al borde del forjado.
4. Se procederá a la realización del resto de los anclajes.

5. Se repetirá la secuencia con una modulación de seis soportes consecutivos; durante los tiempos muertos necesarios para afianzar definitivamente los perfiles, se aprovechará el gancho de la grúa para introducir la madera de la visera en la planta.

La madera en tabloncillos se transportará flejada en paquetes de 6 a 8 tabloncillos, inmovilizados, dispuestos horizontalmente y suspendidos de dos puntos situados a 1/3 aproximado de su longitud, mediante una eslinga provista de argolla, para cuelgue a gancho de grúa. La madera se gobernará mediante cabos. Los operarios estarán sujetos con cinturones de seguridad, clase C, a las cuerdas tensas entre los anclajes.

6. Se procederá a la instalación del envigado, utilizando como protección los cinturones de seguridad, clase C.

A continuación, se montará el entablado, utilizando clavazón directa.

Se repetirá la secuencia en el tramo siguiente siguiendo la modulación definida, según lo narrado entre los

2. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS QUE CUMPLIR POR LA SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.

Toda señal a instalar en el centro de trabajo estará normalizada según el R.D. 485/97. Se prohíben expresamente el resto de las comercializadas.

Las señales serán de dos tipos:

Flexibles de sustentación por auto-adherencia.

Rígidas de sustentación mediante clavazón o adherente.

- Las señales, con excepción de la del riesgo eléctrico, se ubicarán siempre con una antelación de 2 m., del riesgo que anuncien.
- Las señales del riesgo eléctrico serán del modelo flexible autoadhesivo y se instalarán sobre:
 - Las puertas de acceso al cuarto de contadores y cuadros generales de obra.
 - Las puertas de todos los cuadros eléctricos principales y secundarios.
 - Todos los cuadros eléctricos de la maquinaria.
- Sobre un soporte, en el lugar donde estén las arquetas de las tomas de tierra provisionales de obra.
- Una vez desaparecido el riesgo señalado, se retirará de inmediato la señal.
- Una señal jamás sustituye a una protección colectiva, por lo que solo se admite su instalación mientras se monta, cambia de posición, se desmonta o mantiene la citada protección.
- La señalización prevista en las mediciones se acopiará en obra durante los trabajos de replanteo, con el fin de garantizar su existencia, cuando sea necesaria su utilización.

3. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR EL EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (E.P.I.)

3.1. CONDICIONES GENERALES

Como norma general se han elegido prendas cómodas y operativas con el fin de evitar las consabidas reticencias y negativas a su uso. De ahí que el presupuesto contemple calidades que en ningún momento pueden ser rebajados, ya que iría en contra del objetivo general.

Los equipos de protección individual utilizables en esta obra cumplirán las siguientes condiciones:

Estarán certificados y portarán de modo visible el marcado C.

Si no existiese la certificación, de un determinado equipo de protección individual, y para que esta

Dirección Facultativa de Seguridad y Salud autorice su uso, será necesario:

- o Que esté en posesión de la certificación equivalente con respecto a una norma propia de cualquiera de los Estados Miembros de la Comunidad Económica Europea.
- o Si no hubiese la certificación descrita en el punto anterior, serán admitidas las certificaciones equivalentes de los Estados Unidos de Norte América.

De no cumplirse en cadena y antes de carecer de algún E.P.I. se admitirán los que estén en trámite de certificación, tras sus ensayos correspondientes, salvo que pertenezca a la categoría III, en cuyo caso se prohibirá su uso.

Los equipos de protección individual, se entienden en esta obra intransferibles y personales, con excepción de los cinturones de seguridad. Los cambios de personal requerirán el acopio de las prendas usadas para eliminarlas de la obra. Así se calcula en las mediciones.

Los equipos de protección individual que cumplan en cadena con las indicaciones expresadas en todo el punto anterior, debe entenderse autorizado su uso durante el período de vigencia que fije el fabricante. Llegando a la fecha de caducidad se eliminará dicho E.P.I.

Todo equipo de protección individual en uso deteriorado o roto, será reemplazado de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre y empresa de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual.

Los equipos de protección individual con las condiciones expresadas, han sido valorados según las fórmulas de cálculo de consumos de E.P.I.; por consiguiente, se entienden valoradas todas las utilizables por el personal y mandos del contratista principal, subcontratista y autónomos si los hubiere.

En este Estudio de Seguridad y Salud, se entiende por equipos de protección individual utilizables siempre, y cuando cumplan con las condiciones exigidas, las contenidas en el siguiente listado:

- . Botas aislantes de electricidad.
- . Botas de P.V.C. impermeables.

- . Botas de seguridad en loneta reforzada y serraje con suela de goma y P.V.C., plantilla antibotijos punzantes y puntera reforzada.
- . Botas en loneta reforzada y serraje con suela antideslizante en goma o P.V.C.
- . Botas de seguridad en P.V.C., de media caña, con plantilla antibotijos punzantes y puntera reforzada.
- . Bota pantalón o en P.V.C.
- . Cascos de seguridad contra el riesgo eléctrico.
- . Cascos protectores auditivos.
- . Cascos de seguridad con protección auditiva.
- . Cascos de seguridad.
- . Cascos de seguridad con protectores auditivos incorporados.
- . Cascos de seguridad, clase N, con pantalla de protección de radiaciones de soldadura (yelmo de soldador).
- . Cinturones de seguridad de sujeción, clase A.
- . Cinturones de seguridad de suspensión, clase B.
- . Cinturones de seguridad anticaídas, clase C.
- . Comandos de abrigo.
- . Comandos impermeables.
- . Deslizadores paracaídas para cinturones de seguridad.
- . Faja de protección contra esfuerzos.
- . Faja antivibratoria.
- . Filtro para radiaciones de arco voltaico.
- . Filtro para radiaciones de soldadura oxiacetilénica y oxicorte.
- . Filtro químico para disolventes.
- . Filtro mecánico para mascarilla antipolvo.
- . Gafas protectoras contra polvo.
- . Gafas de seguridad antiproyecciones.
- . Gafas de seguridad de protección de radiaciones de soldaduras.
- . Guantes aislantes de la electricidad en B.T.
- . Guantes de cuero flor y loneta.
- . Guantes de cuero flor.
- . Guantes de goma o de P.V.C.
- . Guantes de loneta de algodón impermeabilizados.
- . Mandiles de seguridad o de P.V.C.
- . Mandiles en P.V.C. impermeables.
- . Manoplas de cuero flor.
- . Máscara antiemanaciones tóxicas.
- . Mascarilla de seguridad con filtro químico recambiable.
- . Muñequeras de protección antivibraciones.

- Manguitos en cuero flor.
- Manguitos en P.V.C.
- Pantalla de seguridad antirradiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte de sustentación manual.
- Polainas de cuero flor.
- Polainas en P.V.C., impermeables.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón en P.V.C.
- Zapatos de seguridad, con plantilla antiobjetos punzantes y puntera reforzada, en cuero, con suela de goma o P.V.C.

3.2. NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL EN ESTA OBRA

A continuación, se especifican las normas que hay que tener presentes para utilizar estos equipos de protección individual, cuyo objeto es el evitar unos determinados riesgos que no han quedado suprimidos - por imposibilidad manifiesta-, mediante los sistemas de protección colectiva, diseñados y especificados dentro de este Estudio de Seguridad y Salud.

- **Botas aislantes de la electricidad -Norma de utilización-**

- Especificación técnica

Botas fabricadas en material aislante de la electricidad, dotadas de suela antideslizante. Para protección de trabajos en baja tensión.

- Obligación de uso.

Todos aquellos trabajadores que deban instalar o manipular conductores eléctricos, cuadros y mecanismos de la instalación eléctrica provisional de obra y aquellos que deban trabajar en los cuadros eléctricos de aparatos, equipos y maquinaria de obra.

- Ámbito de la obligación de la utilización.

Siempre que tengan que trabajar en la red eléctrica de la obra, cuadros eléctricos, equipos, aparatos y maquinaria de obra.

Los que específicamente están obligados a la utilización de las botas aislantes de la electricidad:

- Electricistas de la obra.
- Ayudantes de los electricistas.
- Peones sueltos de ayuda, en su caso.

- **Botas de P.V.C. Impermeables -Norma de utilización-**

- Especificación técnica.

Bota de seguridad, fabricada en cloruro de polivinilo de media caña, en varias tallas, con talón de empeine reforzado. Forrada en loneta resistente, con plantilla antisudatoria. Suela dentada antideslizante.

- Obligación de uso.

Todos aquellos trabajadores que deban caminar o estar sobre suelos embarrados, mojados o inundados. También se utilizará en días lluviosos.

- Ámbito de la obligación de la utilización.

Toda la extensión de la obra, especialmente con suelos mojados, en las fases de movimiento de tierras, cimentación, fabricación de morteros, pastas y escayolas.

Los que están obligados al uso de las botas de P.V.C., impermeables.

- Maquinistas de movimiento de tierras, en fases embarradas o encharcadas, para acceder o salir de la máquina.
- Peones especialistas de excavación, cimentación.
- Peones empleados en la fabricación de pastas y morteros.
- Enlucidores.
- Escayolistas, cuando fabriquen escayolas.
- Peonaje suelto de ayuda que deba realizar su trabajo en el ambiente descrito.
- Personal directivo, mandos intermedios, dirección facultativa y personas de visita, si deben caminar por terrenos embarrados, superficies encharcadas, etc.

- **Botas de seguridad en loneta y serraje**

- Especificación técnica.

Bota de seguridad antirriesgos mecánicos, en varias tallas. Fabricada con serraje y loneta reforzada antidesgarros. Dotada de puntera metálica pintada anticorrosión, plantilla de acero inoxidable forrada antisudor, suela de goma antideslizamiento, con talón reforzado. Ajustables mediante cordones.

- Obligación de uso.

En la realización de cualquier trabajo con riesgo de recibir golpes y aplastamientos en los dedos de los pies y pisar objetos cortantes o punzantes.

- Ámbito de la obligación de la utilización.

Toda la superficie del solar y obra, en presencia del riesgo de golpes, aplastamientos en los pies o pisadas sobre objetos punzantes o cortantes. Trabajos en talleres, carga y descarga.

Los que están obligados específicamente a la utilización de las botas de seguridad de loneta y serraje.

- Oficiales, ayudantes, peones sueltos, que manejen conformen o monten ferralla.
- Oficiales, ayudantes, peones sueltos, que manejen, conformen, monten encofrados o procedan a desencofrar. Especialmente en las tareas de desencofrados.
- El encargado, los capataces, personal de mediciones, Delegado de Prevención, durante las fases de estructura a la conclusión del cerramiento como mínimo.

El personal que efectúe las tareas de carga, descarga y desescombro durante toda la duración de la obra.

- **Botas de serraje y loneta reforzada**

- Especificación técnica.

Botas de seguridad antirriesgos mecánicos, en varias tallas. Fabricada con serraje y loneta reforzada antidesgarros. Dotada de puntera reforzada en loneta y serraje, al igual que el talón. Con suela de goma antideslizante y plantilla antisudor. Ajustable mediante cordones.

- Obligación de uso.

En la realización de cualquier trabajo que requiera garantizar la estabilidad de los tobillos y pies del personal.

- Ámbito de aplicación.

Toda la superficie del solar y obra, una vez desaparecido el riesgo de pisadas sobre objetos cortantes o punzantes. Trabajos en las cubiertas. Instalaciones en general. Trabajos sobre andamios. Trabajos de solados y chapado en general.

Los que están obligados a la utilización de las botas de serraje y loneta reforzada.

Oficiales, ayudantes, peones de ayuda que realicen trabajos de albañilería, solados, chapados, techadores, impermeabilizadores, enfoscados, yesos, vidrio, conductores de maquinaria de O.P., etc.

- **Botas de seguridad en P.V.C.**

- Especificación técnica.

Botas de seguridad en varias tallas, fabricada en cloruro de polivinilo de media caña, con talón y empeine reforzado. Forrada en loneta resistente. Dotada de puntera y plantilla metálicas embutidas en el P.V.C. y con plantilla antisudor.

- Obligación de uso.

En la realización de cualquier trabajo, en terrenos húmedos, encharcados, hormigonados y en presencia del riesgo de pisadas de objetos punzantes o cortantes.

- Ámbito de aplicación.

Toda la superficie de la obra en fase de hormigonado, tales como cimentaciones, estructuras. etc., y en todos los trabajos complementarios para ello, realizados en tiempo lluvioso.

Los que específicamente están obligados a la utilización de las botas de seguridad en P.V.C.

Peones especialistas de ferrallado y hormigonado.

Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos de hormigonado.

Oficiales ayudantes y peones que realicen trabajos de curado de hormigón.

Encargado, capataces, personal de mediciones y dirección facultativa que controlen "in situ" los trabajos de hormigonado.

- **Bota pantalón en P.V.C.**

- Especificación técnica.

Par de botas pantalón de protección, para trabajos en barro, en zonas inundadas por el hormigón, o pisos inundados, riesgo de deslizamiento, fabricadas en P.V.C. Forradas de loneta resistente y dotadas con suelas antideslizantes.

- Obligación de uso.

En los trabajos en lugares inundados, en el interior de zonas con hormigón fresco, en lugares anegados con barro líquido y asimilables.

- Ámbito de aplicación.

Pocería y rescates en caso de inundación o asimilables.

Los que específicamente están obligados al uso de las botas pantalón.

Los oficiales, ayudantes y peones de pocería.

- **Cascos de seguridad contra el riesgo eléctrico**

- Especificación técnica.

Casco de seguridad, clase E, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles y antisudatorio frontal.

- Obligación de uso.

En todos los trabajos en los que se emplee energía eléctrica de forma directa; se realicen operaciones en las líneas y cuadros de alimentación eléctrica y en todas las operaciones de mantenimiento de aparatos eléctricos.

- Ámbito de obligación de la utilización.

Toda la obra, tanto en horario de trabajo normal como el extraordinario incluyendo las horas nocturnas y los días festivos.

Los que están obligados a utilizar el casco de seguridad contra el riesgo eléctrico.

Los oficiales, ayudantes y peones de apoyo que realicen y mantengan la instalación eléctrico provisional de obra.

Los electricistas, oficiales y peones de apoyo, que realicen el mantenimiento de los cuadros y equipos eléctricos de la maquinaria de obra.

- **Cascos protectores auditivos**

- Especificación técnica.

Cascos protectores amortiguadores de ruido, fabricados con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, para uso optativo con o sin el casco de seguridad.

- Obligación de uso.

En la realización o trabajando en presencia de un ruido igual o superior a 80 dB medidas en la escala "A".

- Ámbito de la obligación de la utilización.

En toda la obra y solar, en consecuencia, de la ubicación del punto productor del ruido del que se protege.

Los que están obligados al uso de los cascos protectores auditivos.

Cualquier trabajador que genere o se encuentre próximo a un punto de producción de intenso ruido.

- **Cascos de seguridad con protección auditiva**

- Especificación técnica.

Casco de seguridad, clase N, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles y antisudatorio frontal. Dotado de dos protectores amortiguadores del ruido, abatibles desde el casco, a voluntad del usuario, fabricados con casquetes ajustables de almohadillas recambiables.

Los que están obligados al uso del casco de seguridad, con protección auditiva.

Oficial, ayudante y peones de apoyo que realicen disparos fijativos de anclaje a pistola.

Oficial, ayudante y peones de apoyo encargados de realizar rozas.

Peones que procedan al corte ruidoso con sierra de cualquier material, de forma permanente.

- **Cascos de seguridad normales, clase N**

- Especificación técnica.

Casco de seguridad, clase N, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y antisudatorio frontal.

- Obligación de uso.

Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción del: interior de talleres; instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria, siempre que no exista riesgo de caída de objetos.

- Ámbito de la obligación de la utilización.

Desde el momento de traspasar el portón de obra, durante toda la estancia en la misma.

Los que están obligados a utilizar la protección del casco.

Todo el personal en general contratado por la Empresa principal, por los subcontratistas y autónomos si los hubiere. Se exceptúa por carecer de riesgos evidente y sólo "a obra en fase de terminación", a los pintores y personal que remate la urbanización y jardinería.

Todo el personal de oficinas sin exclusión. Jefatura de Obra y cadenas de mando de todas las empresas participantes.

Dirección Facultativa y Representantes y visitantes de la Propiedad.

Cualquier visita de inspección o de venta de artículos.

- **Casco de seguridad, clase E, con pantalla de protección de radiaciones de soldadura (yelmo de soldador)**

- Especificación técnica.

Casco de seguridad, clase E, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y antisudatorio frontal; dotado de una pantalla abatible de protección de radiaciones de soldadura, con filtro recambiable.

- Obligación de uso.

En todos los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, realizados fuera del taller (también puede utilizarse en el interior).

- Ámbito de la obligación de la utilización.

En toda la obra en los trabajos de soldadura eléctrica oxiacetilénica y oxicorte.

Los que están obligados a utilizar la protección "Yelmo de soldador".

Oficiales y ayudantes de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

- **Cinturón de seguridad de sujeción, clase A.**

- Especificación técnica.

Cinturón de seguridad de sujeción, clase A.

Formado por faja dotada de hebilla de cierre, argolla en "D" de cuelgue en acero estampado. Cuerda fiadora de 1 m. de longitud.

- Ámbito de la obligación de la utilización.

En cualquier punto de la obra en la que deba realizarse un trabajo estático con riesgo de caída de altura si no se utiliza.

- Los que están obligados al uso del cinturón de seguridad, clase A.

Oficiales, ayudantes y peonaje de ayuda que realicen trabajos estáticos en puntos con riesgo de caída de altura (ajustes, remates y asimilables).

- **Cinturón de seguridad de suspensión, clase B.**

- Especificación técnica.

Cinturón de seguridad de suspensión, clase B. Formado por faja dotada de hebilla de cierre; dos argollas en "D" especiales de acero estampado, ubicadas en sendas zonas laterales con flexión, en las que se enhebra un arnés combinado "hombre-espalda-pecho" superior completado con el encinchado, "descansa nalga con perneras ajustables. El cuelgue es triple, desde argollas en "D" de acero estampado, ubicadas en cada hombro, en combinación con la tercera que se ubica en una cruceta central a la espalda.

- Obligación de uso.

Se prevé exclusivamente para la realización de trabajos puntuales que necesiten suspender en el vacío a un trabajador con un alto nivel de seguridad.

- Ámbito de la obligación de la utilización.

En toda la obra cuando sea necesario realizar un trabajo y se corra el riesgo de desplome del punto de apoyo.

Los que están obligados a la utilización del cinturón de seguridad, clase B.

Oficiales, ayudantes y peones que deban realizar un trabajo con riesgo de quedar suspendidos (tareas puntuales, trabajos de mantenimiento y reparación).

- **Cinturón de seguridad anticaídas, clase C**

- Especificación técnica.

Cinturón de seguridad anticaída, clase C. Formado por faja dotada de hebilla de cierre; arnés unido a la faja dotada de argolla de cierre; arnés unido a la faja para pasar por la espalda, hombros y pecho, completado con perneras ajustables. Con argolla en "D" de acero estampado para cuelgue, ubicada en la cruceta del arnés a la espalda; cuerda de amarre de 1 m. de longitud, dotada la espalda; cuerda de amarre de 1 m. de longitud, dotada de mecanismo amortiguador y de mosquetón de acero para engancharse.

- Obligación de uso.

En todos aquellos trabajos con riesgo de caída desde altura. Trabajos de montaje, mantenimiento, cambio de posición y desmantelamiento de todas y cada una de las protecciones colectivas. Montaje y desmontaje de andamios metálicos modulares; montaje, mantenimiento y desmontaje de grúas torre, etc.

- Ámbito de la obligación de la utilización.

En toda la obra. En todos aquellos puntos que presenten riesgo de caída desde altura. Los que están obligados a la utilización del cinturón de seguridad, clase C.

Montadores y ayudantes de las grúas torre.

El gruista en posición de media torre o durante el ascenso y descenso a la cabina de mando.

Oficiales, ayudantes y peones de apoyo al montaje, mantenimiento y desmontaje de las protecciones colectivas, según el listado específico de este Estudio de Seguridad.

Montadores de ascensores, montacargas y montacamillas.

El personal de suba o labore en andamios cuyos pisos no estén cubiertos o carezcan de cualquiera de los elementos que forman las barandillas de protección.

Personal que encaramado a un andamio de borriquetas, a una escalera de mano o de tijera, labore en la proximidad de un bode de forjado, hueco vertical u horizontal, en un ámbito de 3 m. de distancia.

- **Cinturón portaherramientas**

- Especificación técnica.

Cinturón portaherramientas formado por faja con hebilla de cierre, dotada de bolsa de cuero y aros tipo canana con pasador de inmovilización, para colgar hasta 4 herramientas.

- Obligación de uso.

En la realización de cualquier trabajo fuera de talleres que requieran un mínimo de herramientas y elementos auxiliares.

- Ámbito de la obligación de la utilización.

Toda la obra.

Los que están obligados a la utilización del cinturón portaherramientas.

Oficiales y ayudantes ferrallistas.

Oficiales y ayudantes carpinteros encofradores.

Oficiales y ayudantes de carpintería de madera.

- **Comando de abrigo**

- Especificación técnica.

Comando de abrigo, en tejido sintético, color verde, impermeable, forrado de guateado sintécticotérmico. Con capucha de uso a discreción del usuario y bolsillo. Cerrado por cremallera y clips.

- Obligación de uso.

En tiempo frío con actividad a la intemperie y a voluntad del usuario.

- Ámbito de la obligación de la utilización.

Toda la obra.

Los que están previstos para que utilicen el comando de abrigo.

Técnicos, encargados, capataces y personal de obra.

- **Comando impermeable**

- Especificación técnica.

Comando impermeable, en tejido sintético impermeable, sin forrar, dotado de dos bolsillos en el pecho y dos en los faldones. Con capucha de uso a discreción del usuario. Cerrado con cremalleras y clips.

- Obligación de uso.

En tiempo de lluvia a voluntad del usuario. Ámbito de la obligación de su utilización. Toda la obra.

Los que están previstos para que utilicen el comando impermeable:

Técnicos, encargados, capataces y personal de obra.

- **Deslizadores paracaídas para cinturones de seguridad.**

- Especificación técnica.

Dispositivo deslizador en acero inoxidable para amarre del cinturón de seguridad, de cierre por palanca voluntaria con doble dispositivo de cierre para protección de apertura accidental.

- Obligación de uso.

En las grúas torre. En la instalación de protección colectiva, su mantenimiento y desmantelamiento, en el caso en el que la obra de los cinturones de seguridad a utilizar sean los de clase C.

- Ámbito de la obligación de la utilización.

En todos aquellos puntos de la obra en los que se trabaje con cinturón de seguridad, clase C, que deba amarrarse a una cuerda de circulación de seguridad.

Los que están obligados a la utilización de los deslizadores paracaídas.

Todos aquellos trabajadores que utilizando un cinturón de seguridad, clase C, deban desplazar su mosquetón a lo largo de una cuerda de circulación de seguridad.

- **Cinturón de protección contra sobreesfuerzos**

- Especificación técnica.

Cinturón de protección de sobreesfuerzos, de protección de la zona lumbar.

- Obligación de uso.

Para la realización de todos los trabajos de carga y descarga, y transporte a brazo de objetos.

- Ámbito de la obligación de la utilización.

Peones en general, que realicen trabajos de ayudantía en los que deban transportar cargas.

Peones dedicados a labores de carga, transporte a brazo y descarga de objetos.

- **Faja antivibratoria**

- Especificación técnica.

Faja elástica de protección de cintura y vértebras lumbares, en diversas tallas, para su protección contra movimientos vibratorios u oscilatorios.

- Obligación de uso.

En la realización de trabajos con o sobre máquinas que transmitan al cuerpo vibraciones.

Ámbito de la obligación de la utilización.

- Toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de fajas antivibratorias.

Peones especialistas que manejen martillos neumáticos.

Conductores de las máquinas para el movimiento de tierras.

- **Filtro para radiaciones de arco voltaico y de soldadura oxiacetilénica y oxicorte.**

- Especificación técnica.

Recambio de filtro óptico de seguridad contra radiaciones y chispas de soldaduras eléctricas, oxiacetilénica y ópticas de gafas de soldador.

- Obligación de uso.

En todas las situaciones por rotura u opacidad de los oculares filtrantes de las gafas de soldador. Del cambio de filtro quedará constancia en la obra.

- Ámbito de la obligación de la utilización.

En cualquier trabajo de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, que deban realizarse en el ámbito de la obra, con independencia del sistema de contratación utilizado.

Los que están obligados a su utilización.

Discrecionalmente los oficiales y ayudantes de soldadura, a cambio de la pantalla.

Los peones sueltos de ayuda a las tareas de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

- **Filtro para pinturas**

- Especificación técnica.

Filtro antiemanaciones de pintura, para recambio de mascarilla filtrante; tipo A, con retención superior al 98%.

- Obligación de uso.

En cualquier trabajo de pintura en los que por rotura o saturación sea oportuno cambiar el filtro de las mascarillas de protección de las vías respiratorias. Del cambio quedará constancia en obra.

- Ámbito de la obligación de la utilización.

En cualquier trabajo de pintura que se realice en el ámbito de la obra, con independencia del sistema de contratación utilizado.

Los que están obligados a su utilización.

Oficiales y ayudantes pintores que trabajen con producción de atmósferas tóxicas.

Peones de ayuda a los pintores que trabajen en el interior de atmósferas tóxicas.

- **Filtro mecánico para mascarillas antipolvo**

- Especificación técnica.

Filtro para recambio de mascarilla antipolvo, tipo A, con retención superior al 98%.

- Obligación de uso.

En cualquier trabajo a realizar en atmósferas pulverulentas o con su producción, en el que esté indicado el cambio del filtro por rotura o saturación. Del cambio se dará cuenta documental a la Dirección Facultativa de Seguridad.

- Ámbito de la obligación de la utilización.

Toda la obra, con independencia del sistema de contratación utilizado.

Los que están obligados a su utilización.

Oficiales, ayudantes, peones, especialistas y conductores, etc. que realicen trabajos con martillos neumáticos, rozadoras, sierras, tronadoras y maquinaria en general.

- **Gafas protectoras contra polvo**

- Especificación técnica.

Gafas antipolvo, con montura de vinilo, con ventilación directa, sujeción a la cabeza graduable y visor de policarbonato, panorámico.

- Obligación de uso.

En la realización de todos los trabajos con producción de polvo.

- Ámbito de obligación de la utilización.

En cualquier punto de la obra, en la que se trabaje en atmósferas con producción o presencia de polvo en suspensión.

Los que están obligados a su utilización.

- . Peones que realicen trabajos de carga y descarga de materiales pulverulentos.
- . Peones que transporten materiales pulverulentos.
- . Peones que derriben algún objeto o manejen martillos neumáticos y pulidoras.
- . Peones especialistas que manejen pasteras, o realicen vertidos de pastas y hormigones mediante cubilote, canaleta o bombeo.
- . Pintores a pistola.
- . Escayolistas.
- . Enlucidores.
- . Encofradores.
- . En general, todo trabajador, con independencia de su categoría profesional, que a juicio del vigilante de seguridad, esté expuesto al riesgo de recibir salpicaduras o polvo en los ojos.
- Gafas de seguridad de protección de radiaciones de soldadura

Especificación técnica.

Gafas de seguridad para soldaduras eléctricas, oxiacetilénicas, oxicorte de cazoletas de armadura rígida, ventilación lateral indirecta graduable y ajustable; filtros recambiables y abatibles sobre cristales neutros.

Obligación de uso.

En toda la obra, en la realización de trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, con independencia del sistema de contratación utilizado.

- **Guantes aislantes de la electricidad en baja tensión.**

- Especificación técnica.

Guantes aislantes para utilización directa sobre instalaciones a 430 V., como máximo. Guantes aislantes para utilización directa sobre instalaciones a 1.000 V., como máximo. Obligación de uso.

En todos los trabajos en los que se deba actuar o manipular circuitos eléctricos en tensión no superior a 430 V. En todos los trabajos en los que se deba manipular circuitos eléctricos en tensión no superior a 1.000 V.

- Ámbito de utilización.

En toda la obra, en las maniobras e instalación general eléctrica provisional, definitiva de obra o de mantenimiento de aparatos o máquinas eléctricas.

Los que están obligados a su utilización.

Oficiales y ayudantes electricistas de instalación provisional, definitiva de obra o de mantenimiento de aparatos o máquinas eléctricas.

- **Guantes de cuero flor y loneta.**

- Especificación técnica.

Guantes fabricados en cuero flor en la parte anterior de palma y dedos de la mano; dorso en loneta de algodón. Dotados de sistema de fijación a la mano, mediante bandas extensibles de tejido (gomas).

- Obligación de uso.

En todos los trabajos de manejo de herramientas manuales: picos, palas. En todos los trabajos de manejo y manipulación de puntales y bovedillas. Manejo de sogas o cuerdas de gobierno de cargas en suspensión.

En todos los trabajos asimilables, por analogía a los citados.

- Ámbito de la utilización.

En todo el recinto de la obra.

Los que están obligados a su utilización.

- . Peones en general.
- . Peones especialistas de montaje de encofrados.
- . Oficiales encofradores.
- . Personal asimilable por analogía de riesgos en las manos a los mencionados.

- **Guantes de cuero flor.**

- Especificación técnica.

Guantes totalmente fabricados en cuero flor, dedos, palma y dorso. Ajustables por tira textil elástica.

- Obligación de uso.

Trabajos de carga y descarga de objetos en general. Descarga a mano de camiones.

- Ámbito de la utilización.

En todo el recinto de la obra.

Los que están obligados a su utilización.

- . Peones en general.
- . Oficiales y ayudantes de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

Conductores de maquinaria de O.P.

- **Guantes de goma o P.V.C.**

- Especificación técnica.

Guantes de goma fabricados en una sola pieza, impermeables y resistentes a jabones, detergentes, amoníaco, etc.

- Obligación de uso.

Trabajos que impliquen tocar o sostener elementos mojados o húmedos; trabajos de curado de hormigones.

- Ámbito de la utilización.

En todo el recinto de la obra.

Los que están obligados a su uso.

Oficiales y peones de ayuda, cuyo trabajo les obligue a fabricar, manipular o extender morteros, hormigones y pastas en general.

Enlucidores.

Techadores.

Albañiles en general.

Cualquier trabajador cuyas labores sean similares por analogía a los descritos.

Conductores de maquinaria de O.P.

- **Guantes de loneta de algodón impermeabilizados.**

- Especificación técnica.

Guantes completos en loneta de algodón impermeables por revestimiento de P.V.C. o similar de la palma de la mano y dedos.

- Obligación de uso.

Trabajos que impliquen tocar o sostener elementos húmedos o mojados que exijan una mayor resistencia a la perforación del guante. Manipulación y vertido de hormigones en general.

- Ámbito de la utilización.

Toda la obra, especialmente durante las fases de estructura.

Los que están obligados a su utilización.

Oficiales, ayudantes y peones de hormigonado.

- **Mandiles de seguridad en cuero.**

- Especificación técnica.

Mandil de cuero de cubrición de pecho, hasta media pierna, fabricado en serraje, dotado de cinta de cuero de cuelgue al cuello y cintas de cuero de ajuste a la cintura.

- Obligación de uso.

Trabajos de:

Soldadura eléctrica.

Soldadura oxiacetilénica.

Oxicorte.

Manejo de máquinas radiales (rozadoras, sierras).

Manejo de taladros portátiles.

Manejo de pistolas fijaclavos,

- Ámbito de la utilización.

Trabajos en los que se produzcan o exista el riesgo de ello, partículas o chispas proyectadas, y en todos aquellos asimilables por analogía a los descritos.

Los que están obligados a la utilización.

Oficiales, ayudante y peones que realicen trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica, oxicorte, manejo de máquinas radiales, taladros, aterrajadoras, pistolas fijaclavos y asimilables.

- **Mandiles de seguridad en P.V.C., impermeables.**

- Especificación técnica.

Mandil en P.V.C. de cubrición de pecho, hasta media pierna, fabricado en una sola pieza, reforzada en todo su perímetro con banda P.V.C., dotado de cinta de algodón de cuelgue al cuello y cintas de algodón para ajuste a la cintura.

- Obligación de uso.

En aquellas labores que supongan salpicaduras de agua o pastas.

Manejo de pasteras.

Escayolistas.

Manejo de vibradores.

Pintura.

- Ámbito de la utilización.

En todo el ámbito de la obra, en aquellos trabajos descritos o asimilables a ellos por analogía.

Los que están obligados a su uso.

Peones que utilicen la aguja vibrante.

Peones de servicio ante pasteras.

Manipulación de masas de escayola.

Pintores a pistola.

- **Manoplas en cuero flor.**

- Especificación técnica.

Manoplas totalmente fabricadas en cuero flor, palma y dorso ajustables mediante tira textil elástica oculta.

- Obligación de uso.

Trabajos de carga y descarga de objeto en general.

- Ámbito de la utilización.

Toda la obra.

Los que están obligados a su utilización.

Peones en general.

- **Máscara antiemanaciones tóxicas**

- Especificación técnica.

Mascarilla filtrante específica para cada tipo de tóxico, fabricadas en material inalérgico y atóxico, con filtro recambiable de retención superior al 98%, con una o dos válvulas.

- Obligación de uso.

Ante la detención de compuestos tóxicos específicos.

- Ámbito de la utilización.

En toda la obra, en los trabajos de pocería y acometidas a la red de saneamiento.

Los que están obligados a su uso.

Los poceros y los peones de apoyo a éstos.

- **Mascarilla antipartículas con filtro mecánico recambiable.**

- Especificación técnica.

Mascarilla de cobertura total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada en P.V.C., con portafiltros mecánico y primer filtro para su uso inmediato, adaptable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de espiración de cierre simple por sobrepresión al respirar.

- Obligación de uso.

En cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugar con concentración de polvo.

- Ámbito de la utilización.

En todo el recinto de la obra.

Los que están obligados a la utilización.

Oficiales, ayudante y peones que manejen cualquiera de las siguientes máquinas o herramientas:

- Rozadora (apertura de rozar).

- Tronzadora (sobre masa de tierra)

- Martillo neumático.

- Maquinaria para el movimiento de tierras.

- **Muñequeras de protección antivibraciones.**

- Especificación técnica.

Ud. de par de muñequeras elásticas de protección antivibraciones.

- Obligación de uso.

En toda la obra.

Los que están obligados a su uso.

- Oficiales, ayudantes y peones que manejen la siguiente maquinaria:

- Motovolquete autopropulsado.

- Rozadora.

- Tronzadora.

- Martillos neumáticos.

- **Manguitos de cuero flor.**

- Especificación técnica.

Ud. par de manguitos protectores de los antebrazos, contra partículas u objetos fabricados en cuero flor.

- Obligación de uso.

En los lugares en los que se realicen trabajos de soldadura o de carga y descarga y transporte a brazo y hombro. Ámbito de la utilización.

En toda la obra.

Los que están obligados a su uso.

Oficiales, ayudantes y peones que:

- Realicen trabajos de soldadura eléctrica, oxioacetilénica y oxicorte.

- Realicen trabajos de carga, descarga y transporte a brazo de objetos.

- **Manguitos impermeables.**

- Especificación técnica.

Ud. de par de manguitos protectores de los brazos; impermeables, fabricados en P.V.C., ajustables por bandas elásticas.

- Obligación de uso.

En todos los trabajos en los que se manipulen y utilicen masas o líquidos.

- Ámbito de la utilización.

En toda la obra.

Los que están obligados a su utilización.

Oficiales, ayudantes y peones de:

- . Hormigonado.
- . De servicio a hormigoneras pasteras.
- . Enlucidores, revocadores y encofrados.
- . Pintores.

- **Pantalla de seguridad antirradiaciones de soldadura eléctrica, oxioacetilénica y oxicorte, de sustentación manual**

- Especificación técnica.

Ud. pantalla de protección de radiaciones y chispas de soldadura eléctrica oxiacetilénica y oxicorte, de sustentación manual, con un peso máximo entre 200 y 600 grs., filtro abatible resistente a la perforación y penetración por objetos candentes, según las Normas.

- Obligación de uso.

En todos los trabajos de soldadura eléctrica oxiacetilénica y oxicorte.

- Ámbito de la utilización.

En toda la obra.

Los que están obligados a su utilización.

Oficiales y ayudantes de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, al realizar estas tareas.

- **Polainas de cuero flor.**

- Especificación técnica.

Ud. de par de polainas protectores del empeine, pie, tobillo y antepierna, contra partículas u objetos; fabricados en cuero flor y sujeción mediante hebillas.

- Obligación de uso.

En los lugares en los que se realicen trabajos de soldadura o se manejen martillos neumáticos.

- Ámbito de la utilización.

En toda la obra.

Los que están obligados a su uso.

Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos de:

- . Soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.
- . Manejen martillos neumáticos.
- **Polainas impermeables.**
 - Especificación técnica.

Ud. par de polainas protectoras del empeine del pie, tobillo y antepierna, contra líquidos y salpicaduras;

fabricadas en P.V.C., y sujeción mediante hebillas.

- Obligación de uso.

En aquellos trabajos en los que se manipulen líquidos y pastas.

- Ámbito de la utilización.

En toda la obra.

Los que están obligados a su uso.

Oficiales, ayudantes y peones que:

- . Manejen hormigoneras posteras.
- . Realicen enfoscados y revocos.
- . Escayolistas.

- **Traje impermeable.**

- Especificación técnica.

Ud. de traje impermeable, fabricado en P.V.C., termo cosido, formado por chaqueta y pantalón. La chaqueta está dotada de dos bolsillos laterales delanteros y de cierre por abotonadura simple. El pantalón se sujeta y ajusta a la cintura mediante cinta de algodón embutida en el mismo.

- Obligación de uso.

En aquellos trabajos sujetos a salpicaduras o realizados en lugares con goteos, o bajo tiempo lluvioso leve.

- Ámbito de la utilización.

En toda las obras.

Todos los trabajadores de las obras independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa principal o subcontratistas.

- **Zapatos de seguridad.**

- Especificación técnica.

Ud. de par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos, fabricados en piel; talón acolchado, plantilla antiobjetos punzantes y puntera metálica; suela antideslizante, resistente a la abrasión.

- Obligación de uso.

A todo el personal (incluidos los mandos de la obra) cuando se encuentre en zonas de riesgo.

- Ámbito de la utilización.

En toda las obras donde se generen los riesgos que se quieren combatir.

Los que están obligados a su uso:

Personal de obra, independientemente de que pertenezca a la plantilla principal o subcontratada. Durante la visita a los tajos:

- . Dirección Facultativa.
- . Miembros de la propiedad, ajenos a los miembros de la Dirección Facultativa.
- . Mandos de las empresas participantes.
- Jefe de obra.
- Ayudantes del Jefe de Obra.
- Encargados.
- Capataces.
- Auxiliares técnicos de la obra.

Esta relación no es limitativa sino enunciativa y orientadora, por lo que es de aplicación toda la legislación vigente en la materia.

4. CONDICIONES DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS.

Todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos que conlleva su trabajo, así como de las conductas a observar y del uso de las protecciones colectivas y personales; con independencia de la formación que reciban, esta información se dará por escrito.

- Se establecerán las Actas:
- De autorización de uso de máquinas, equipos y medios.
- De recepción de equipos de protección individual.
- De instrucción y manejo.
- De mantenimiento.
- Se establecerán por escrito, las normas a seguir cuando se detecte situación de riesgo, accidente o incidente.

5. MANTENIMIENTO, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE DISPOSITIVOS SEGURIDAD Y SALUD.

La empresa constructora propondrá a la Dirección Facultativa un programa para evaluar el grado de cumplimiento de lo dispuesto en materia de seguridad y salud, tendente a garantizar la existencia, eficacia y mantenimiento, reparación y sustitución, en su caso, de las protecciones previstas. Así mismo, se evaluará la idoneidad y eficacia de las conductas dictadas, y de los soportes documentales que los define.

Este programa contendrá al menos:

- La metodología a seguir.
- Frecuencia de observación.
- Itinerarios para las inspecciones planeadas.
- Personal para esta tarea.
- Análisis de la evolución de las observaciones.

6. CONDUCTAS.

Las conductas a observar que se han descrito en el análisis de riesgos de la Memoria, tienen el mismo carácter en cuanto a obligación de cumplimiento de las cláusulas de este Pliego de Condiciones.

El hecho de quedar reflejadas en la Memoria responde a razones prácticas que permitan hacer llegar su contenido, conjuntamente con la definición de riesgos y protecciones a los trabajadores.

Con carácter general, se establecerá un severo control de acceso a la obra, limitándose, en su caso, las zonas visitables a personas ajenas.

7. NORMAS DE CERTIFICACIÓN.

La certificación de las unidades correspondientes a Seguridad y Salud quedará sujeto a lo previsto en el Proyecto de Ejecución, para el resto de las unidades, salvo que se pactará otra fórmula de mayor interés para las partes.

8. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

En cumplimiento de la legalidad vigente, antes del inicio de las obras, la Empresa Constructora presentará el preceptivo Plan de Seguridad y Salud, que desarrolle y complemente el presente Estudio de Seguridad y Salud.

Las modificaciones que pudieran producirse en el contenido del Plan de Seguridad y Salud elaborado por la empresa constructora precisarán para su puesta en práctica la aprobación por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución o de la Dirección Facultativa ante la inexistencia de aquél.

En Murcia, abril de 2018.

Alberto Hernández García
Ingeniero Agrónomo
Colegiado nº 3000562

ANEJO 7: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MEDICIONES

MEDICIÓN GENERAL

1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

MEDICIÓN PARCIAL

Ud.		Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	Total
19SIC00190	u	DE CASCO DE SEGURIDAD CLASE "N" CERTIFICADO C.E. MEDIDO EN FUNCION DE SU VIDA UTIL Y DE LAS UNIDADES REALMENTE PUESTAS EN OBRA.			10	10,00	10,00
					.....: u		
19SIC00101	u	DE GAFAS DE MONTURA DE ACETATO, PATILLAS ADAPTABLES, VISORES DE VIDRIO NEUTRO, TRATADOS, TEMPLADOS E INASTILLABLES, PARA TRABAJOS CON RIESGOS DE IMPACTOS EN OJOS. SEGUN R.D. 1407/1992. MEDIDO EN FUNCION DE SU VIDA UTIL Y DE LAS UNIDADES REALMENTE PUESTAS EN OBRA.			10	10,00	10,00
					.....: u		
19SIC00056	u	DE MASCARILLA RESPIRATORIA CON UNA VALVULA FABRICADA EN MATERIAL INALERGICO Y ATOXICO, CON FILTROS INTERCAMBIABLES PARA PINTURA. SEGUN R.D. 1407/1992. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			5	5,00	5,00
					.....: u		
19SIC00057	u	DE MASCARILLA AUTO FILTRANTE DE CELULOSA PARA TRABAJO CON POLVO Y HUMOS. SEGUN R.D. 1407/1992. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA			30	30,00	30,00
					.....: u		
19SIC00177	u	DE PAR DE TAPONES ANTIRRUIDO FABRICADOS DE SILICONA MOLDEABLE DE USO INDEPENDIENTE O UNIDOS POR UNA BANDA DE LONGITUD AJUSTABLE COMPATIBLE CON EL CASCO DE SEGURIDAD, SEGUN R.D. 1407/1992. MEDIDO EN FUNCION DE SU VIDA UTIL Y DE LAS UNIDADES REALMENTE PUESTAS EN OBRA.			10	10,00	10,00
					.....: u		
50% TRABAJADORES AFECTADOS							
19SIT00051	u	DE CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO PARA PROTECCION DE LOS RIÑONES, CERTIFICADO C.E. MEDIDA EN FUNCION DE SU VIDA UTIL Y DEL NUMERO DE UNIDADES REALMENTE PUESTAS EN OBRA.			10	10,00	10,00
					.....: u		
19SIT00028	u	DE CINTURON DE SEGURIDAD DE SUJECCION FABRICADO EN POLIESTER, DOBLE ANILLAJE DE ACERO CON RESISTENCIA SUPERIOR A 115 kg/mm2., HEBILLAS ESTAMPADAS DE ACERO GALVANIZADO, CUERDA DE AMARRE DE 1.00 m. DE LONGITUD Y MOSQUETON DE ACERO, HOMOLOGADO SEGUN N.T.R. Y CERTIFICADO C.E. MEDIDA EN FUNCION DE SU VIDA UTIL Y DE LAS UNIDADES REALMENTE PUESTAS EN OBRA.			4	4,00	4,00
					.....: u		
19SCB00020	u	DE SOPORTE METALICO FORMADO POR TUBOS DE 70.70.2 Y 60.60.2 mm. CON 90 cm. DE ALTURA MINIMA PARA ANCLAJE DEL CINTURON DE SEGURIDAD. MEDIDO EN FUNCION DE SU VIDA UTIL Y DE LAS UNIDADES REALMENTE PUESTAS EN OBRA.			3	3,00	3,00
					.....: u		
19SIT00076	m	DE CUERDA GUIA PARA DISPOSITIVO ANTICAIDA DESLIZANTE, EN NYLON DE 16 mm. DE DIAM., MONTADA SOBRE PUNTOS DE ANCLAJE. MEDIDA EN FUNCION DE SU VIDA UTIL Y DE LAS UNIDADES REALMENTE PUESTAS EN OBRA.			15	15,00	15,00
					.....: m		

MEDICIÓN GENERAL

1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

MEDICIÓN PARCIAL

Ud.		Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	Total
19SIM00004A	u	DE IMPERMEABLE CERTIFICADO C.E. MEDIDA EN FUNCION DE SU VIDA UTIL Y DEL NUMERO DE UNIDADES REALMENTE PUESTAS EN OBRA.			10	10,00	10,00
					.....: u		
19SIM00003	u	DE PAR DE GUANTES DE PROTECCION PARA MANIPULAR OBJETOS CORTANTES Y PUNTIAGUDOS, RESISTENTES AL CORTE Y A LA ABRASION, FABRICADO EN LATEX, CERTIFICADO C.E. MEDIDA EN FUNCION DE SU VIDA UTIL Y DE LAS UNIDADES REALMENTE PUESTAS EN OBRA.			3	10,00	30,00
					.....: u		
19SIM00007	u	DE PAR DE GUANTES DE PROTECCION ELECTRICA DE BAJA TENSION, HASTA 5000 V.,FABRICADO CON MATERIAL DIELECTRICO, HOMOLOGADO SEGUN N.T.R. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			3	3,00	3,00
					.....: u		
19SIP00002	u	DE PAR DE BOTAS DE PROTECCION PARA TRABAJOS EN AGUA, BARRO, HORMIGON Y PISOS CON RIESGOS DE DESLIZAMIENTO, FABRICADAS EN PVC. CON FORRO INTERIOR, PUNTERA Y TALONERA CON DOBLE CAPA REFORZADA, CERTIFICADO C.E. MEDIDA EN FUNCION DE SU VIDA UTIL Y DEL NUMERO DE UNIDADES REALMENTE PUESTAS EN OBRA.			4	4,00	4,00
					.....: u		
19SIP00053	u	DE PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD PARA PROTECCION DE IMPACTOS EN DEDOS, FABRICADA EN LONA Y SERRAJE, PISO DE GOMA EN FORMA DE SIERRA, ANTIDESLIZANTE, TOBILLERAS ACOLCHADAS Y PUNTERA METALICA INTERIOR, CERTIFICADO C.E. MEDIDA EN FUNCION DE SU VIDA UTIL Y DEL NUMERO DE UNIDADES REALMENTE PUESTAS EN OBRA.			2	1,00	2,00
					.....: u		
19SIT00175	u	DE CHALECO REFLECTANTE CONFECCIONADO CON TEJIDO FLUORESCENTE Y TIRAS DE TELA REFLECTANTE, CERTIFICADO C.E. MEDIDA EN FUNCION DE SU VIDA UTIL Y DEL NUMERO DE UNIDADES REALMENTE PUESTAS EN OBRA.			10	10,00	10,00
					.....: u		
020 20026	ud	Paleta señalista.			4	4,00	4,00
					.....: ud		
020 20013	ud	Mandil de cuero para soldador.			2	2,00	2,00
					.....: ud		
020 20014	ud	Polainas para soldador.			2	2,00	2,00
					.....: ud		
020 20015	ud	Manguitos para soldador.			6	6,00	6,00
					.....: ud		
020 20018	ud	Par de guantes dieléctricos.			3	3,00	3,00
					.....: ud		



MEDICIÓN GENERAL

2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

MEDICIÓN PARCIAL

Ud.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	Total
19SSA00051A	UD. DE VALLA NORMALIZADA DE DESVIACION DE TRAFICO DE 2,25 X 1,40 M.	15		15,00		
				.....: UD.	15,00	
19SSA00051B	m DE VALLA NORMALIZADA DE SEGURIDAD.	10,00		10,00		
				.....: m	10,00	
19SSA00021A	u DE LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA CON PILAS, SOBRE TRIPODE DE ACERO GALVANIZADO; INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES Y MODELOS DEL MOPU., CUANTAS VECES SEA NECESARIO Y P.P. DE CAMBIO O RECARGA DE BATERIAS.	6		6,00		
				.....: u	6,00	
19SSA00051C	m BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE ALTURA 1 M CON TRAVESAÑO SUPERIOR, INTERMEDIO Y MONTANTES DE TUBO METALICO DE 2,3", ZOCALO DE TABLA DE MADERA, ANCLADA EN EL TERRENO CON DADOS DE HORMIGÓN Y CON EL DESMONTAJE INCLUIDO.	15,00		15,00		
				.....: m	15,00	
020 20117	m Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.	15,00		15,00		
Medicion auxiliar				.....: m	15,00	
C9121003	m2 Pasarela para ejecución de forjados, realizada mediante tablonos de madera, con una anchura de 60 cm. y unidos entre sí mediante clavazón, incluida fabricación y colocación.	7		7,00		
				.....: m2	7,00	
C9123003	ud Protector regulable para sierra circular.	5		5,00		
				.....: ud	5,00	
MT09A0001	m2 Entibacion mixta formada por paneles, perfiles rigidizadores/guia y piezas de apuntalamiento graduables.	25		25,00		
				.....: m2	25,00	

MEDICIÓN GENERAL

3 SEÑALIZACIÓN

MEDICIÓN PARCIAL

Ud.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	Total
19SSS00001A	u DE SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO DE CUALQUIER TIPO, CON SOPORTE METALICO, MEDIDA EN FUNCION DE SU VIDA UTIL.	1	5,00	1,00	5,00	
	vida util 2 años			.....: u	5,00	
19SSS00151	u DE SEÑAL DE SEGURIDAD METALICA TIPO OBLIGACION DE 42 cm., CON SOPORTE METALICO DE 50 mm. DE DIAM.INCLUSO COLOCACION, DE ACUERDO R.D. 485/97 Y P.P. DE DESMONTAJE.		5,00	1,00	5,00	
	vida util 2 años			.....: u	5,00	
19SSA00041	m DE CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, SOBRE SOPORTE DE ACERO DE DIAMETRO 10 mm.; INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES Y MODELOS DEL MOPU.	1	300,00		300,00	
				.....: m	300,00	
19SSA00001	u DE CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 0.50 m; INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES Y MODELOS DEL R.D. 485/97. VALORADO EN FUNCION DE SU VIDA UTIL..	30		1,00	30,00	
	vida util 1 año			.....: u	30,00	
19SSS00152	u CARTEL INDICATIVO DE OBRAS, CON SOPORTE METALICO DE 50 mm. DE DIAM. INCLUSO COLOCACION Y P.P. DE DESMONTAJE.	5			5,00	
	vida util 2 años			.....: u	5,00	



MEDICIÓN GENERAL
4 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

MEDICIÓN PARCIAL

Ud.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	Total	
19SCI00002	u	DE EXTINTOR MANUAL A.F.P.G. DE POLVO SECO POLIVALENTE O A.B.C.E. DE 12 kg., COLOCADO SOBRE SOPORTE FIJADO AL PARAMENTO VERTICAL, INCLUSO P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL Y DESMONTAJE, SEGUN R.D. 1627/97.					
vida util 2 años	3				3,00		
					.....: u	3,00
3.02	Ud	Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.					
	3				3,00		
					.....: Ud	3,00

MEDICIÓN GENERAL
5 PROTECCIÓN DE INSTALACIONES ELECTRICAS

MEDICIÓN PARCIAL

Ud.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	Total	
33	Ud	Interruptor diferencial para instalaciones a 220 V, de 30 mA de sensibilidad, 25 A de intensidad nominal, amortizable en 1 uso, totalmente instalado.					
					.....: Ud	6,00
34	Ud	Interruptor diferencial para instalaciones a 380 V, de 300 mA de sensibilidad, 40 A de intensidad nominal, amortizable en 1 uso, totalmente instalado.					
					.....: Ud	3,00
4.03	Ud	INSTALACION DE PUESTA ATIERRA, COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS, ETC.					
					.....: Ud	9,00



MEDICIÓN GENERAL

MEDICIÓN PARCIAL

6 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Ud.		Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	Total
36	Ud	Alquiler de caseta prefabricada para obra, durante un mes, de 6,00 x 21 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío, cerramiento de chapa nervada y galvanizada, acabado con pintura prelacada, aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos, tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado, persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.			8	8,00	8,00
					.....: Ud		8,00
38	Ud	Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.			11	11,00	11,00
					.....: Ud		11,00
39	ml	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra.					11,00
					.....: ml		11,00
40	ml	Acometida provisional de fontanería a caseta de obra.					4,00
					.....: ml		4,00
41	ml	Acometida provisional de saneamiento a caseta de obra.					4,00
					.....: ml		4,00
48	Ud	Espejo para vestuarios y aseos, colocado.					4,00
					.....: Ud		4,00
19LPA00011A	u	DE TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL CON LLAVE. VALORADO EN FUNCION DE SU VIDA UTIL.			10	10,00	10,00
					.....: u		10,00
19LPA00011B	u	DE BANCO DE MADERA CORRIDO PARA 5 PERSONAS. INSTALADO EN CASETA DE OBRA.			1	7,00	7,00
	vida util 2 años				.....: u		7,00
19LPA00011C	u	DE MESA DE MADERA PARA 10 PERSONAS. INSTALADA EN CASETA DE OBRA.			2	2,00	2,00
	vida util 2 años				.....: u		2,00
19LPA00011R	u	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS DE 100 L DE CAPACIDAD CON DESMONTAJE INCLUIDO			10	10,00	10,00
					.....: u		10,00
C921a	ud	Limpieza y desinfección instalaciones semanal			8	4,00	32,00
					.....: ud		32,00

MEDICIÓN GENERAL

MEDICIÓN PARCIAL

7 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Ud.		Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	Total
19WPP00010A	u	DE BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS, INSTALADO EN OBRA. FUNCION DE SU VIDA UTIL.			2	2,00	2,00
					.....: u		2,00
020 20611	ud	Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo (solamente en el caso de que el Convenio Colectivo Provincial así lo disponga para este número de trabajadores).					8,00
					.....: ud		8,00
56	Ud	Reconocimiento médico obligatorio.					10,00
					.....: Ud		10,00
020 20602	h	Formación en Seguridad e Higiene en el Trabajo.					10,00
					.....: h		10,00
020 20502	ud	Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.					8,00
					.....: ud		8,00

Murcia, abril 2018

Fdo : Alberto Hernández García.

Ingeniero Agrónomo. Autor del Proyecto.

VISADO 27/04/2018
 expte nº visado nº
 201800113 / 201800247
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Autores:
 Col. Nº 3000562 ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA
 Página 8
 CÓDIGO DE VALIDACIÓN TELEMÁTICA(CVT-MJ6U95KE544XDH) http://e-colegio.coiarm.org/Validar.aspx
 El Colegio garantiza la firma electrónica de los autores (este trabajo se completa con su Diligencia de Visado)

ANEJO 7: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PRESUPUESTO

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio(euros)	Importe(euros)
19SIC00190	u	DE CASCO DE SEGURIDAD CLASE "N" CERTIFICADO C.E. MEDIDO EN FUNCION DE SU VIDA UTIL Y DE LAS UNIDADES REALMENTE PUESTAS EN OBRA.	10,000	1,71	17,10 €
19SIC00101	u	DE GAFAS DE MONTURA DE ACETATO, PATILLAS ADAPTABLES, VISORES DE VIDRIO NEUTRO, TRATADOS, TEMPLADOS E INASTILLABLES, PARA TRABAJOS CON RIESGOS DE IMPACTOS EN OJOS. SEGUN R.D. 1407/1992. MEDIDO EN FUNCION DE SU VIDA UTIL Y DE LAS UNIDADES REALMENTE PUESTAS EN OBRA.	10,000	2,21	22,10 €
19SIC00056	u	DE MASCARILLA RESPIRATORIA CON UNA VALVULA FABRICADA EN MATERIAL INALERGICO Y ATOXICO, CON FILTROS INTERCAMBIABLES PARA PINTURA. SEGUN R.D. 1407/1992. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.	5,000	14,25	71,25 €
19SIC00057	u	DE MASCARILLA AUTO FILTRANTE DE CELULOSA PARA TRABAJO CON POLVO Y HUMOS. SEGUN R.D. 1407/1992. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA	30,000	0,22	6,60 €
19SIC00177	u	DE PAR DE TAPONES ANTIRRUIDO FABRICADOS DE SILICONA MOLDEABLE DE USO INDEPENDIENTE O UNIDOS POR UNA BANDA DE LONGITUD AJUSTABLE COMPATIBLE CON EL CASCO DE SEGURIDAD, SEGUN R.D. 1407/1992. MEDIDO EN FUNCION DE SU VIDA UTIL Y DE LAS UNIDADES REALMENTE PUESTAS EN OBRA.	10,000	1,25	12,50 €
19SIT00051	u	DE CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO PARA PROTECCION DE LOS RIÑONES, CERTIFICADO C.E. MEDIDA EN FUNCION DE SU VIDA UTIL Y DEL NUMERO DE UNIDADES REALMENTE PUESTAS EN OBRA.	10,000	14,20	142,00 €
19SIT00028	u	DE CINTURON DE SEGURIDAD DE SUJECCION FABRICADO EN POLIESTER, DOBLE ANILLAJE DE ACERO CON RESISTENCIA SUPERIOR A 115 kg/mm2., HEBILLAS ESTAMPADAS DE ACERO GALVANIZADO, CUERDA DE AMARRE DE 1.00 m. DE LONGITUD Y MOSQUETON DE ACERO, HOMOLOGADO SEGUN N.T.R. Y CERTIFICADO C.E. MEDIDA EN FUNCION DE SU VIDA UTIL Y DE LAS UNIDADES REALMENTE PUESTAS EN OBRA.	4,000	10,61	42,44 €
19SCB00020	u	DE SOPORTE METALICO FORMADO POR TUBOS DE 70.70.2 Y 60.60.2 mm. CON 90 cm. DE ALTURA MINIMA PARA ANCLAJE DEL CINTURON DE SEGURIDAD. MEDIDO EN FUNCION DE SU VIDA UTIL Y DE LAS UNIDADES REALMENTE PUESTAS EN OBRA.	3,000	8,58	25,74 €
19SIT00076	m	DE CUERDA GUIA PARA DISPOSITIVO ANTICAIDA DESLIZANTE, EN NYLON DE 16 mm. DE DIAM., MONTADA SOBRE PUNTOS DE ANCLAJE. MEDIDA EN FUNCION DE SU VIDA UTIL Y DE LAS UNIDADES REALMENTE PUESTAS EN OBRA.	15,000	1,09	16,35 €

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio(euros)	Importe(euro)
19SIM00004A	u	DE IMPERMEABLE CERTIFICADO C.E. MEDIDA EN FUNCION DE SU VIDA UTIL Y DEL NUMERO DE UNIDADES REALMENTE PUESTAS EN OBRA.	10,000	4,49	44,90 €
19SIM00003	u	DE PAR DE GUANTES DE PROTECCION PARA MANIPULAR OBJETOS CORTANTES Y PUNTIAGUDOS, RESISTENTES AL CORTE Y A LA ABRASION, FABRICADO EN LATEX, CERTIFICADO C.E. MEDIDA EN FUNCION DE SU VIDA UTIL Y DE LAS UNIDADES REALMENTE PUESTAS EN OBRA.	30,000	1,19	35,70 €
19SIM00007	u	DE PAR DE GUANTES DE PROTECCION ELECTRICA DE BAJA TENSION, HASTA 5000 V.,FABRICADO CON MATERIAL DIELECTRICO, HOMOLOGADO SEGUN N.T.R. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.	3,000	18,57	55,71 €
19SIP00002	u	DE PAR DE BOTAS DE PROTECCION PARA TRABAJOS EN AGUA, BARRO, HORMIGON Y PISOS CON RIESGOS DE DESLIZAMIENTO, FABRICADAS EN PVC. CON FORRO INTERIOR, PUNTERA Y TALONERA CON DOBLE CAPA REFORZADA, CERTIFICADO C.E. MEDIDA EN FUNCION DE SU VIDA UTIL Y DEL NUMERO DE UNIDADES REALMENTE PUESTAS EN OBRA.	4,000	4,71	18,84 €
19SIP00053	u	DE PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD PARA PROTECCION DE IMPACTOS EN DEDOS, FABRICADA EN LONA Y SERRAJE, PISO DE GOMA EN FORMA DE SIERRA, ANTIDESLIZANTE, TOBILLERAS ACOLCHADAS Y PUNTERA METALICA INTERIOR, CERTIFICADO C.E. MEDIDA EN FUNCION DE SU VIDA UTIL Y DEL NUMERO DE UNIDADES REALMENTE PUESTAS EN OBRA.	2,000	10,00	20,00 €
19SIT00175	u	DE CHALECO REFLECTANTE CONFECCIONADO CON TEJIDO FLUORESCENTE Y TIRAS DE TELA REFLECTANTE, CERTIFICADO C.E. MEDIDA EN FUNCION DE SU VIDA UTIL Y DEL NUMERO DE UNIDADES REALMENTE PUESTAS EN OBRA.	10,000	4,41	44,10 €
020 20026	ud	Paleta señalista.	4,000	8,03	32,12 €
020 20013	ud	Mandil de cuero para soldador.	2,000	6,95	13,90 €
020 20014	ud	Polainas para soldador.	2,000	2,97	5,94 €
020 20015	ud	Manguitos para soldador.	6,000	2,49	14,94 €
020 20018	ud	Par de guantes dieléctricos.	3,000	15,41	46,23 €
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:					688,46 €

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Codigo	Ud	Descripción	Medición	Precio(euros)	Importe(euros)
19SSA00051A	UD.	DE VALLA NORMALIZADA DE DESVIACION DE TRAFICO DE 2,25 X 1,40 M.	15,000	13,62	204,30 €
19SSA00051B	m	DE VALLA NORMALIZADA DE SEGURIDAD.	10,000	9,20	92,00 €
19SSA00021A	u	DE LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA CON PILAS, SOBRE TRIPODE DE ACERO GALVANIZADO; INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES Y MODELOS DEL MOPU., CUANTAS VECES SEA NECESARIO Y P.P. DE CAMBIO O RECARGA DE BATERIAS.	6,000	18,66	111,96 €
19SSA00051C	m	BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE ALTURA 1 M CON TRAVESAÑO SUPERIOR, INTERMEDIO Y MONTANTES DE TUBO METALICO DE 2,3", ZOCALO DE TABLA DE MADERA, ANCLADA EN EL TERRENO CON DADOS DE HORMIGÓN Y CON EL DESMONTAJE INCLUIDO.	15,000	3,82	57,30 €
020 20117	m	Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.	15,000	2,87	43,05 €
C9121003	m2	Pasarela para ejecución de forjados, realizada mediante tablonos de madera, con una anchura de 60 cm. y unidos entre sí mediante clavazón, incluida fabricación y colocación.	7,000	7,47	52,29 €
C9123003	ud	Protector regulable para sierra circular.	5,000	21,77	108,85 €
MT09A0001	m2	Entibacion mixta formada por paneles, perfiles rigidizadores/guia y piezas de apuntalamiento graduables.	25,000	1,46	36,50 €
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA:					706,25 €

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 SEÑALIZACIÓN

Codigo	Ud	Descripción	Medición	Precio(euros)	Importe(euro)
19SSS00001A	u	DE SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO DE CUALQUIER TIPO, CON SOPORTE METALICO, MEDIDA EN FUNCION DE SU VIDA UTIL.	5,000	54,92	274,60 €
19SSS00151	u	DE SEÑAL DE SEGURIDAD METALICA TIPO OBLIGACION DE 42 cm., CON SOPORTE METALICO DE 50 mm. DE DIAM.INCLUSO COLOCACION, DE ACUERDO R.D. 485/97 Y P.P. DE DESMONTAJE.	5,000	9,28	46,40 €
19SSA00041	m	DE CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, SOBRE SOPORTE DE ACERO DE DIAMETRO 10 mm.; INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES Y MODELOS DEL MOPU.	300,000	0,11	33,00 €
19SSA00001	u	DE CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 0.50 m; INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES Y MODELOS DEL R.D. 485/97. VALORADO EN FUNCION DE SU VIDA UTIL..	30,000	6,74	202,20 €
19SSS00152	u	CARTEL INDICATIVO DE OBRAS, CON SOPORTE METALICO DE 50 mm. DE DIAM. INCLUSO COLOCACION Y P.P. DE DESMONTAJE.	5,000	52,35	261,75 €
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 SEÑALIZACIÓN:					817,95 €

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio(euros)	Importe(euros)
19SCI00002	u	DE EXTINTOR MANUAL A.F.P.G. DE POLVO SECO POLIVALENTE O A.B.C.E. DE 12 kg., COLOCADO SOBRE SOPORTE FIJADO AL PARAMENTO VERTICAL, INCLUSO P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL Y DESMONTAJE, SEGUN R.D. 1627/97.	3,000	32,50	97,50 €
3.02	Ud	Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.	3,000	80,03	240,09 €
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4 EXTINCIÓN DE INCENDIOS:					337,59 €

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 5 PROTECCIÓN DE INSTALACIONES ELECTRICAS

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio(euros)	Importe(euros)
33	Ud	Interruptor diferencial para instalaciones a 220 V, de 30 mA de sensibilidad, 25 A de intensidad nominal, amortizable en 1 uso, totalmente instalado.	6,000	139,33	835,98 €
34	Ud	Interruptor diferencial para instalaciones a 380 V, de 300 mA de sensibilidad, 40 A de intensidad nominal, amortizable en 1 uso, totalmente instalado.	3,000	69,71	209,13 €
4.03	Ud	INSTALACION DE PUESTA ATIERRA, COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS, ETC.	9,000	39,74	357,66 €
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 5 PROTECCIÓN DE INSTALACIONES ELECTRICAS:					1.402,77 €

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 6 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio(euros)	Importe(euros)
36	Ud	Alquiler de caseta prefabricada para obra, durante un mes, de 6,00 x 21 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío, cerramiento de chapa nervada y galvanizada, acabado con pintura prelacada, aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos, tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado, persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	8,000	194,41	1.555,28 €
38	Ud	Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	11,000	142,93	1.572,23 €
39	ml	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra.	11,000	23,88	262,68 €
40	ml	Acometida provisional de fontanería a caseta de obra.	4,000	27,50	110,00 €
41	ml	Acometida provisional de saneamiento a caseta de obra.	4,000	27,46	109,84 €
48	Ud	Espejo para vestuarios y aseos, colocado.	4,000	23,29	93,16 €
19LPA00011A	u	DE TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL CON LLAVE. VALORADO EN FUNCION DE SU VIDA UTIL.	10,000	7,59	75,90 €
19LPA00011B	u	DE BANCO DE MADERA CORRIDO PARA 5 PERSONAS. INSTALADO EN CASETA DE OBRA.	7,000	45,17	316,19 €
19LPA00011C	u	DE MESA DE MADERA PARA 10 PERSONAS. INSTALADA EN CASETA DE OBRA.	2,000	62,54	125,08 €
19LPA00011R	u	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS DE 100 L DE CAPACIDAD CON DESMONTAJE INCLUIDO	10,000	16,19	161,90 €
C921a	ud	Limpieza y desinfección instalaciones semanal	32,000	18,59	594,88 €
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 6 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR:					4.977,14 €

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 7 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio(euros)	Importe(euro)
#####	u	DE BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS, INSTALADO EN OBRA. MEDIDO EN FUNCION DE SU VIDA UTIL.	2,000	37,10	74,20 €
020 20611	ud	Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo (solamente en el caso de que el Convenio Colectivo Provincial así lo disponga para este número de trabajadores).	8,000	69,48	555,84 €
56	Ud	Reconocimiento médico obligatorio.	10,000	73,29	732,90 €
020 20602	h	Formación en Seguridad e Higiene en el Trabajo.	10,000	11,00	110,00 €
020 20502	ud	Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	8,000	21,99	175,92 €
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 7 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS:					1.648,86 €

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 7 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Codigo	Ud	Descripción	Medición	Precio(euros)	Importe(euros)
Presupuesto Total					
		1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL		688,46	€
		2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA		706,25	€
		3 SEÑALIZACIÓN		817,95	€
		4 EXTINCIÓN DE INCENDIOS		337,59	€
		5 PROTECCIÓN DE INSTALACIONES ELECTRICAS		1.402,77	€
		6 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR		4.977,14	€
		7 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS		1.648,86	€
		Total		10.579,02	€

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de DIEZ MIL QUINIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON DOS CÉNTIMOS.

Murcia, abril de 2018

Fdo : Alberto Hernández García.

Ingeniero Agrónomo. Autor del Proyecto.

ANEJO 8

DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL

ÍNDICE

1. OBJETIVO	1
2. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.....	1
3. NORMATIVA	1
4. CONCLUSIONES.....	2
ANEXO 1: UBICACIÓN DE ESPACIOS PROTEGIDOS EN EL ENTORNO DEL JPAO	

1. OBJETIVO

El objetivo del presente anejo es la exposición de las principales características del proyecto para la justificación del no sometimiento del mismo al procedimiento de impacto ambiental.

La principal normativa consultada para la realización de este proyecto ha sido:

- Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat Valenciana, de Impacto Ambiental (DOCV nº 1021, de 08/03/89).
- Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989 (DOCV nº 1412, de 30/10/90).
- Orden de 3 de enero de 2005, de la Conselleria de Territorio y Vivienda, por la que se establece el contenido mínimo de los estudios de impacto ambiental que se hayan de tramitar ante esta Conselleria (DOCV nº 4922, de 12/01/05).
- Decreto 32/2006, de 10 de marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se modifica el Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se aprobó el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat, de Impacto Ambiental (DOCV nº 5218, de 14/03/06).
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (BOE nº 296, de 11/12/13).

2. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

El proyecto se localiza en el perímetro de riego del Juzgado Privativo de Aguas de Orihuela, abarcando 11 términos municipales de la vega baja de Río Segura, el plano anexo muestra la ubicación de la zona de riego que abarca el JPAO en relación con los espacios naturales protegidos más cercanos.

Actualmente, la entidad de riego agrupa a **11.875 regantes** y gestiona, **6.790 ha de riego**.

Los cultivos predominantes son los cítricos (60 %) y los cultivos hortícolas (20 %).

Una gran parte de la zona regable del Juzgado de Aguas se encuentra cruzada por el Azarbe de Mayor. Ésta es la encargada de recoger los excedentes de riego de la norte de las sierras de la Cresta del Gallo y de la sierra de Cristo, ambas ubicadas en el sur de los municipios de Murcia y Orihuela. Esta zona tiene la particularidad que topográficamente es muy plana y se encuentra en ambos márgenes de la mencionada Azarbe. En los periodos de lluvias, el pequeño cauce es incapaz de abarcar todo el caudal circulante, lo que provoca que se inunden los campos de cultivo adyacentes.

Actualmente, la mota de dicho azarbe se encuentra recrecida en ambos márgenes para evitar los problemas de inundación de la zona de riego adyacente durante los periodos de lluvias.

Por otro lado, el sistema de AGUAS MUERTAS se encuentra separado de la Azarbe Mayor o de Hurchillo por una serie de compuertas ubicadas en arquetas en la mota del azarbe, cuya función principal es la de evitar que el agua proveniente de la crecida de la Azarbe Mayor ocupen los terrenos de cultivo, pero permitiendo el correcto desagüe del sistema durante los periodos secos.

El principal problema que presentan las compuertas es que están deterioradas dada su longevidad, siendo recomendable su sustitución para asegurar el correcto funcionamiento.

Se propone, por tanto, la sustitución de las compuertas existentes por unas nuevas, las cuales permitirán un mejor funcionamiento del sistema hidráulico. También se propone el recrecimiento de algunas arquetas hasta la cota que marca la mota del Azarbe Mayor o de Hurchillo y la reparación de las que se encuentren en mal estado.

Por lo anteriormente expuesto, las actuaciones por realizar consisten principalmente la mejora de los sistemas de desagüe de las aguas muertas del Azarbe Mayor o de Hurchillo mediante la renovación de las compuertas existentes y recrecimiento de las arquetas, en el caso de que sea necesario.

Como se ha descrito todas las actuaciones se ejecutarán en infraestructuras ya existentes y serán obras de pequeña envergadura que se ejecutarán rápidamente.

3. NORMATIVA

La normativa de referencia será la estatal, refiriéndose únicamente a la legislación autonómica cuanto las actuaciones no estuvieran vigentes en la ley estatal o, cuando la ley autonómica suponga un mayor grado de protección ambiental.

La principal normativa consultada para la realización de este proyecto ha sido:

- *Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat Valenciana, de Impacto Ambiental* (DOCV nº 1021, de 08/03/89).
- *Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana*, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989 (DOCV nº 1412, de 30/10/90) los proyectos sujetos a evaluación de impacto ambiental dentro del apartado "1. Agricultura y zoología" son:
 - a) Planes y proyectos de colonización rural
 - b) Proyectos de transformación a cultivo de terrenos seminaturales, naturales o incultos
 - c) Repoblaciones forestales.
 - d) Intervenciones sobre suelos y vegetación que no estén directamente asociadas con su conservación y mejora a medio y largo plazo o con el ordenado aprovechamiento que garantice la persistencia del recurso.
 - e) Planes de corrección hidrológico-forestal.
 - f) Núcleos zoológicos: zoos y safaris.
 - g) Piscifactorías y otros cultivos acuáticos

- h) Proyectos de instalaciones ganaderas
- i) Construcción de caminos rurales, de nuevo trazado,
- j) Instalaciones de industrias agroalimentarias
- k) Proyectos de transformaciones a campos de golf de terrenos seminaturales, naturales o incultos
- l) Transformaciones de uso del suelo que impliquen eliminación de la cubierta vegetal arbustiva o arbórea y supongan riesgo potencial para las infraestructuras de interés general de la Nación y, en todo caso, cuando dichas transformaciones afecten a superficies superiores a 100 hectáreas.

Asimismo, dentro de los proyectos sujetos a evaluación de impacto ambiental aparecen en el apartado "8. Proyectos de infraestructura":

- m) Obras de canalización y/o regularización de cursos de agua, cuando discurran en terrenos seminaturales, naturales o incultos, clasificados como suelo no urbanizable, salvo en los casos que desarrollen trazados recogidos en instrumentos de ordenación del territorio con Declaración positiva de Impacto Ambiental o cuando constituyan conservación o mejora de las actualmente existentes, sin modificar su trazado.
- *Orden de 3 de enero de 2005, de la Conselleria de Territorio y Vivienda*, por la que se establece el contenido mínimo de los estudios de impacto ambiental que se hayan de tramitar ante esta Conselleria (DOCV nº 4922, de 12/01/05).
- *Decreto 32/2006, de 10 de marzo, del Consell de la Generalitat*, por el que se modifica el Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se aprobó el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat, de Impacto Ambiental (DOCV nº 5218, de 14/03/06).
- *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental* (BOE nº 296, de 11/12/13).

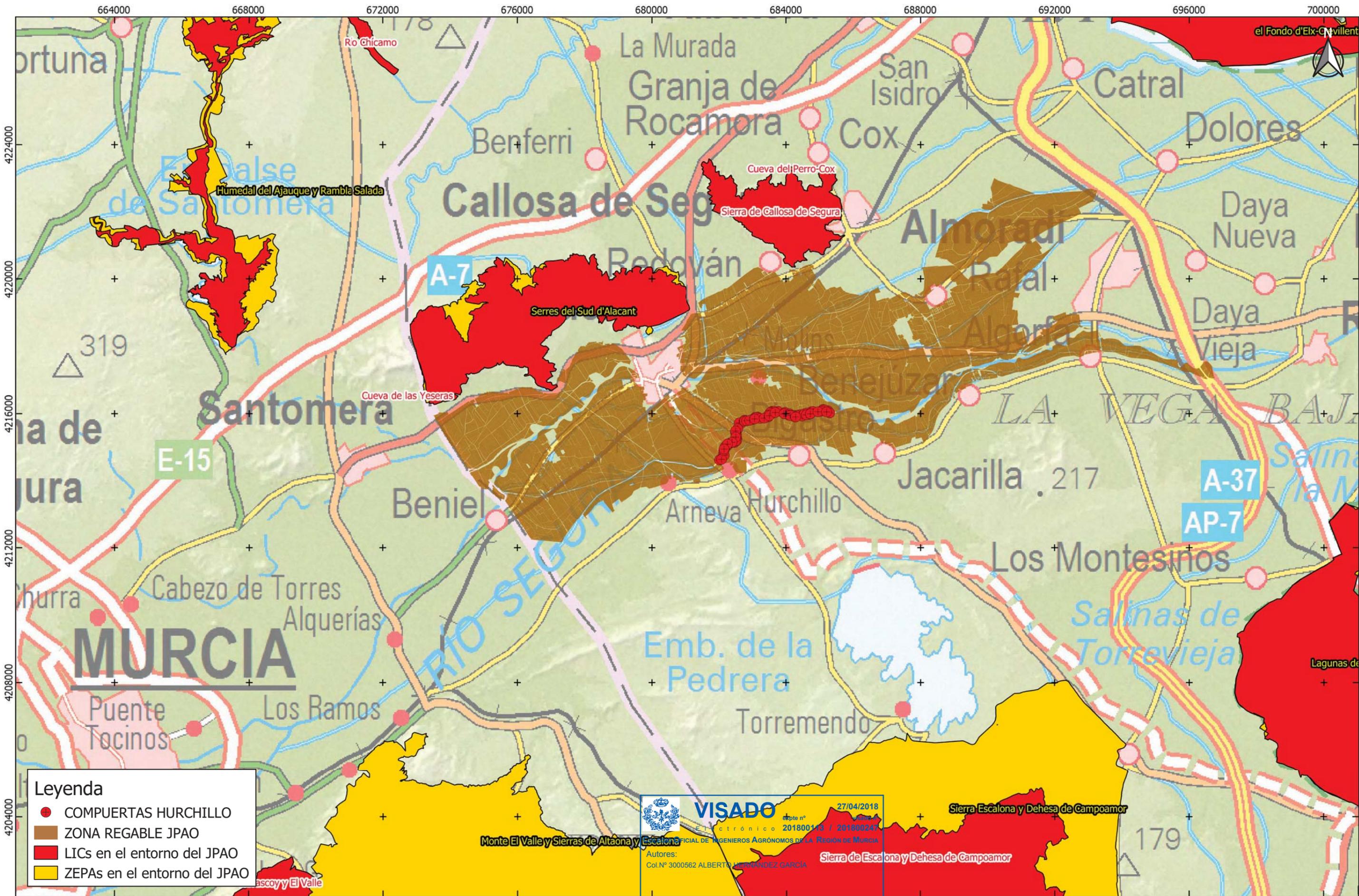
Por tanto, se puede apreciar que **las actuaciones propuestas quedan fuera de los proyectos sujetos a evaluación de impacto ambiental.**

4. CONCLUSIONES

Por todo lo anterior expuesto, se considera suficientemente justificado que con las obras proyectadas no se produce impacto ambiental negativo, ya que las actuaciones propuestas:

- 1) Constituyen una mejora de las **acequias existentes y azarbes existentes**.
- 2) Son obras de **pequeña envergadura** que se ejecutarán rápidamente.
- 3) Se ejecutarán en infraestructuras existentes, **sin cambios de trazado ni creación de nuevos ramales** de riego.
- 4) Son **obras que quedan fuera de los proyectos sujetos a evaluación de impacto ambiental**.

ANEXO 1: UBICACIÓN DE ESPACIOS PROTEGIDOS EN EL ENTORNO DEL JPAO



- Leyenda**
- COMPUERTAS HURCHILLO
 - ZONA REGABLE JPAO
 - LICs en el entorno del JPAO
 - ZEPAs en el entorno del JPAO

VISADO 27/04/2018
 Colección n.º 201800143 / 201800241
 OFICIAL DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Autores:
 Col. Nº 3000562 ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA

PROMOTOR		
JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA		
EMPLAZAMIENTO	TAMAÑO ORIGINAL	FECHA
ORIHUELA	A3	ABRIL 2018

EQUIPO TÉCNICO	
	ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA INGENIERO AGRÓNOMO COL. Nº 3000562

TÍTULO DEL PLANO		
NO AFECCIÓN RED NATURA EN EL ENTORNO DEL JPAO		
ESCALA	Nº PLANO	Nº HOJA
1:100,000	1	1 DE 1

ANEJO 9

CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

1. DIRECTRICES DEL PLAN DE CALIDAD	1
2. ALCANCE DEL CONTROL DE CALIDAD	1
3. DESCRIPCIÓN DE LOS ENSAYOS A REALIZAR.....	1
3.1. OBRA CIVIL	1
3.2. EQUIPAMIENTO.	1
3.3. PLANOS DE LA INSTALACIÓN Y EQUIPOS	1
3.4. PROVEEDORES Y PEDIDOS	2
3.5. CERTIFICADO EN ORIGEN DE MATERIALES	2
3.6. CONTROL DE INSTRUMENTOS DE MEDIDA	2
3.7. MARCADO Y EMBALAJE	2
3.8. RECEPCIÓN Y ACEPTACIÓN DEL EQUIPO EN OBRA	2
3.9. ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS EN OBRA	2
3.10. PROCEDIMIENTO DE MONTAJE EN OBRA	2
3.11. INSPECCIÓN FINAL DE MONTAJE	2
4. PLAN DE GARANTÍA DE LA CALIDAD.....	3
4.1. INTRODUCCIÓN	3
4.2. OBJETIVOS Y ALCANCE	3
4.3. CONTROLES DE INSPECCIÓN DE OBRA CIVIL	3
4.4. CONTROLES E INSPECCIÓN DE EQUIPOS	3
4.4.1. Control de calidad de compuertas y accesorios.....	3
5. PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	3
ANEXO I: FICHAS DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	

1. DIRECTRICES DEL PLAN DE CALIDAD

En este PLAN DE CONTROL se exponen los requisitos y directrices del Plan de Calidad a seguir, durante la ejecución de las obras referidas dentro del presente Proyecto.

Además de los ensayos propiamente dichos y relacionados más adelante, se realizarán inspecciones periódicas en obra.

Todos los ensayos de materiales se realizarán por un Laboratorio Oficialmente Acreditado, bajo la supervisión de Técnicos de Control de Calidad.

Tanto de los resultados de los ensayos que se vayan realizando como de lo observado en las inspecciones de obra, se tendrá puntualmente informado a la dirección de obra.

Al final de la obra se emitirá un INFORME, donde se recogerán los trabajos realizados en cada uno de los apartados, resultados obtenidos y recomendaciones de actuación, documentado con planos, esquemas y reportaje fotográfico.

2. ALCANCE DEL CONTROL DE CALIDAD

Los controles a efectuar a lo largo del proceso de construcción son los siguientes:

- Obra civil.
- Equipamiento
- Planos de la instalación y equipos
- Proveedores y Pedidos
- Certificado de materiales
- Recepción y Aceptación de los equipos
- Requisitos del personal ejecutor
- Control dimensional
- Protección superficial y pintura
- Marcado y embalaje
- Recepción del equipo en obra
- Almacenamiento de equipos en obra
- Procedimientos de montaje en obra
- Pruebas de estanqueidad en obra
- Inspección final de montaje

3. DESCRIPCIÓN DE LOS ENSAYOS A REALIZAR

A continuación se hace una breve descripción de cada uno de los controles que se aplicarán durante la obra civil, fabricación de los equipos, montaje y puesta en marcha de la instalación.

3.1. OBRA CIVIL

Siguiendo lo especificado en el P.P.T.P. los controles a efectuar en la obra civil por el Laboratorio Homologado Independiente seleccionado por la Contrata y aprobado por la Dirección de Obra, se dividirán en dos grandes apartados; el de los materiales en sí y el de la propia ejecución de las distintas unidades de las obras.

Estos controles a su vez se repartirán en varios bloques:

- De los movimientos de tierra, rellenos y firmes.
- De las obras de hormigón y prefabricados de hormigón

3.2. EQUIPAMIENTO.

Los equipos a instalar quedan definidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto, donde se detallan las características de dichos equipos.

En estas especificaciones, además de definir claramente el equipo, se indica la documentación que necesariamente debe acompañarle, Plan de Garantía de Calidad y Programa de Puntos de Inspección.

Antes de cursar las peticiones de la oferta, la Dirección de Obra recibirá las especificaciones de los equipos para su aprobación.

La Dirección de Obra recibe una copia de las especificaciones, disponiendo de 5 días para estudiarla y comprobar que está de acuerdo con la normativa exigida en el contrato, en cuanto a calidad se refiere. En caso de desacuerdo los devolverá indicando los cambios que desea realizar.

3.3. PLANOS DE LA INSTALACIÓN Y EQUIPOS

Los planos serán realizados por el Contratista y serán revisados y aprobados si procede, por la Dirección de la Obra.

Los planos que se modifiquen, llevarán la revisión correspondiente, fecha de revisión y la firma del Jefe de Obra y Dirección de Obra.

Existirá un archivo de obra, donde se conservarán todos los planos.

La Dirección de obra deberá recibir dos copias de todos los planos finales de los equipos.

3.4. PROVEEDORES Y PEDIDOS

Una vez aprobadas las características técnicas de los equipos, el Jefe de Compras del contratista enviará las peticiones de oferta a una selección de proveedores que estará formada por los sugeridos por él y los previstos en la valoración del Proyecto.

3.5. CERTIFICADO EN ORIGEN DE MATERIALES

A todos aquellos elementos de equipos que específicamente estén recogidos en el Plan de Garantía de Calidad o en el Pliego de Prescripciones Técnicas y se les exija certificados de materiales, éstos deberán cumplir los siguientes requerimientos:

- Se admitirá como válido el Certificado de fabricante o suministrador del equipo o parte de un equipo.
- En el certificado debe constar tipos y calidades de los materiales empleados.
- En aquellos otros tipos de materiales: pintura, goma, cables eléctricos, etc..., será suficiente con el certificado del fabricante o suministrador.
- Recepción y aceptación de los materiales y/o equipos

Se comprobará:

- Documentación: Certificados de materiales. Si están de acuerdo a la normativa exigida.
- Identificación de los materiales con el certificado de los mismos.
- Materiales: Aspecto y ausencia de defectos superficiales, detectables a simple vista.
- Que las marcas están de acuerdo con los certificados. Control dimensional.

3.6. CONTROL DE INSTRUMENTOS DE MEDIDA

Todos los instrumentos de medida, y herramientas especiales, necesarios para la realización de pruebas, control dimensional, etc..., deben estar calibrados de acuerdo con las normas derivadas de estándares recogidos.

Cada instrumento de medida tendrá una tarjeta indicando la fecha de calibración.

3.7. MARCADO Y EMBALAJE

Todos los equipos, para el envío a planta, deberán ir marcados para su fácil identificación y embalados aquellos que puedan sufrir deterioro durante el transporte.

El embalaje de los equipos será el adecuado para cada uno de ellos, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Compuertas y piezas especiales serán entregadas atados.
- Autorización de envío

- Cualquier equipo que salga para la obra, deberá ir acompañado de un albarán de entrega y una autorización de envío por parte del Control de Calidad.
- Esta documentación que acompaña al equipo se entregará por duplicado, quedando una copia en el archivo de Control de Calidad.
- De las copias que se envían a obra, una será para el archivo y otra para el Director de Obra.

3.8. RECEPCIÓN Y ACEPTACIÓN DEL EQUIPO EN OBRA

Una vez que el material haya sido el recibido en obra, se entregarán al Jefe de Control de Calidad el albarán de envío, la autorización de envío y la documentación de fabricación y pruebas que el equipo haya originado.

3.9. ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS EN OBRA

Una vez que el material se haya recibido y haya sido aceptado por el Control de Calidad, deberá ser almacenado adecuadamente para que no se produzca ningún deterioro que pueda afectar a su funcionamiento.

El Inspector de obra será el responsable de que el equipo se almacene en las debidas condiciones.

Se deberá mantener almacenado el equipo con los mismos embalajes que han servido para el transporte.

Se tomarán las siguientes precauciones:

- Los prefabricados de hormigón se calzarán con tacos de madera.
- Las válvulas y accesorios se almacenarán en edificio cubierto o protegidos de la intemperie.

3.10. PROCEDIMIENTO DE MONTAJE EN OBRA

Durante el montaje, el montador mecánico seguirá el Programa de Puntos de Inspección establecido.

El Jefe de Control de Calidad será el encargado de vigilar el cumplimiento del Programa de Puntos de Inspección.

Todas las compuertas serán homologadas por el Control de Calidad.

Todos los equipos llegarán a obra pintados de taller; todas las reparaciones de pintura debido al montaje se harán cuando los equipos hayan sido montados y probados. Una vez reparada la capa de acabado de taller, se dará la capa final de acabado.

3.11. INSPECCIÓN FINAL DE MONTAJE

Una vez finalizado el montaje mecánico y/o montaje eléctrico se convocará a la Dirección de Obras para la realización de la inspección final del mismo.

Durante la inspección se hará un acta donde se recogerán los puntos necesarios de modificación y/o finalización.

4. PLAN DE GARANTÍA DE LA CALIDAD

4.1. INTRODUCCIÓN

El Plan de Garantía de Calidad se divide en las siguientes partes:

- Obra Civil
- Equipos mecánicos.
- Compuertas.

Se ha previsto una hoja para cada tipo de equipo, donde se recogen las siguientes actividades.

Certificados: A qué parte se les va a exigir certificados de materiales y que ensayos no destructivos se van a realizar.

Procedimientos: Que normas y procedimientos se van a emplear para certificados de materiales, ensayos no destructivos y que procedimientos se van a emplear en los controles a realizar.

Controles: Se indica que tipo de controles se van a hacer al equipo.

Documentación: Se indica la documentación más importante que va a generar dicho equipo.

4.2. OBJETIVOS Y ALCANCE

El objetivo del presente Plan de Garantía de Calidad es garantizar que todos los requisitos técnicos incluidos en el P.P.T.P. se cumplen y realizan y se controlan convenientemente tanto durante la fase de fabricación, como de montaje a través de la Jefatura de Control de Calidad.

La Dirección de Obra tendrá en todo momento información detallada del aprovisionamiento, fabricación y montaje de los equipos técnicos de la instalación a fin de que directamente o a través de una "Autorización de Inspección" pueda controlar, seguir y aprobar en su caso que todo el Plan de Garantía de Calidad se cumple según las exigencias preestablecidas.

El Plan comprende:

- Control de subpedidos y subproveedores.
- Control de certificados de Materiales de Equipos y componentes.
- Control de Materiales y Equipos aceptados.
- Control de Inspección durante la fabricación.
- Control de materiales y equipos no conformes.
- Control de Instrumentos de medida para pruebas.
- Control de Montaje
- Control de Inspección final, Protección, Pintura y preparación de envío
- Confección y seguimiento de los programas de Puntos de Inspección
- Control de Documentos Técnicos de fabricación.
- Certificados de cumplimiento
- Confección del Dossier final de Control de Calidad.
- Confección de Manual de Servicio para puesta en marcha y mantenimiento de la instalación.

Cubre el presente Plan de Garantía de Calidad los requerimientos mínimos exigidos en el P.P.T.P. y será aplicable a los materiales, equipos y componentes de que se compone la instalación con los niveles de calidad que cada uno requiere.

La aplicación de Calidad propuesta no supone desviación de las exigencias de el P.P.T.P. sino que incluye la comprobación satisfactoria de los materiales, certificado y ensayo de los mismos y según el grado de aplicación a los siguientes bloques:

- Obra Civil
- Compuertas.

4.3. CONTROLES DE INSPECCIÓN DE OBRA CIVIL

- Control de calidad para movimiento de tierras, rellenos y firmes
 - Excavaciones en vaciados
 - Rellenos.

4.4. CONTROLES E INSPECCIÓN DE EQUIPOS

4.4.1. Control de calidad de compuertas y accesorios.

La calidad de los materiales serán como mínimo el exigido en el Pliego de Prescripciones Técnicas y se adjuntará certificado de materiales ampliándose éste a los órganos de cierre.

Antes de su envío a obra se realizarán las siguientes inspecciones: -Inspección visual. -Inspección dimensional. El montaje en obra se realizará prestando la máxima atención a la nivelación y aplomado del equipo, comprobándose además ajuste de los órganos de cierre. Se comprobará el funcionamiento de todos los mecanismos de apertura y cierre y se verificará la estanqueidad.

Se exigirá al fabricante o suministrador la siguiente documentación

- Certificado de materiales.
- Certificado de pruebas de estanqueidad.

La inspección realizará:

- Control dimensional.
- Inspección visual.
- Acondicionamiento para transporte.

5. PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN

- OBRA CIVIL
 - EXCAVACIONES
 - RELLENOS
 - ARQUETAS
- EQUIPOS
 - COMPUERTAS

ANEXO I: FICHAS DE PUNTOS DE INSPECCIÓN

PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN



OBRA: PROYECTO DE ADECUACIÓN INTEGRAL DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO PARA MEJORAR EL AVENAMIENTO Y LA PROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS DEL JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA FASE I

PPI Nº: 01.01	VERSIÓN: 0
INSPECCIÓN DE RECEPCIÓN	
INSPECCIÓN DE PROCESO	X
HOJA: 1 de 1	

ACTIVIDAD: EXCAVACIONES	ZONA COORDENADAS:
-------------------------	----------------------

Descripción de la inspección (recepción, proceso) y criterios de aceptación	Empresa responsable	Grado insp.	Tiempo Insp.	Contratista	D.O.	Forma de registro
1.- Comprobar fondo de excavación y medidas Toler.: ±10%	Contratista	100%	Durante replanteo	Topógrafo	X	Sobre plano
2.- Coincide el material y aspecto con el previsto en el Informe Geotécnico.	Contratista	100%	Durante excavación	Encargado	X	Sobre plano
3.- Comprobación terminación de actividad.	Contratista	1 vez	Finalización	Jefe de Obra	X	Informe

Observaciones:

PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN



OBRA: PROYECTO DE ADECUACIÓN INTEGRAL DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO PARA MEJORAR EL AVENAMIENTO Y LA ROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS DEL JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA FASE I

PPI Nº: 01.02	VERSIÓN: 0
INSPECCIÓN DE RECEPCIÓN	
INSPECCIÓN DE PROCESO	X
HOJA: 1 de 1	

ACTIVIDAD: RELLENOS	ZONA COORDENADAS:
---------------------	----------------------

Descripción de la inspección (recepción, proceso) y criterios de aceptación	Empresa responsable	Grado insp.	Tiempo Insp.	Contratista	D.O.	Forma de registro
1.- Preparación de la superficie.	Contratista	Diario	Comienzo	Encargado	X	Informe
2.- Comprobar características de los materiales.			Ejecución	Encargado	X	Informe
3.- Comprobar proceso de ejecución (espesor <u>tongada</u> , proceso <u>compactación</u>).	Contratista	Diario	Ejecución	Encargado	X	Informe / Certificado
4.- Comprobación geométrica final.	Contratista	Diario	Ejecución	Encargado	X	Informe
5.- Comprobación terminación actividad.	Contratista	1 vez	Finalización actividad	Jefe de Obra	X	Informe

Observaciones:

PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN



OBRA: PROYECTO DE ADECUACIÓN INTEGRAL DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO PARA MEJORAR EL AVENAMIENTO Y LA ROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS DEL JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA FASE I

PPI Nº: 01.03	VERSIÓN: 0
INSPECCIÓN DE RECEPCIÓN	
INSPECCIÓN DE PROCESO	X
HOJA: 1 de 1	

ACTIVIDAD: RECEPCIÓN. PREFABRICADOS HORMIGÓN. ARQUETAS	ZONA COORDENADAS:
--	----------------------

Descripción de la inspección (recepción, proceso) y criterios de aceptación	Empresa responsable	Grado insp.	Tiempo Insp.	Contratista	D.O.	Forma de registro
1.- Certificado de material/conformidad.	SUM	100%	Recepción	Encargado	X	Certificado
2.- ¿Coincide lo suministrado con el que se ha autorizado?	Contratista	100%	Recepción	Encargado	X	Albarán
3.- ¿Existen elementos dañados?	Contratista	100%	Recepción	Encargado	X	Albarán
4.- Comprobación terminación de actividad.	Contratista	1 vez	Finalización actividad	Jefe de Obra	X	Informe

Observaciones:

PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN



OBRA: PROYECTO DE ADECUACIÓN INTEGRAL DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO PARA MEJORAR EL AVENAMIENTO Y LA ROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS DEL JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA FASE I

PPI Nº: 02 01	VERSIÓN: 0
INSPECCIÓN DE RECEPCIÓN	
INSPECCIÓN DE PROCESO	X
HOJA: 1 de 1	

ACTIVIDAD: COMPUERTAS	ZONA COORDENADAS:
-----------------------	----------------------

Descripción de la inspección (recepción, proceso) y criterios de aceptación	Empresa responsable	Grado insp.	Tiempo Insp.	Contratista	D.O.	Forma de registro
1.- Certificado de material/conformidad.	SUM	100%	Recepción	Encargado	X	Certificado
2.- Revisión de certificados de fabricación y pruebas	Contratista	100%	Recepción	Encargado	X	Albarán
3.- Comprobación de caracetísticas	Contratista	100%	Recepción	Encargado	X	Albarán
4.- Control dimensional	Contratista	100%	Recepción	Encargado	X	Albarán
5.- Comprobación de embalajes	Contratista	100%	Recepción	Encargado	X	Albarán
6.- Revisión documental final y autorización envío	Contratista	100%	Recepción	Encargado	X	Albarán
7.- Comprobación estanqueidad	Contratista	100%	Recepción	Encargado	X	Informe
8.- Comprobación terminación de instalación.	Contratista	1 vez	Finalización actividad	Jefe de Obra	X	Informe

Observaciones:

ANEJO 10

PROGRAMA DE TRABAJOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. RELACIÓN DE PRECEDENCIAS	1
3. DIAGRAMA DE GANTT	1

1. INTRODUCCIÓN

En cumplimiento del apartado e) del artículo 107 de la Ley 30/2007 "Ley de Contratos del Sector Público", se adjunta, un Diagrama de GANT de planificación de la obra en el que se estudia, con carácter indicativo, la posible planificación de la obra.

El programa de desarrollo de los trabajos propuesto se ha realizado mediante el correspondiente diagrama de barras, donde se han reflejado los tajos de obra más importantes, los tramos en que se ha dividido las obras y el tiempo que se necesita para la construcción de los mismos.

El plazo de ejecución de las obras es de 8 meses, de acuerdo a la sucesión lógica de todas las actividades que intervienen en la construcción de las obras del Proyecto.

Evidentemente, responde a un planteamiento de desarrollo ideal de las obras, que en la práctica puede sufrir alteraciones por múltiples factores.

Por este motivo, el programa aquí indicado debe ser tomado a título orientativo, pues su fijación a nivel de detalle corresponderá al adjudicatario de las obras, habida cuenta de los medios de que disponga y el rendimiento de los equipos que, lógicamente, deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

La duración de las unidades que componen la obra se ha obtenido a partir de los rendimientos reflejados en el anejo de "Justificación de precios", a partir de una duración total de la obra de OCHO (8) MESES, lo cual nos da la mano de obra necesaria así como la cantidad de maquinaria que se precisa para llevar a cabo correctamente, en los plazos estimados, dicho plan.

2. RELACIÓN DE PRECEDENCIAS

para cada una de las actuaciones, si que deberán llevar un orden lógico necesario para la correcta ejecución de los trabajos consignados. Así por ejemplo, será necesario:

- Replanteo general de las obras.
- Despeje y desbroce de las zonas de actuación.
- Replanteo definitivo.
- Movimiento de tierras.
- Obra civil
- Instalación de compuertas.

3. DIAGRAMA DE GANT

Con estos criterios se obtiene que el plazo estimado para la ejecución de las obras es de OCHO (8) MESES, como se recoge en el diagrama de Gantt que se incluye en este mismo apartado.

Se detalla a continuación la valoración mensual de cada actividad a nivel de Presupuesto de Ejecución Material.

PROYECTO DE ADECUACIÓN INTEGRAL DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO
PARA MEJORAR EL AVENAMIENTO Y LA PROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA FASE I

163 días
Inicio: 10/09/2018 Fin: 25/04/2019

242 días

01/09/2018 ◀ ◯ ▶ 01/05/2019

Sep '18	Oct '18	Nov '18	Dic '18	Ene '19	Feb '19	Mar '19	Abr '19
1 2 3	4 5 6 7 8	9 10 11 12	13 14 15 16	17 18 19 20 21	22 23 24 25	26 27 28 29	30 31 32 33

ACTIVIDADES	Sep '18	Oct '18	Nov '18	Dic '18	Ene '19	Feb '19	Mar '19	Abr '19
REPLANTEO Y MEDICIÓN INICIAL	█							
MEJORAS HIDRÁULICAS		█	█	█	█	█	█	█
GESTIÓN DE RESIDUOS		█	█	█	█	█	█	█
SEGURIDAD Y SALUD	█	█	█	█	█	█	█	█

Plan de pagos								
Mes	Sep '18	Oct '18	Nov '18	Dic '18	Ene '19	Feb '19	Mar '19	Abr '19
Pago mensual	1,316.42 € (0.45%)	40,424.31 € (13.8%)	44,156.44 € (15.1%)	42,149.32 € (14.4%)	46,163.55 € (15.8%)	40,142.21 € (13.7%)	42,149.32 € (14.4%)	36,127.96 € (12.3%)
Pagos acumulados	1,316.42 € (0.45%)	41,740.73 € (14.3%)	85,897.17 € (29.4%)	128,046.49 € (43.8%)	174,210.04 € (59.5%)	214,352.25 € (73.3%)	256,501.57 € (87.7%)	292,629.53 € (100.0%)

ANEJO 11

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE COSTES INDIRECTOS	1
2. CÁLCULO DE LOS COSTES INDIRECTOS	1
3. CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE COSTES INDIRECTOS	1

1. CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE COSTES INDIRECTOS

Según la O.M. del 12 de Junio de 1968, cada precio se obtiene mediante la aplicación de la expresión

siguiente:

$$P = (1 + K/100) Cd$$

donde:

- P = precio de ejecución material.
- K = coeficiente de costes indirectos.
- Cd = coste directo de la unidad de obra.

El coeficiente K viene dado por la expresión:

$$K = K1 + K2$$

- K1 es el coeficiente de imprevistos, cuyo valor es igual a 1 cuando se trata de obras terrestres.
- K2 es el porcentaje resultante de la relación entre costes indirectos y directos.

$$K2 = (Ci/Cd) \times 100$$

donde:

- Ci = coste indirecto de la obra.
- Cd = coste directo de la obra.

2. CÁLCULO DE LOS COSTES INDIRECTOS

Para esta obra, cuya duración prevista se estima en 8 meses se consideran los siguientes costes indirectos:

Energía	554,37
Personal técnico y administración	3.247,06
Instalaciones auxiliares	316,78
TOTAL	4.118,25

Aplicando a las unidades del Proyecto los costes directos se estima un presupuesto de coste directo para la obra de 205.912,60 €.

De esta forma se tiene:

$$K2 = (\text{costes indirectos} / \text{costes directos}) \times 100 = 2 \%$$

3. CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE COSTES INDIRECTOS

Por lo tanto:

$$K = 2 + 1 = 3 \%$$

que es el que se aplica en los precios de costes directos para obtener el precio total.

Cuadro de Mano de Obra

Página 1

Num.	Código	Denominación de la Mano de Obra	Precio	Horas	Total(€)
1	MO000030	Oficial 1ª	15,20	261,200 h	3.970,24
2	MO000070	Peón ordinario	13,10	0,993 h	13,01
Total Mano de Obra					3.983,25



Cuadro de Maquinaria

Página 1

Num.	Código	Denominación de la Maquinaria	Precio(euros)	Horas	Total(euros)
1	M07CG010	Camión con grúa 6 t.	42,45	208,400 h.	8.846,58
2	BULDOZER	H. Bulldozer sobre oruga de 48.5 Kw..	39,34	0,298 H.	11,72
3	PALCAR	H. Pala cargadora sobre ruedas de 3800 Kg.	28,60	0,298 H.	8,52
4	CAM10	H. Camión de 10 Tm. basculante.	26,03	0,298 H.	7,76
Total Maquinaria					8.874,58

Cuadro de Materiales

Página 1

Num.	Código	Denominación del Material	Precio(euros)	Cantidad	Total(€)
1	MATCOM08	Compuerta mural de hasta 6,00 metros. - Dimensiones tajadera: 2,00x2,00 m. - Altura del cuerpo de la compuerta: hasta 6 metros - Usillo ascendente. - Estanca a 4 caras. - Material: acero inoxidable AISI-316 L.	6.035,00	1,000 Ud	6.035,00
2	MATCOM05	Compuerta mural de 5,51 metros hasta 6,50 metros. Dimensiones: 1,00x1,00 m. - Altura del cuerpo de la compuerta: de 5,51 hasta 6,50 metros - Usillo ascendente. - Estanca a 4 caras. - Material: acero inoxidable AISI-316 L.	2.337,50	18,000 Ud	42.075,00
3	MATCOM07	Compuerta mural con tajadera de 600x600 y hde 4,51 hasta 7,00 metros de altura total. Dimensiones: 0,60x0,60 m. - Altura del cuerpo de la compuerta: de 4,51 hasta 7,00 metros - Usillo ascendente. - Estanca a 4 caras. - Material: acero inoxidable AISI-316 L.	1.955,00	2,000 Ud	3.910,00
4	MATCOM04	Compuerta mural de 4,51 metros hasta 5,50 metros. - Dimensiones: 1,00x1,00 m. - Altura del cuerpo de la compuerta: de 4,01 hasta 4,50 metros - Usillo ascendente. - Estanca a 4 caras. - Material: acero inoxidable AISI-316 L.	1.853,00	28,000 Ud	51.884,00
5	MATCOM03	Compuerta mural de 4,01 metros hasta 4,50 metros - Dimensiones: 1,00x1,00 m. - Altura del cuerpo de la compuerta: de 4,01 hasta 4,50 metros - Usillo ascendente. - Estanca a 4 caras. - Material: acero inoxidable AISI-316 L.	1.572,50	25,000 Ud	39.312,50
6	MATCOM06	Compuerta mural con tajadera de 600x600 y hasta 4,50 metros de altura total. Dimensiones: 0,60x0,60 m. - Altura del cuerpo de la compuerta: hasta 4,50 m. - Usillo ascendente. - Estanca a 4 caras. - Material: acero inoxidable AISI-316 L.	1.275,00	3,000 Ud	3.825,00
7	MATTPA	Tapa de rejilla de hormigón prefabricada	45,30	76,000 Ud	3.442,80
Total Materiales					150.484,30

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1 MEJORAS HIDRÁULICAS				
1.1	DESBROCE	M2.	M2. Despeje y desbroce del terreno con un espesor medio de 0,2 m., incluido arranque de arboles y tocones, incluso transporte de productos a vertedero.	
	BULDOZER	0,003 H.	H. Bulldozer sobre oruga de 48.5 Kw..	39,34
	PALCAR	0,003 H.	H. Pala cargadora sobre ruedas de 3800 Kg.	28,60
	CAM10	0,003 H.	H. Camión de 10 Tm. basculante.	26,03
	MO000070	0,010 h	Peón ordinario	13,10
	%MA	6,000 %	Medios auxiliares	0,42
		3,000 %	Costes indirectos	0,45
			Precio total por M2.	0,46
1.2	COMDES08	Ud	Incluye compuerta mural, de las siguientes características: - Dimensiones tajadera: 2,00x2,00 m. - Altura del cuerpo de la compuerta: hasta 6 metros - Usillo ascendente. - Estanca a 4 caras. - Material: acero inoxidable AISI-316 L. Incluye limpieza y adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, retirada de compuerta existente a gestor autorizado (canon incluido). Totalmente instalada y probada.	
	MATCOM08	1,000 Ud	Compuerta mural con tajadera de 2,00x2,00 y hasta ...	6.035,00
	MO000030	4,500 h	Oficial 1ª	15,20
	M07CG010	4,000 h.	Camión con grúa 6 t.	42,45
	READAR01	1,000 Ud	Recrecido y/o adecuación arqueta	160,00
	%MA	6,000 %	Medios auxiliares	6.433,20
		3,000 %	Costes indirectos	6.819,19
			Precio total por Ud	7.023,77
1.3	COMDES03	Ud	Incluye compuerta mural, de las siguientes características: - Dimensiones: 1,00x1,00 m. - Altura del cuerpo de la compuerta: de 4,01 hasta 4,50 metros - Usillo ascendente. - Estanca a 4 caras. - Material: acero inoxidable AISI-316 L. Tapa de arqueta: - Tapa de arqueta en hormigón prefabricado de rejilla. Incluye saneo y limpieza de arqueta existente, retirada de compuerta existente y transporte hasta gestor autorizado (canon incluido), adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, y recrecido hasta la cota de la mota del azarbe con hormigón armado HA-25, acero B-500, encofrado metálico a ambas caras. Se llevará a cabo la limpieza o dragado de la salida de aguas hasta azarbe en caso de que este esté obstruido. Totalmente montada y probada.	
	MATCOM03	1,000 Ud	Compuerta mural de 4,01 metros hasta 4,50 metros	1.572,50
	MO000030	3,300 h	Oficial 1ª	15,20
	M07CG010	2,600 h.	Camión con grúa 6 t.	42,45
	MATTPA	1,000 Ud	Tapa de rejilla de hormigón prefabricada	45,30
	READAR01	1,000 Ud	Recrecido y/o adecuación arqueta	160,00
	%MA	6,000 %	Medios auxiliares	1.938,33
		3,000 %	Costes indirectos	2.054,63
			Precio total por Ud	2.116,27

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.4	COMDES04	Ud	Incluye compuerta mural, de las siguientes características: - Dimensiones: 1,00x1,00 m. - Altura del cuerpo de la compuerta: de 4,51 hasta 5,50 metros - Usillo ascendente. - Estanca a 4 caras. - Material: acero inoxidable AISI-316 L. Tapa de arqueta: - Tapa de arqueta en hormigón prefabricado de rejilla. Incluye saneo y limpieza de arqueta existente, retirada de compuerta existente y transporte hasta gestor autorizado (canon incluido), adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, y recrecido hasta la cota de la mota del azarbe con hormigón armado HA-25, acero B-500, encofrado metálico a ambas caras. Se llevará a cabo la limpieza o dragado de la salida de aguas hasta azarbe en caso de que este esté obstruido. Totalmente montada y probada.	
	MATCOM04	1,000 Ud	Compuerta mural de 4,51 metros hasta 5,50 metros	1.853,00
	MO000030	3,400 h	Oficial 1ª	15,20
	MATTPA	1,000 Ud	Tapa de rejilla de hormigón prefabricada	45,30
	M07CG010	2,700 h.	Camión con grúa 6 t.	42,45
	READAR01	1,000 Ud	Recrecido y/o adecuación arqueta	160,00
	%MA	6,000 %	Medios auxiliares	2.224,60
		3,000 %	Costes indirectos	2.358,08
			Precio total por Ud	2.428,82
1.5	COMDES05	Ud	Incluye compuerta mural, de las siguientes características: - Dimensiones: 1,00x1,00 m. - Altura del cuerpo de la compuerta: de 5,51 hasta 6,50 metros - Usillo ascendente. - Estanca a 4 caras. - Material: acero inoxidable AISI-316 L. Tapa para arqueta: - Tapa para arqueta de hormigón prefabricado de rejilla. Incluye saneo y limpieza de arqueta existente, retirada de compuerta existente y transporte hasta gestor autorizado (canon incluido), adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, y recrecido hasta la cota de la mota del azarbe con hormigón armado HA-25, acero B-500, encofrado metálico a ambas caras. Se llevará a cabo la limpieza o dragado de la salida de aguas hasta azarbe en caso de que este esté obstruido. Totalmente montada y probada.	
	MATCOM05	1,000 Ud	Compuerta mural de 5,51 metros hasta 6,50 metros	2.337,50
	MO000030	3,500 h	Oficial 1ª	15,20
	M07CG010	2,800 h.	Camión con grúa 6 t.	42,45
	MATTPA	1,000 Ud	Tapa de rejilla de hormigón prefabricada	45,30
	READAR01	1,000 Ud	Recrecido y/o adecuación arqueta	160,00
	%MA	6,000 %	Medios auxiliares	2.714,86
		3,000 %	Costes indirectos	2.877,75
			Precio total por Ud	2.964,08

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.6	COMDES06	Ud	<p>Incluye compuerta mural, de las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dimensiones: 0,60 x 0,60 m. - Altura del cuerpo de la compuerta: de hasta 4,50 m - Usillo ascendente. - Estanca a 4 caras. - Material: acero inoxidable AISI-316 L. <p>Tapa para arqueta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tapa para arqueta de hormigón prefabricado de rejilla. <p>Incluye saneo y limpieza de arqueta existente, retirada de compuerta existente y transporte hasta gestor autorizado (canon incluido), adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, y recrecido hasta la cota de la mota del azarbe con hormigón armado HA-25, acero B-500, encofrado metálico a ambas caras. Se llevará a cabo la limpieza o dragado de la salida de aguas hasta azarbe en caso de que este esté obstruido.</p> <p>Totalmente montada y probada.</p>	
	MATCOM06	1,000 Ud	Compuerta mural con tajadera de 600x600 y hasta 4...	1.275,00
	MO000030	3,000 h	Oficial 1ª	15,20
	M07CG010	2,600 h.	Camión con grúa 6 t.	42,45
	MATTPA	1,000 Ud	Tapa de rejilla de hormigón prefabricada	45,30
	READAR01	1,000 Ud	Recrecido y/o adecuación arqueta	160,00
	%MA	6,000 %	Medios auxiliares	1.636,27
		3,000 %	Costes indirectos	1.734,45
			Precio total por Ud	1.786,48

1.7	COMDES07	Ud	<p>Incluye compuerta mural, de las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dimensiones: 0,60 x 0,60 m. - Altura del cuerpo de la compuerta: de 4,51 hasta 7 metros - Usillo ascendente. - Estanca a 4 caras. - Material: acero inoxidable AISI-316 L. <p>Tapa para arqueta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tapa para arqueta de hormigón prefabricado de rejilla. <p>Incluye saneo y limpieza de arqueta existente, retirada de compuerta existente y transporte hasta gestor autorizado (canon incluido), adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, y recrecido hasta la cota de la mota del azarbe con hormigón armado HA-25, acero B-500, encofrado metálico a ambas caras. Se llevará a cabo la limpieza o dragado de la salida de aguas hasta azarbe en caso de que este esté obstruido.</p> <p>Totalmente montada y probada.</p>	
	MATCOM07	1,000 Ud	Compuerta mural con tajadera de 600x600 de 4,51 h...	1.955,00
	MO000030	3,500 h	Oficial 1ª	15,20
	M07CG010	2,800 h.	Camión con grúa 6 t.	42,45
	MATTPA	1,000 Ud	Tapa de rejilla de hormigón prefabricada	45,30
	READAR01	1,000 Ud	Recrecido y/o adecuación arqueta	160,00
	%MA	6,000 %	Medios auxiliares	2.332,36
		3,000 %	Costes indirectos	2.472,30
			Precio total por Ud	2.546,47

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2 GESTIÓN DE RESIDUOS				
2.1	PAGESR	Ud	Gestión de Residuos según anejo	
		3,000 %	Sin descomposición	835,99
			Costes indirectos	25,08
			Precio total redondeado por Ud	861,07



Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3 SEGURIDAD Y SALUD				
3.1	PSYS	PA	Seguridad y Salud según anejo correspondiente	
			Sin descomposición	10.270,89
		3,000 %	Costes indirectos	10.270,89 308,13
			Precio total redondeado por PA	10.579,02

ANEJO 12

GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS	1
2.1.	CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS	1
3.	ESTIMACIÓN DE CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS	3
4.	MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU” PREVISTAS	3
5.	PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS	3
6.	PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN “IN SITU” DE LOS RESIDUOS GENERADOS.	4
7.	DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES, NI VALORIZABLES “IN SITU” Y MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN.	4
8.	PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO, EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS.	6
9.	VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.	7
10.	CONCLUSIÓN	7

PLANOS

1 SITUACIÓN

2.1 EMPLAZAMIENTO ACTUACIONES GUÍA

2.2 ESPLAZAMIENTO ACTUACIONES DETALLE

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se presenta el presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.
- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.
- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/ selección).
- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos.
- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.
- Destino previsto para los residuos no reutilizables, ni valorizables "in situ" y medidas para la separación.
- Prescripciones a incluir en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.
- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición.

2. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS

Se realiza la identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

2.1. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

Se identifican dos categorías dentro de los Residuos de Construcción y Demolición (RD):

RCDS DE NIVEL I.

Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDS DE NIVEL II.

Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliar sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A.1 RCDs NIVEL I		
TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		
X	17 05 04	TIERRAS Y PIEDRAS DISTINTAS DE LAS ESPECIFICADAS EN EL CÓDIGO 17 05 03
	17 05 06	LODOS DE DRENAJE DISTINTO DE LOS ESPECIFICADOS EN EL CÓDIGO 17 05 05
	17 05 08	BALASTO DE VÍAS FÉRREAS DISTINTO DEL ESPECIFICADO EN EL CÓDIGO 17 05 07
A.2 RCDs NIVEL II		
RCD DE NATURALEZA NO PÉTREA		
1- ASFALTO		
	17 03 02	MEZCLAS BITUMINOSAS DISTINTAS A LAS DEL CÓDIGO 17 03 01
2- MADERA		
X	17 02 01	MADERA
3- METALES		
X	17 04 01	COBRE, BRONCE, LATÓN
X	17 04 02	ALUMINIO
	17 04 03	PLOMO
	17 04 04	ZINC
X	17 04 05	HIERRO Y ACERO
	17 04 06	ESTAÑO
X	17 04 07	METALES MEZCLADOS
	1704 11	CABLES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS EN EL CÓDIGO 17 08 01
4- PAPEL		
X	20 01 01	PAPEL

5- PLÁSTICO		
X	17 02 03	PLÁSTICO
6- VIDRIO		
	17 02 02	VIDRIO
7- YESO		
	17 02 02	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN A PARTIR DE YESO DISTINTOS AL CODIGO 17 08 01
RCD DE NATURALEZA PÉTREA		
1- ARENA, GRAVA Y OTROS ÁRIDOS		
X	01 04 08	RESIDUOS DE GRAVA Y ROCAS TRITURADAS DISTINTOS DE LOS MENCIONADOS EN EL CÓDIGO 01 04 07
X	01 04 09	RESIDUOS DE ARENA Y ARCILLA
2- HORMIGÓN		
X	17 01 01	HORMIGÓN
3- LADRILLOS, AZULEJOS Y OTROS CERÁMICOS		
X	17 01 08	LADRILLOS
	17 01 03	TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS
X	17 01 07	MEZCLAS DE HORMIGÓN, LADRILLOS Y MATERIALES CERÁMICOS DISTINTAS AL CODIGO 17 01 06
4- PIEDRA		
	17 09 04	RDCs MEZCLADOS DISTINTOS A LOS CÓDIGOS 17 9 01, 02 Y 03
RCD POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS		
1- BASURAS		
X	20 02 01	RESIDUOS BIODEGRADABLES
X	20 03 01	MEZCLA DE RESIDUOS MUNICIPALES
2- POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS		
	17 01 06	MEZCLA DE HORMIGÓN, LADRILLOS Y MATERIALES CERÁMICOS CON SUSTANCIAS PELIGROSAS (SP's)
	17 02 04	MADERA, VIDRIO O PLASTICO CON SP's
	17 03 01	MEZCLAS BITUMINOSAS QUE CONTIENEN ALQUITRAN O HULLA
	17 03 03	ALQUITRÁN DE HULLA Y PRODUCTOS ALQUITRANADOS
	17 04 09	RESIDUOS METALICOS CONTAMINADOS CON SUSTANCIAS PELIGROSAS

	17 04 10	CABLES QUE CONTIENEN HIDROCARBUROS, ALQUITRÁN O HULLA
	17 06 01	MATERIALES DE AISLAMIENTO QUE CONTIENEN AMIANTO
	17 06 03	OTROS MATERIALES DE AISLAMIENTOS QUE CONTIENEN SUSTANCIAS PELIGROSAS
	17 06 05	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN QUE CONTIENEN AMIANTO
	17 08 01	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN A PARTIR DE YESO CONTAMINADO CON SP's
	17 09 01	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN CON MERCURIO
	17 09 02	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN CON PCB's
	17 09 03	OTROS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN CON SP's
	17 06 04	MATERIALES DE AISLAMIENTOS DISTINTOS DE LOS 17 06 01 Y 03
	17 05 03	TIERRAS Y PIEDRAS QUE CONTIENEN SP's
	17 05 05	LODOS DE DRENAJE QUE CONTIENEN SUSTANCIAS PELIGROSAS
	17 05 07	BALASTRO DE VÍAS FÉRREAS QUE CONTIENEN SUSTANCIAS PELIGROSAS
X	15 02 02	ABSORVENTES CONTAMINADOS (TRAPOS...)
X	13 02 05	ACEITES USADOS (MINERALES NO CLORADOS DE MOTOR...)
X	16 01 07	FILTROS DE ACEITE
	20 01 21	TUBOS FLUORESCENTES
X	16 06 04	PILAS ALCALINAS Y SALINAS
X	16 06 03	PILAS BOTÓN
X	15 01 10	ENVASES VACÍOS DE METAL O PLASTICO CONTAMINADO
X	08 01 11	SOBRANTES DE PINTURA O BARNICES
X	14 06 03	SOBRANTES DE DISOLVENTES NO HALOGENADOS
X	07 07 01	SOBRANTES DE DESENCOFRANTES
	15 01 11	AEROSOL VACÍOS
	16 06 01	BATERÍAS DE PLOMO
X	13 07 03	HIDROCARBUROS CON AGUA
	17 09 04	RDCs MEZCLADOS CON CÓDIGOS 19 09 01, 02 Y 03

3. ESTIMACIÓN DE CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS

La estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos, se realizará en función de las categorías anteriores.

Obra nueva: En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 10 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1.5 a 0.5 t/m³.

Se procede a continuación a estimar el peso por tipología de residuos utilizando los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCDs 2001-2006).

A.1: RCDs NIVEL I				
	% PESO	Tn de cada tipo de RDC	Densidad tipo	m ³ Volumen de Residuos
1. Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados desde los datos del proyecto	87,50	106,31	0,50	212,63
A.2: RCDs NIVEL II				
RCDs: NATURALEZA NO PÉTREA				
	% PESO	Tn de cada tipo de RDC	Densidad tipo	m ³ Volumen de Residuos
1. ASFALTO	0,00	0,00	1,75	0,00
2. MADERA	5,00	10,13	1,20	12,15
3. METALES	0,00	0,00	7,85	0,00
4. PAPEL	0,20	0,44	1,10	0,49
5 PLÁSTICO	0,20	0,44	1,10	0,49
6. VIDRIO	0,10	0,16	1,50	0,24
7. YESO	0,10	0,19	1,30	0,24
TOTAL ESTIMACIÓN	5,60	41,95		13,61
RCD: NATURALEZA PÉTREA				
1. ARENA, GRAVA Y OTROS ÁRIDOS	1,00	1,62	1,50	2,43
2. HORMIGÓN	2,00	1,94	2,50	4,86
3. LADRILLOS Y OTROS CERÁMICOS	3,00	4,86	1,50	7,29
4. PIEDRA	0,50	0,81	1,50	1,22
TOTAL ESTIMACIÓN	6,50			15,80
RCD: POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS				
1. BASURAS	0,20	2,21	0,22	0,49
2. POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS	0,20	0,97	0,50	0,49
TOTAL ESTIMACIÓN	0,40	3,18		0,97
	% PESO	Tn de cada tipo de RDC	Densidad tipo	m ³ Volumen de Residuos
TOTAL	100,00	160,68		243,00

4. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS

En aplicación de la Disposición Final Cuarta del R. D. 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

HORMIGÓN	160,00 T
LADRILLOS, TEJAS, CERÁMICOS	80,00 T
METALES	4,00 T
MADERA	2,00 T
VIDRIO	2,00 T
PLÁSTICOS	1,00 T
PAPEL Y CARTÓN	1,00 T

Medidas empleadas:

- Eliminación previa de elementos desmontable y/o peligrosos.
- Derribo separativo/ segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, orgánicos...)

5. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS

Los restos cerámicos, materiales pétreos y hormigones, previa trituración y selección en tamaño adecuado tendrán el destino que se indica en la tabla siguiente:

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO FINAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamiento externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación de los pozos de registro	Vertedero
X	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	Vertedero
X	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	Vertedero
	Reutilización de materiales metálicos	

6. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS.

OPERACIÓN PREVISTA	
X	No hay previsión de valorización en la misma obra
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no utilizan disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE

7. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES, NI VALORIZABLES "IN SITU" Y MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN.

Las empresas de gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Generalitat Valenciana y asumirán la titularidad de los mismos para su gestión.

Terminología

- RCD: Residuos de construcción y demolición
- RSU: Residuos sólidos urbanos.
- RNP: Residuos NO peligrosos
- RP: Residuos peligrosos

A.1 RCDs NIVEL I		
TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		
	TRATAMIENTO	DESTINO
X	17 05 04	TIERRAS Y PIEDRAS DISTINTAS DE LAS ESPECIFICADAS EN EL CÓDIGO 17 05 03
	17 05 06	LODOS DE DRENAJE DISTINTO DE LOS ESPECIFICADOS EN EL CÓDIGO 17 05 05
	17 05 08	BALASTO DE VÍAS FÉRREAS DISTINTO DEL ESPECIFICADO EN EL CÓDIGO 17 05 07
A.2 RCDs NIVEL II		

RCD DE NATURALEZA NO PÉTREA		TRATAMIENTO	DESTINO
ASFALTO			
	17 03 02	MEZCLAS BITUMINOSAS DISTINTAS A LAS DEL CÓDIGO 17 03 01	Vertedero
			Gestor autorizado RPs
MADERA			
	17 02 01	MADERA	Vertedero
			Gestor autorizado RNP
METALES			
X	17 04 01	COBRE, BRONCE, LATÓN	Reciclado
			Gestor autorizado RNP
X	17 04 02	ALUMINIO	Reciclado
			Gestor autorizado RNP
	17 04 03	PLOMO	Depósito / Tratamiento
			Gestor autorizado RNP
	17 04 04	ZINC	
X	17 04 05	HIERRO Y ACERO	Reciclado
			Gestor autorizado RNP
	17 04 06	ESTAÑO	
X	17 04 07	METALES MEZCLADOS	Reciclado
			Gestor autorizado RNP
	1704 11	CABLES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS EN EL CÓDIGO 17 08 01	
PAPEL			
X	20 01 01	PAPEL	Reciclado
			Gestor autorizado RNP
PLÁSTICO			
X	17 02 03	PLÁSTICO	Reciclado
			Gestor autorizado RNP
VIDRIO			
X	17 02 02	VIDRIO	Reciclado
			Gestor autorizado RNP
YESO			
	17 02 02	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN A PARTIR DE YESO DISTINTOS AL CODIGO 17 08 01	
RCD DE NATURALEZA PÉTREA		TRATAMIENTO	DESTINO
ARENA, GRAVA Y OTROS ÁRIDOS			
X	01 04 08	RESIDUOS DE GRAVA Y ROCAS TRITURADAS DISTINTOS DE LOS MENCIONADOS EN EL CÓDIGO 01 04 07	Reciclado/ Vertedero
			Reciclado/ Vertedero
X	01 04 09	RESIDUOS DE ARENA Y ARCILLA	Reciclado
			Planta RCD
HORMIGÓN			
X	17 01 01	HORMIGÓN	Reciclado/ Vertedero
			Planta RCD
LADRILLOS, AZULEJOS Y OTROS CERÁMICOS			
	17 01 08	LADRILLOS	Vertedero
			Reciclado/ Vertedero
X	17 01 03	TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS	Reciclado
			Planta RCD
X	17 01 07	MEZCLAS DE HORMIGÓN, LADRILLOS Y MATERIALES CERÁMICOS DISTINTAS AL CODIGO 17 01 06	Reciclado/ Vertedero
			Planta RCD

PIEDRA				
	17 09 04	RDCs MEZCLADOS DISTINTOS A LOS CÓDIGOS 17 9 01, 02 Y 03		
RCD POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS			TRATAMIENTO	DESTINO
BASURAS				
X	20 02 01	RESIDUOS BIODEGRADABLES	Reciclado/ Vertedero	Planta RCD
X	20 03 01	MEZCLA DE RESIDUOS MUNICIPALES	Reciclado/ Vertedero	Planta RCD
POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS				
	17 01 06	MEZCLA DE HORMIGÓN, LADRILLOS Y MATERIALES CERÁMICOS CON SUSTANCIAS PELIGROSAS (SP's)		
	17 02 04	MADERA, VIDRIO O PLASTICO CON SP's		
	17 03 01	MEZCLAS BITUMINOSAS QUE CONTIENEN ALQUITRAN O HULLA	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs
	17 03 03	ALQUITRÁN DE HULLA Y PRODUCTOS ALQUITRANADOS	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs
	17 04 09	RESIDUOS METALICOS CONTAMINADOS CON SUSTACIAS PELIGROSAS		
	17 04 10	CABLES QUE CONTIENEN HIDROCARBUROS, ALQUITRÁN O HULLA		
	17 06 01	MATERIALES DE AISLAMIENTO QUE CONTIENEN AMIANTO	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
	17 06 03	OTROS MATERIALES DE AISLAMIENTOS QUE CONTIENEN SUSTACIAS PELIGROSAS		
	17 06 05	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN QUE CONTIENEN AMIANTO		
	17 08 01	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN A PARTIR DE YESO CONTAMINADO CON SP's		
	17 09 01	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN CON MERCURIO		
	17 09 02	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN CON PCB's		
	17 09 03	OTROS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN CON SP's		
X	17 06 04	MATERIALES DE AISLAMIENTOS DISTINTOS DE LOS 17 06 01 Y 03	Reciclado	Gestor autorizado RPs
	17 05 03	TIERRAS Y PIEDRAS QUE CONTIENEN SP's		
	17 05 05	LODOS DE DRENAJE QUE CONTIENEN SUSTANCIAS PELIGROSAS		
	17 05 07	BALASTRO DE VÍAS FÉRREAS QUE CONTIENEN SUSTANCIAS PELIGROSAS		
X	15 02 02	ABSORVENTES CONTAMINADOS (TRAPOS...)	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs
X	13 02 05	ACEITES USADOS (MINERALES NO CLORADOS DE MOTOR...)	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs
X	16 01 07	FILTROS DE ACEITE	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs
	20 01 21	TUBOS FLUORESCENTES		
X	16 06 04	PILAS ALCALINAS Y SALINAS	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs
X	16 06 03	PILAS BOTÓN	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs
X	15 01 10	ENVASES VACÍOS DE METAL O PLASTICO CONTAMINADO	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs
	08 01 11	SOBRANTES DE PINTURA O BARNICES		

X	14 06 03	SOBRANTES DE DISOLVENTES NO HALOGENADOS	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs
X	07 07 01	SOBRANTES DE DESENCOFRANTES	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs
	15 01 11	AEROSOLES VACÍOS		
	16 06 01	BATERÍAS DE PLOMO		
X	13 07 03	HIDROCARBUROS CON AGUA	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs
	17 09 04	RDCs MEZCLADOS CON CÓDIGOS 19 09 01, 02 Y 03		

Las basuras orgánicas serán almacenadas en contenedores situados en la obra, hasta su recogida y reciclado o transporte al vertedero. El responsable de la obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos en obra ajenos a la misma.

Los aceites usados de maquinaria, filtros, baterías, hidrocarburos, etc. serán responsabilidad de la empresa maquinaria contratada y serán cambiados y gestionados en taller o centro autorizado.

Los plásticos y envases no contaminados, vidrios y cartones se recogerán en contenedores separados para su recogida en el punto limpio municipal.

Tal como se establece en el art. 5.5. y la disposición final cuarta, la entrada en vigor del REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia, por la que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Para obras iniciadas transcurridos seis meses desde la entrada en vigor del real decreto (desde 1 de agosto 2008 hasta 1 de febrero 2010):
 - Hormigón: 160 t
 - Ladrillo, tejas, cerámicos: 80 t
 - Metal: 4 t
 - Madera: 2 t
 - Vidrio: 2 t
 - Plástico: 1 t
 - Papel y cartón: 1 t
- Para obras iniciadas transcurridos dos años desde la entrada en vigor del real decreto (a partir de 1 de febrero 2010):
 - Hormigón: 80 t
 - Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t
 - Metal: 2 t
 - Madera: 1 t

- o Vidrio:1 t
- o Plástico: 0,50 t
- o Papel y cartón: 0,50 t

Para el presente estudio no será necesaria la separación en obra de todas las fracciones individualizadas.

En la web <http://www.cth.gva.es/areas/residuos> de la Conselleria de Medi Ambient, Aigüa, Territori i Habitatge puede consultarse un listado actualizado de las empresas autorizadas por la Generalitat Valenciana para realizar las actividades de:

- Gestión de residuos no peligrosos.
- Recogida, transporte y almacenamiento de residuos no peligrosos.
- Transporte de residuos no peligrosos.
- Gestión de residuos no peligrosos.
- Operaciones de valorización y/o eliminación de residuos peligrosos.
- Operación de recogida y transporte de residuos peligrosos.
- Operaciones de recogida, transporte y almacenamiento temporal de residuos peligrosos.
- Registro de transportista de residuos peligrosos en la Comunidad Valenciana.

Debido a que este listado es permanentemente actualizado no se adjunta el mismo, debiendo ser el productor el que compruebe en cada momento si el gestor está autorizado.

8. PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO, EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

Las prescripciones a incluir en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

- **Con carácter general**

Prescripciones a incluir en el Pliego de Prescripciones técnicas del Proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

- **Gestión de residuos de construcción y demolición**

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas por la Generalitat Valenciana mediante contenedores o sacos industriales apropiados.

- **Certificación de los medios empleados**

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

- **Limpieza de las obras**

Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como, ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen estado.

- **Con carácter Particular**

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto:

X	El depósito temporal de los escombros, se realizará en contenedores metálicos específicos o en acopios con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales, debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / madera) son centros con la autorización autonómica, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se registrará conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 4/1991...) y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".

9. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

A continuación, se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (cálculo sin fianza)			
TIPOLOGÍA RCDs	ESTIMACIÓN (m ³)	PRECIO GESTIÓN (€/m ³)	IMPORTE (€)
A.1 RCDs NIVEL I			
TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN	99,3	2	198,6
A.1 RCDs NIVEL II			
RCDs NATURALEZA NO PÉTREA	22,83	8	190,65
RCDs NATURALEZA PÉTREA	74,47	6	446,82
RCDs POTENCIALMENTE PELIGROSO	5	5	25
TOTAL			861,07

Para los RCDs de Nivel I se utilizan los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1.2 del presente Estudio de Gestión.

Los RCDs de Nivel I y los materiales pétreos no contaminados del Nivel II se reutilizarán en obra mediante carga, transporte triturador, para su posterior reciclado con aporte de los mismos como ahorros en la propia urbanización y reparación de caminos en el municipio por parte del Ayuntamiento.

Para el resto de RCDs se establecen los precios de gestión por estimación estadística de las plantas de tratamiento (10 €/m³ gestionado). El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER si así lo considera necesario.

10. CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con la presente memoria y el presupuesto reflejado, el técnico que suscribe entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en el encabezado.

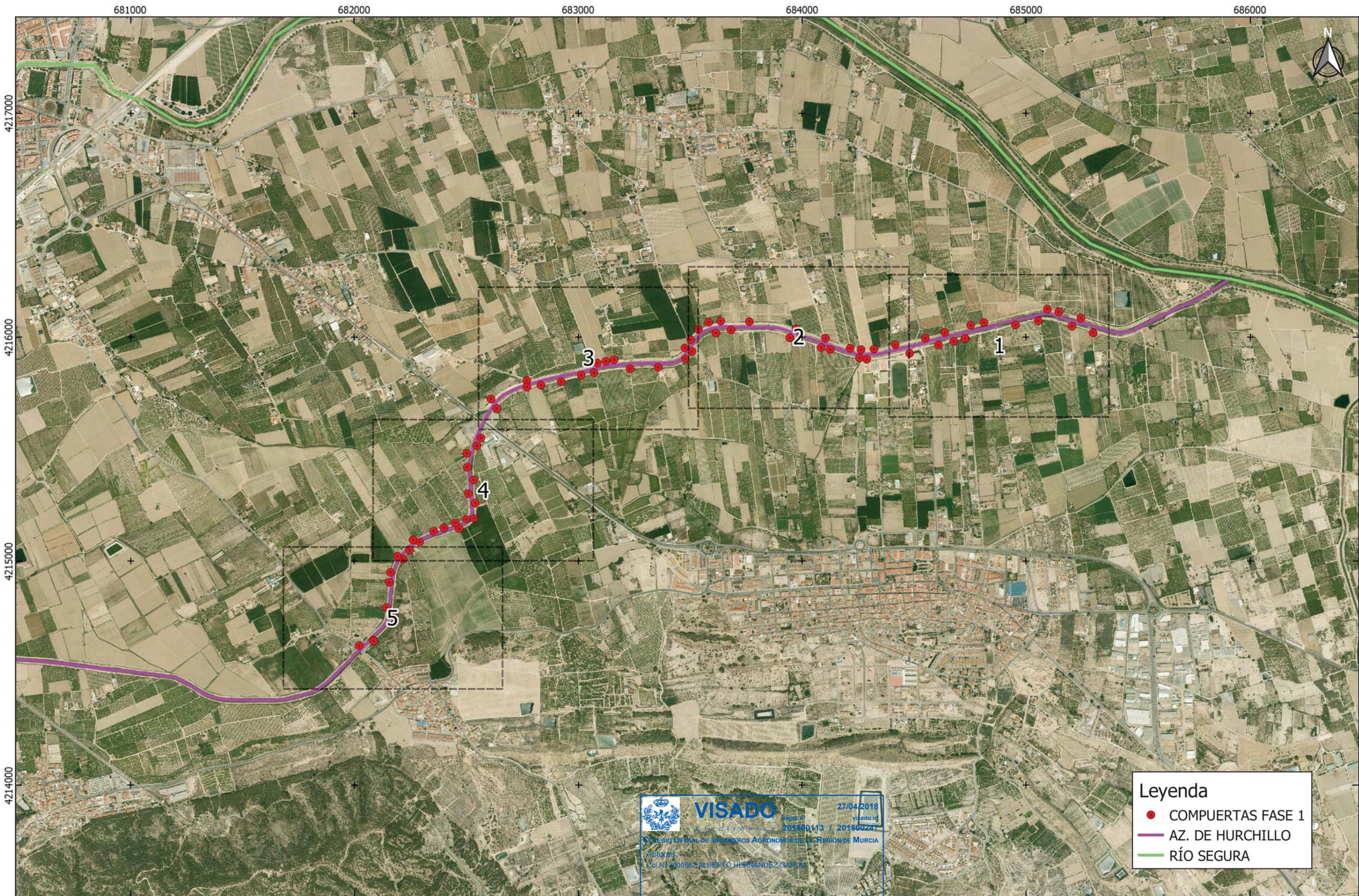
Dada la tipología de las actuaciones a realizar en el proyecto, consistentes principalmente en la sustitución de equipos existentes, se prevé que el espacio para el acopio y gestión de los residuos se localice directamente en las zonas adyacentes a las actuaciones que se vayan a realizar.



PROMOTOR		
JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA		
EMPLAZAMIENTO	TAMAÑO ORIGINAL	FECHA
ORIHUELA	A3	ABRIL 2018

EQUIPO TÉCNICO	
	
ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA INGENIERO AGRÓNOMO COL. Nº 3000: 62	

CODIGO DE VALIDACIÓN TELEMATICA: C-18000113 / 201800225 El Colegio garantiza la titulación de este trabajo se completa con su Diligencia de Visado.	
TÍTULO DEL PLANO	
PROYECTO ADECUACIÓN INTEGRAL DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO PARA MEJORAR EL AVENAMIENTO Y LA PROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS DEL JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA FASE I GESTIÓN DE RESIDUOS, SITUACIÓN	
ESCALA	Nº PLANO
1.2: 05000	1
	Nº HOJA
	1 DE 1



Leyenda

- COMPUERTAS FASE 1
- AZ. DE HURCHILLO
- RÍO SEGURA

VISADO 27/04/2018
 Colección 261890113 / 201800247
 Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de la Región de Murcia
 AUTORES
 Col. Nº 3000562 ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA

PROMOTOR JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA		
EMPLAZAMIENTO ORIHUELA	TAMAÑO ORIGINAL A3	FECHA ABRIL 2018

EQUIPO TÉCNICO

 ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA
 INGENIERO AGRÓNOMO
 COL. Nº 3000562

TÍTULO DEL PLANO GESTION DE RESIDUOS. MEJORAS HIDRAULICAS GUÍA UBICACIONES		ESCALA 1:15,000	Nº PLANO 2
			Nº HOJA 0 DE 5

CODIGO DE VALIDACION TELEMATICA (V1) MUR05ERES44XUHF1 http://re-colegio.coarm.org/validar.aspx
 El Colegio garantiza la autenticidad de este trabajo se completa con su Diligencia de Visado



Leyenda

- COMPUERTAS FASE 1
- AZ. DE HURCHILLO
- RÍO SEGURA

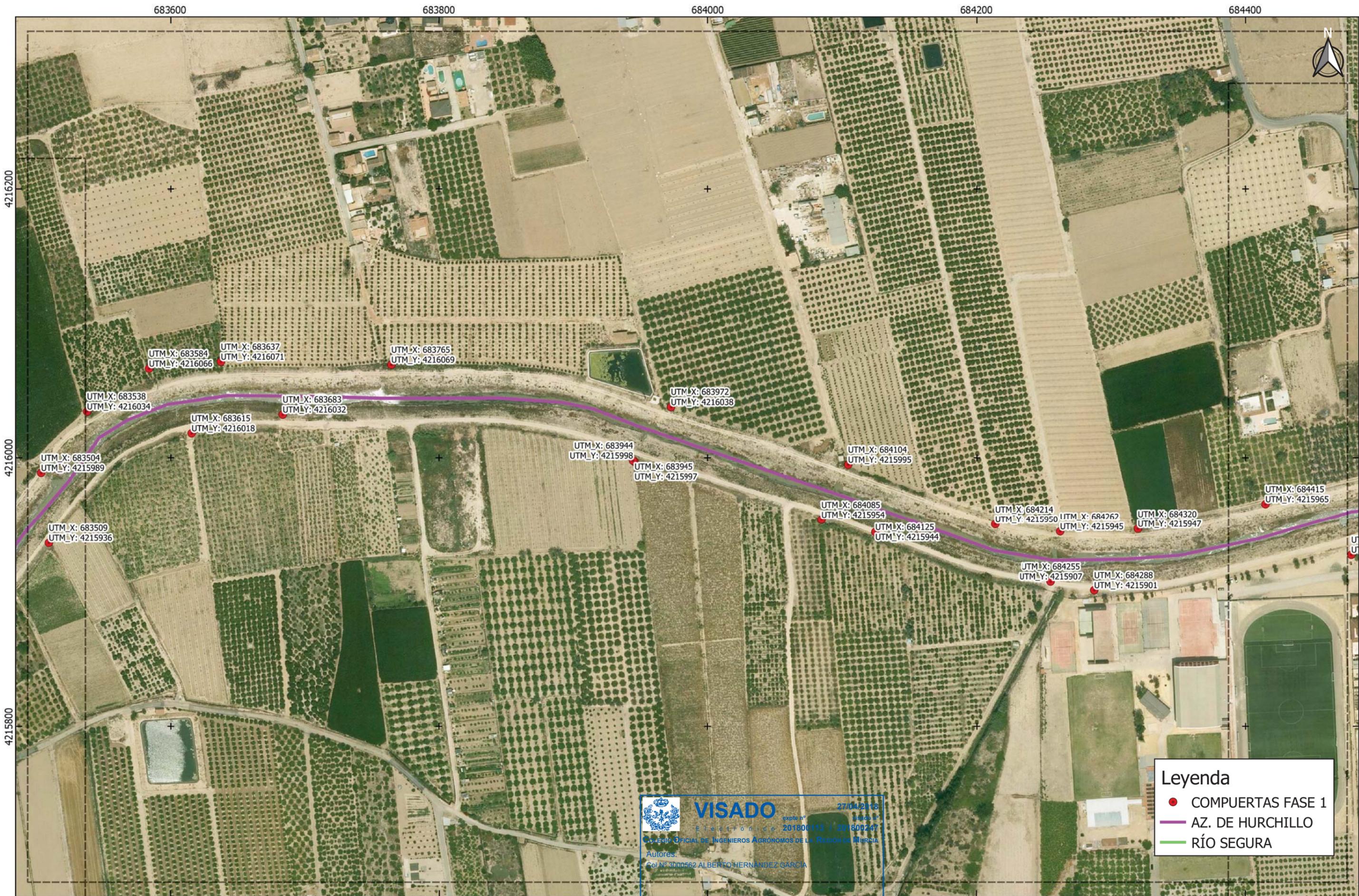
VISADO 27/04/2018
 Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de la Región de Murcia
 Autores: Col.º 3000562 ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA

PROMOTOR JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA		
EMPLAZAMIENTO ORIHUELA	TAMAÑO ORIGINAL A3	FECHA ABRIL 2018

EQUIPO TÉCNICO
movial agroingeniería
 ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA
 INGENIERO AGRÓNOMO
 COL.º 3000562

TÍTULO DEL PLANO GESTION DE RESIDUOS MEJORAS HIDRAULICAS DETALLE UBICACIONES		ESCALA 1:2,500	Nº PLANO 2
			Nº HOJA 1 DE 5

CODIGO DE VALIDACION TELEMATICA: COI-MUR05ERE544XUH http://re-colegio.coarm.org/Validar.aspx
 El Colegio garantiza este trabajo se completa con su Diligencia de Visado



Leyenda

- COMPUERTAS FASE 1
- AZ. DE HURCHILLO
- RÍO SEGURA

VISADO 27/04/2013
 Electrónico expte nº 201800113 / 201800247
 Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de la Región de Murcia
 AUTORES:
 Col. Nº 3000562 ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA

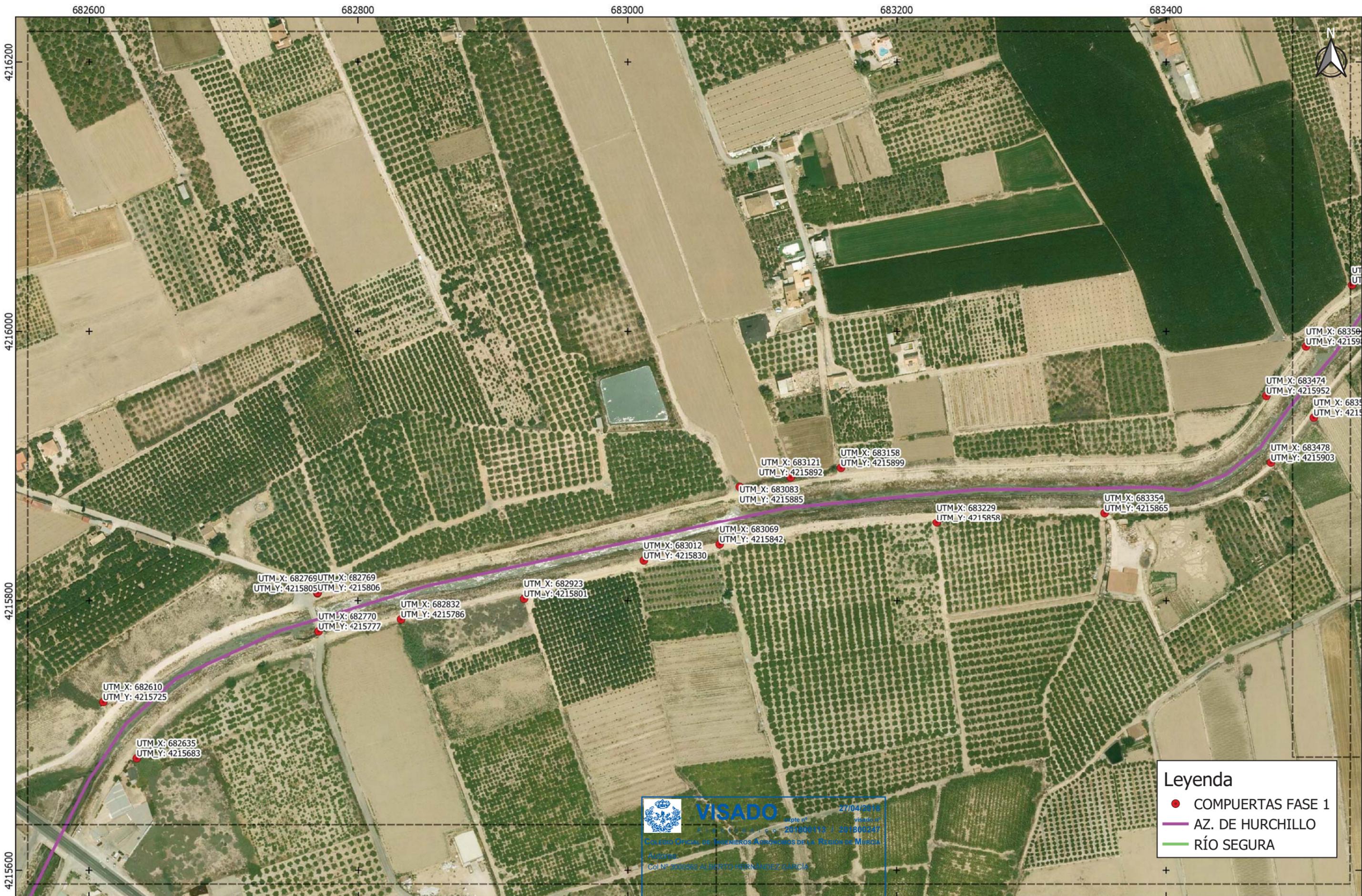
PROMOTOR		
JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA		
EMPLAZAMIENTO	TAMAÑO ORIGINAL	FECHA
ORIHUELA	A3	ABRIL 2018

EQUIPO TÉCNICO

movial agroingeniería

ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA
 INGENIERO AGRÓNOMO
 COL. Nº 3000562

TÍTULO DEL PLANO		ESCALA	Nº PLANO
GESTION DE RESIDUOS MEJORAS HIDRAULICAS DETALLE UBICACIONES		1:2,500	2
			Nº HOJA
			2 DE 5



VISADO 27/04/2018
 Colección Oficial de Ingenieros Agrónomos de la Región de Murcia
 Alumno: Col. Nº 300562 ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA

Leyenda

- COMPUERTAS FASE 1
- AZ. DE HURCHILLO
- RÍO SEGURA

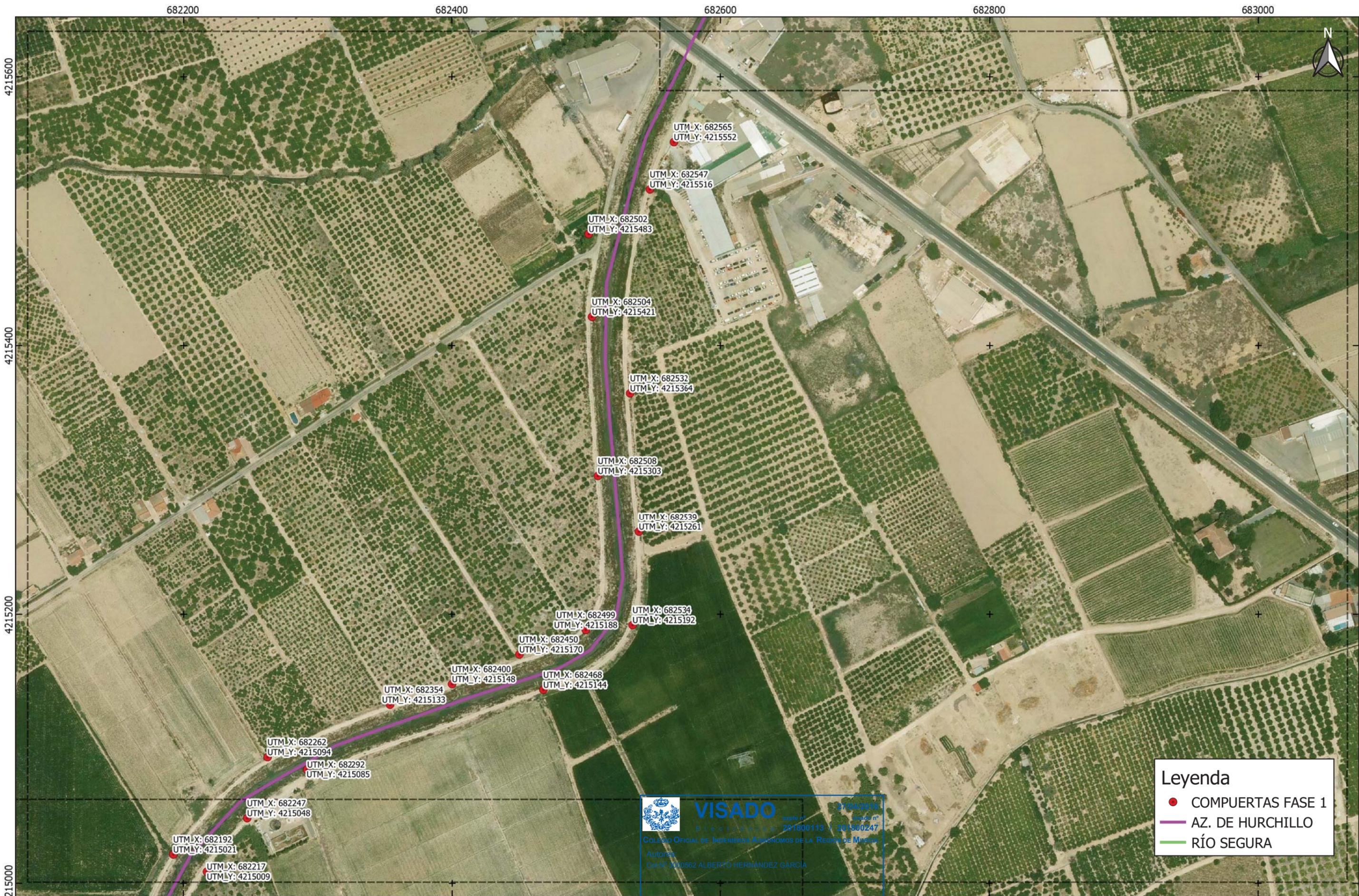
PROMOTOR		
JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA		
EMPLAZAMIENTO	TAMAÑO ORIGINAL	FECHA
ORIHUELA	A3	ABRIL 2018

EQUIPO TÉCNICO

movial agroingeniería

ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA
 INGENIERO AGRÓNOMO
 COL. Nº 3000562

TÍTULO DEL PROYECTO		ESCALA	Nº PLANO
PROYECTO ADECUACIÓN INTEGRAL DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO PARA MEJORAR EL AVENAMIENTO Y LA PROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS DEL JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA		1:2,500	2
TÍTULO DEL PLANO		Nº HOJA	
GESTION DE RESIDUOS MEJORAS HIDRAULICAS DETALLE UBICACIONES		3 DE 5	



Legenda

- COMPUERTAS FASE 1
- AZ. DE HURCHILLO
- RÍO SEGURA

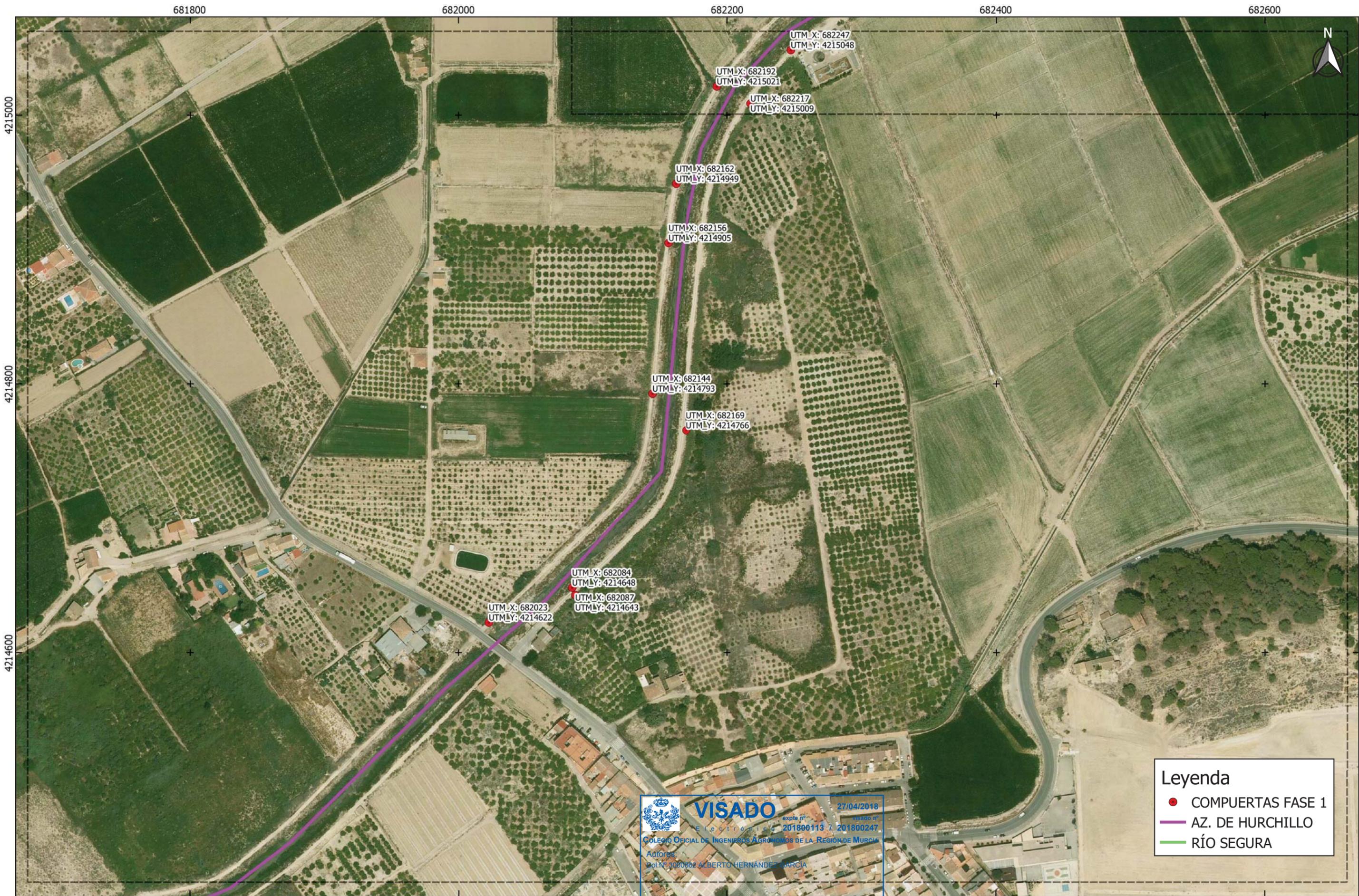
VISADO
 Colección de Ingenieros Agrónomos de la Región de Murcia
 Autor: Col. Nº 3000562 ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA
 Expediente nº: 201800113 / 201300247
 Fecha: 27/04/2018
 Código de Validación: 201800113-201300247-27/04/2018

PROMOTOR JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA		
EMPLAZAMIENTO ORIHUELA	TAMAÑO ORIGINAL A3	FECHA ABRIL 2018

EQUIPO TÉCNICO

 ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA
 INGENIERO AGRÓNOMO
 COL. Nº 3000562

TÍTULO DEL PLANO GESTION DE RESIDUOS MEJORAS HIDRAULICAS DETALLE UBICACIONES		ESCALA 1:2,500	Nº PLANO 2
			Nº HOJA 4 DE 5



VISADO 27/04/2018
 Colección 201800113 7 201800247
 Colección de Ingenieros Agrónomos de la Región de Murcia
 Adifores:
 Col. Nº 300062 ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA

PROMOTOR JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA		
EMPLAZAMIENTO ORIHUELA	TAMAÑO ORIGINAL A3	FECHA ABRIL 2018

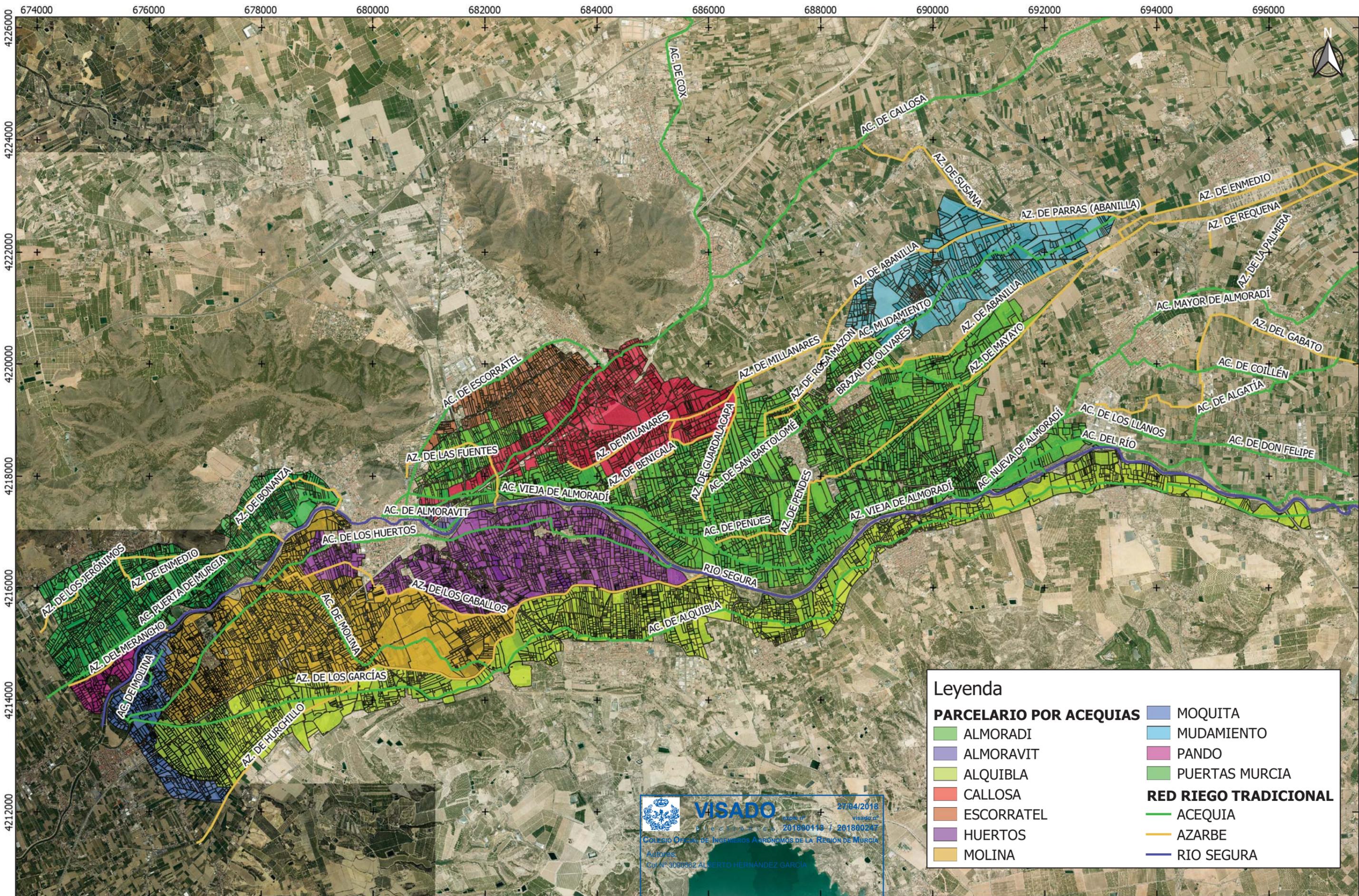
EQUIPO TÉCNICO
movial agroingeniería
 ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA
 INGENIERO AGRÓNOMO
 COL. Nº 3000562

TÍTULO DEL PLANO PROYECTO ADECUACIÓN INTEGRAL DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO PARA MEJORAR EL AVENAMIENTO Y LA PROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS DEL JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA		ESCALA 1:2,500	Nº PLANO 2
GESTION DE RESIDUOS MEJORAS HIDRAULICAS DETALLE UBICACIONES			Nº HOJA 5 DE 5

PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

- PLANO Nº 1: SITUACIÓN
- PLANO Nº 2: PERÍMETRO DE RIEGO
- PLANO Nº 3: UBICACIONES ARQUETAS Y COMPUERTAS DE HURCHILLO
- PLANO Nº 4.1: DETALLE FUNCIONAMIENTO ARQUETAS HURCHILLO
- PLANO Nº 4.2: DETALLE COMPUERTAS HURCHILLO



Leyenda

PARCELARIO POR ACEQUIAS	MOQUITA
ALMORADI	MUDAMIENTO
ALMORAVIT	PANDO
ALQUIBLA	PUERTAS MURCIA
CALLOSA	RED RIEGO TRADICIONAL
ESCORRATEL	ACEQUIA
HUERTOS	AZARBE
MOLINA	RIO SEGURA

VISADO 27/04/2018
 Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de la Región de Murcia
 Autor: ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA
 Col. N° 300062

PROMOTOR JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA		
EMPLAZAMIENTO ORIHUELA	TAMAÑO ORIGINAL A3	FECHA ABRIL 2018

EQUIPO TÉCNICO

 ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA
 INGENIERO AGRÓNOMO
 COL. N° 300062

TÍTULO DEL PLANO PER. METRO Y RED PRINCIPAL DE RIEGO TRADICIONAL		ESCALA 1:1000	Nº PLANO 2
			Nº HOJA 1 DE 1



Leyenda

- COMPUERTAS FASE 1
- AZ: DE HURCHILLO
- R.O SEGURA

VISADO 27/04/2018
 expte n.º 201800113 / 201800247
 Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de la Región de Murcia
 Autores:
 Col.º 3000562 ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA

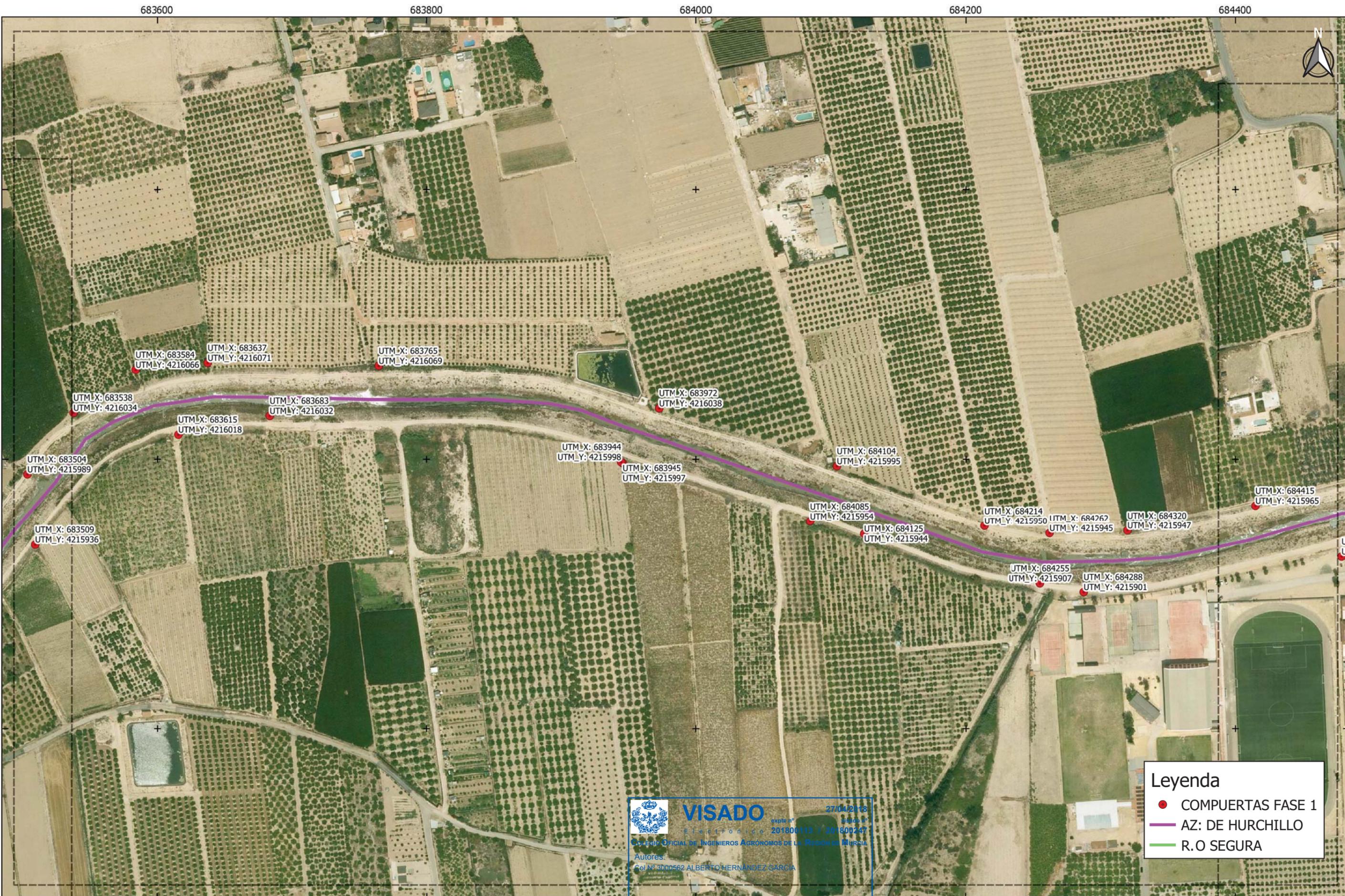
PROMOTOR JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA		
EMPLAZAMIENTO ORIHUELA	TAMAÑO ORIGINAL A3	FECHA ABRIL 2018

EQUIPO TÉCNICO

 ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA
 INGENIERO AGRÓNOMO
 COL.º 3000162

TÍTULO DEL PLANO MEJORAS HIDRÁULICAS: DETALLE UBICACIONES	ESCALA 1,25' 00	Nº PLANO 3
		Nº HOJA 1 DE 1

CODIGO DE VALIDACION TELEMATICA: COI-MUR05ERE544XUH http://re-colegio.coarm.org/Validar.aspx
 El Colegio garantiza la autenticidad de este trabajo se completa con su Diligencia de Visado

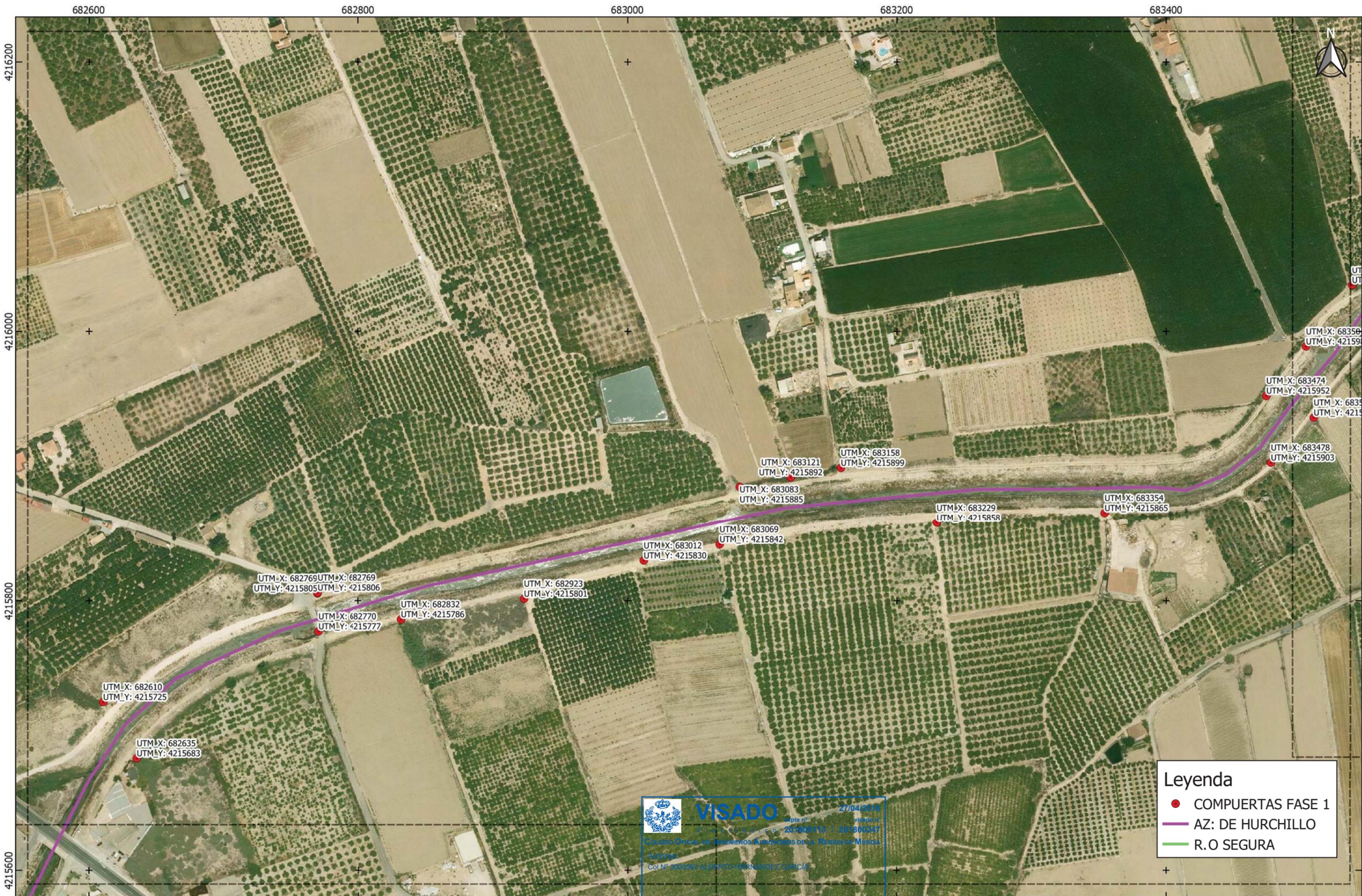


VISADO 27/04/2018
 Electrónico expte nº 201800113 / 201800247
 Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de la Región de Murcia
 AUTORES:
 Col. Nº 3000562 ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA

Leyenda

- COMPUERTAS FASE 1
- AZ: DE HURCHILLO
- R.O SEGURA

PROMOTOR JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA			EQUIPO TÉCNICO  ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA INGENIERO AGRÓNOMO COL. Nº 3000162		TÍTULO DEL PLANO MEJORAS HIDRÁULICAS: DETALLE UBICACIONES			ESCALA 1,25 00		Nº PLANO 3	
EMPLAZAMIENTO ORIHUELA			TAMAÑO ORIGINAL A3		FECHA ABRIL 2018			Nº HOJA 2 DE 1			



Leyenda

- COMPUERTAS FASE 1
- AZ: DE HURCHILLO
- R.O SEGURA

VISADO 27/04/2018
 Colección Oficial de Ingenieros Agrónomos de la Región de Murcia
 Alumno: Col. Nº 300986 ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA

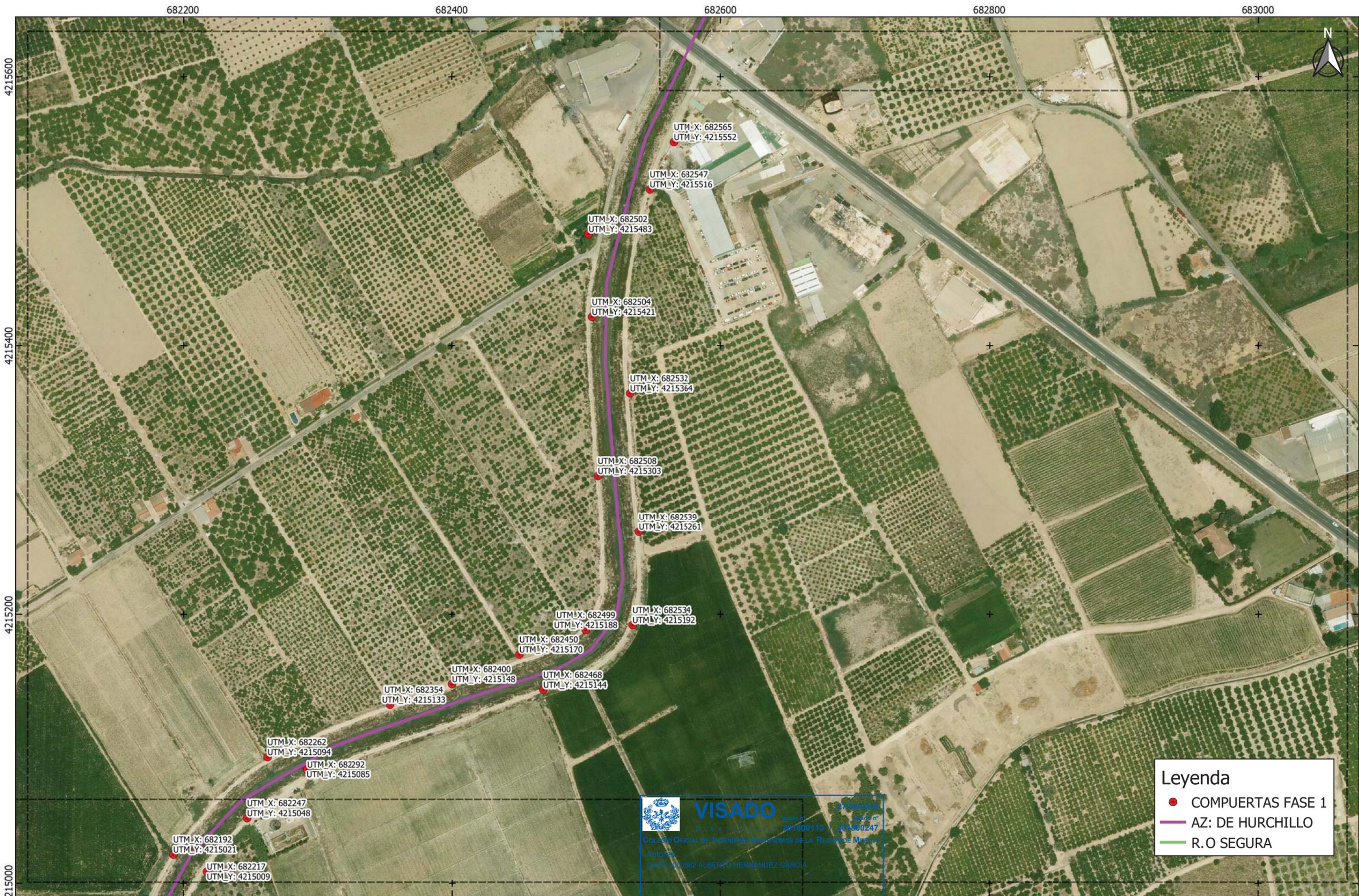
PROMOTOR JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA		
EMPLAZAMIENTO ORIHUELA	TAMAÑO ORIGINAL A3	FECHA ABRIL 2018

EQUIPO TÉCNICO

ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA
 INGENIERO AGRÓNOMO
 COL. Nº 30001 62

TÍTULO DEL PLANO MEJORAS HIDRÁULICAS: DETALLE UBICACIONES	ESCALA 1,25 00	Nº PLANO 3
		Nº HOJA 3 DE 1

CODIGO DE VALIDACION TELEMATICA (V.M.) MUR05ERKES44XUH http://e-colegio.coarm.org/Validar.aspx
 El Colegio garantiza este trabajo se completa con su Diligencia de Visado



Legenda

- COMPUERTAS FASE 1
- AZ: DE HURCHILLO
- R.O SEGURA

VISADO
 Colección n° 201800113 / 201800247
 Colección n° 2784/2018
 Colección n° 201800247
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Autor: Col. Nº 300562 ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA

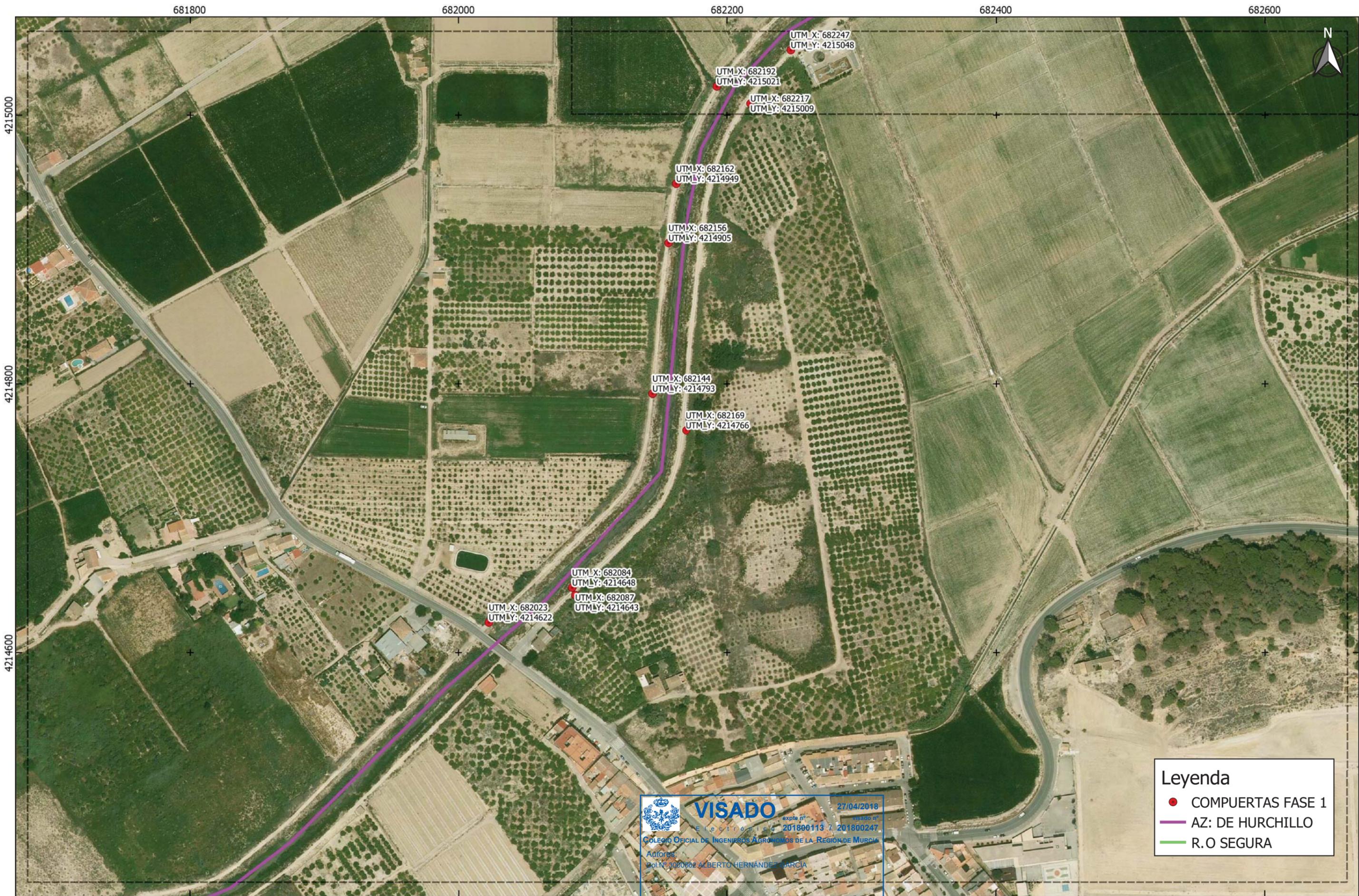
PROMOTOR JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA		
EMPLAZAMIENTO ORIHUELA	TAMAÑO ORIGINAL A3	FECHA ABRIL 2018

EQUIPO TÉCNICO

 ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA
 INGENIERO AGRÓNOMO
 COL. Nº 30001 62

TÍTULO DEL PLANO MEJORAS HIDRÁULICAS: DETALLE UBICACIONES		ESCALA 1,25 00	Nº PLANO 3
			Nº HOJA 4 DE 1

CODIGO DE VALIDACION TELEMATICA (D.M. 1629/2007) http://e-colegio.coarm.org/Validar.aspx
 El Colegio garantiza la autenticidad de este trabajo se completa con su Diligencia de Visado



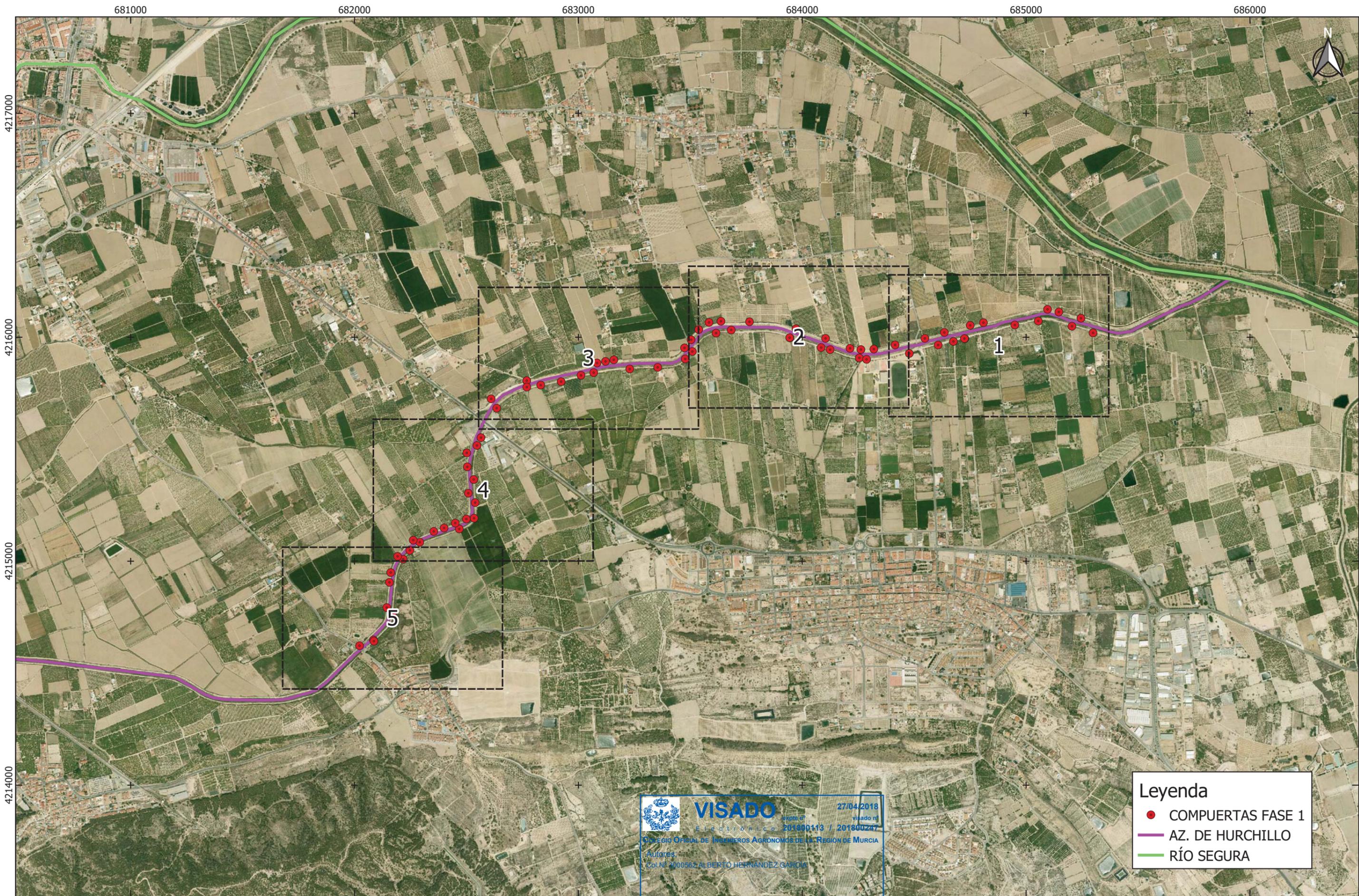
VISADO 27/04/2018
 Colección 201800113 7 201800247
 Colección 201800113 7 201800247
 Colección 201800113 7 201800247
 Colección 201800113 7 201800247
 Colección 201800113 7 201800247

PROMOTOR JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA		
EMPLAZAMIENTO ORIHUELA	TAMAÑO ORIGINAL A3	FECHA ABRIL 2018

EQUIPO TÉCNICO
movial
 agroingeniería
 ALBERTO HERNÁNDEZ GARC.A
 INGENIERO AGRÓNOMO
 COL. Nº 30001 62

TÍTULO DEL PLANO MEJORAS HIDRÁULICAS: DETALLE UBICACIONES		ESCALA 1,25 00	Nº PLANO 3
			Nº HOJA Í DE Í

CODIGO DE VALIDACION TELEMATICA (V) MUR05ERES44XUHF http://re-colegio.coasm.org/validar.aspx
 El Colegio garantiza este trabajo se completa con su Diligencia de Visado



Leyenda

- COMPUERTAS FASE 1
- AZ. DE HURCHILLO
- RÍO SEGURA

VISADO 27/04/2018
 visado nº 261890113 / 201800247
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Autores:
 Col. Nº 3000562 ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA

PROMOTOR		
JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA		
EMPLAZAMIENTO	TAMAÑO ORIGINAL	FECHA
ORIHUELA	A3	ABRIL 2018

EQUIPO TÉCNICO

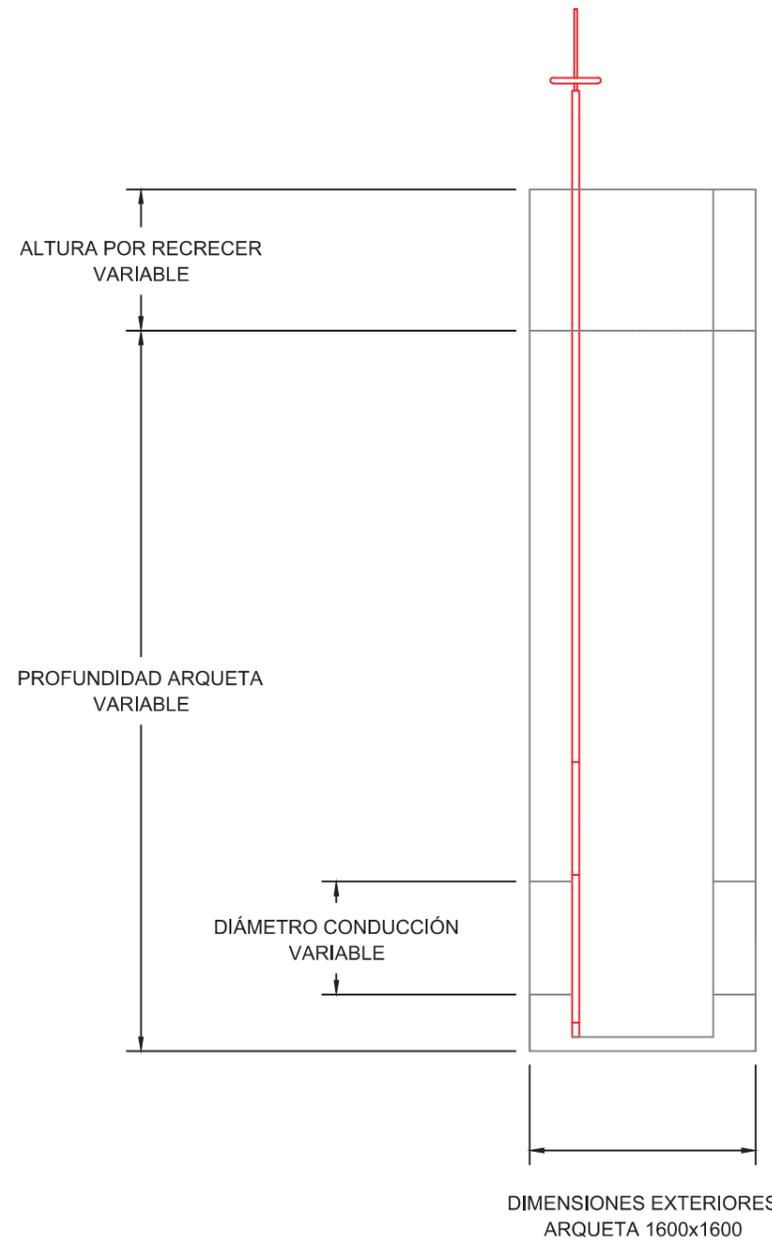
movial agroingeniería

ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA
 INGENIERO AGRÓNOMO
 COL. Nº 3000562

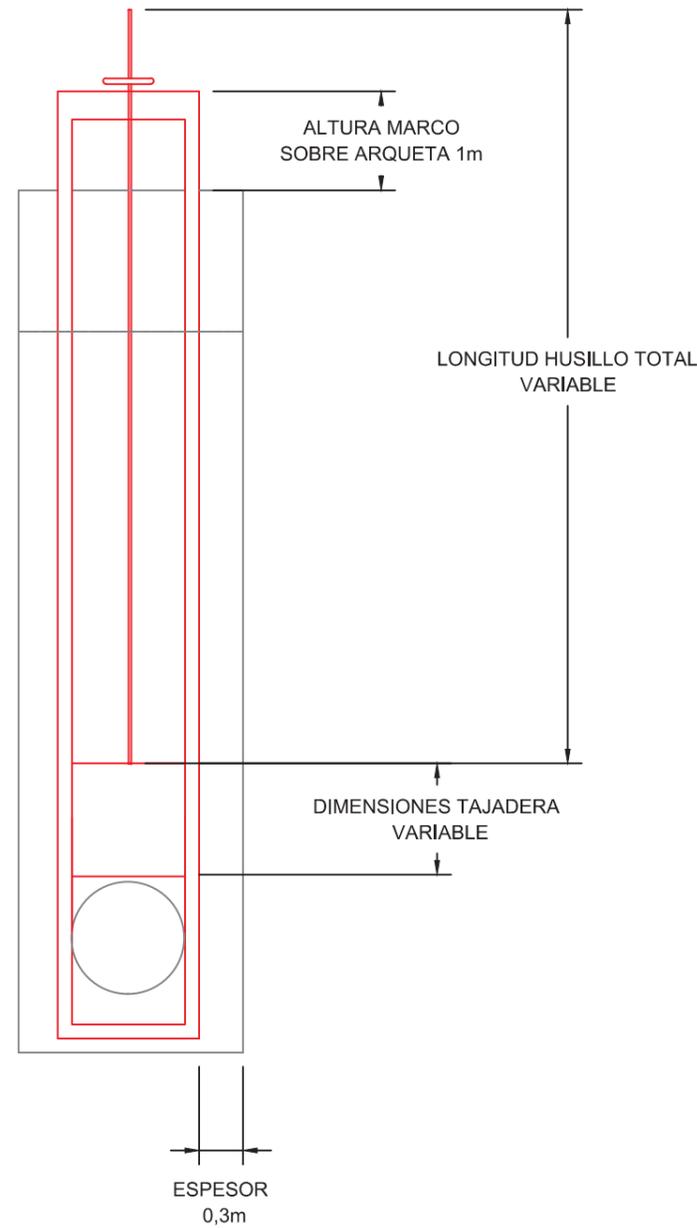
TÍTULO DEL PLANO		ESCALA	Nº PLANO
MEJORAS HIDRÁULICAS. GUÍA UBICACIONES		1:15,000	3
			Nº HOJA
			0 DE 5

CODIGO DE VALIDACION TELEMATICA (V.M.) 261890113 / 201800247
 El Colegio garantiza la autenticidad de este trabajo se completa con su Diligencia de Visado

SECCIÓN AA'



SECCIÓN BB'

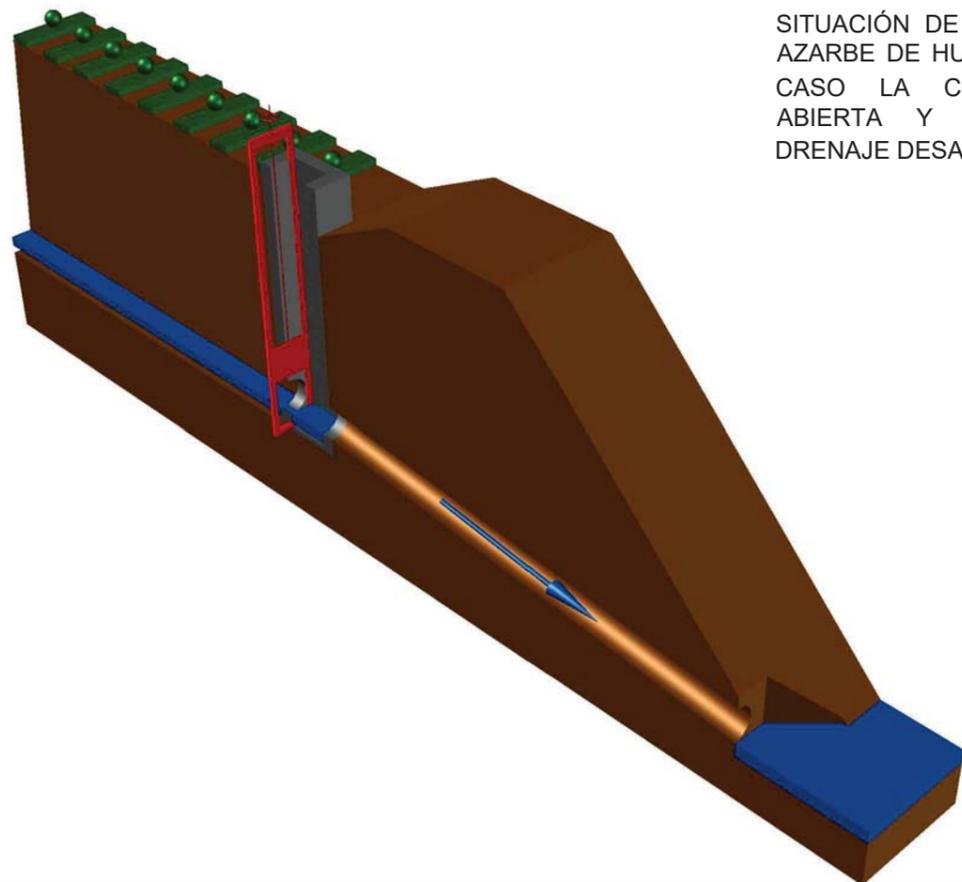


DIMENSIONES			
DIMENSIONES	ALTURA	Nº	
TAJADERA (mm)	PUENTE (cm)	COMPUERTAS	
	1000X1000	450	25
		550	28
600X600		650	18
		450	3
2000X2000		700	2
		600	1

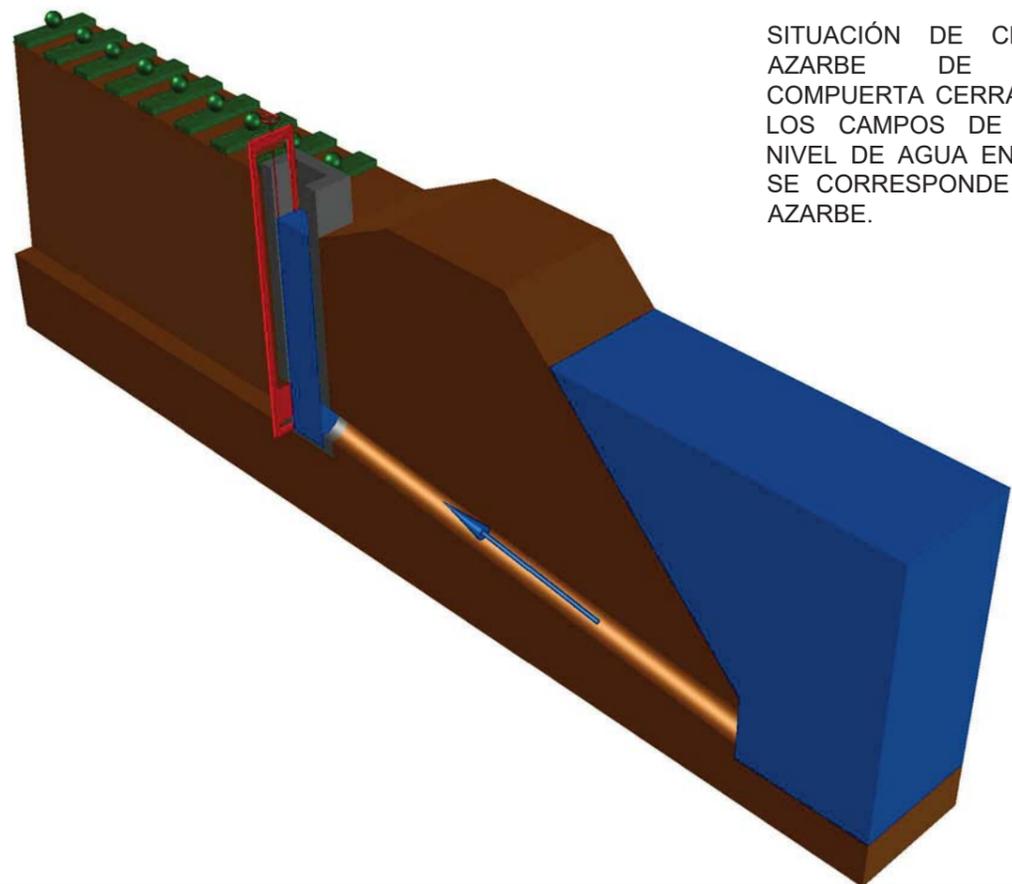
- CARACTERÍSTICAS DE LAS COMPUERTAS**
- Calidad acero: AISI 316
 - Husillo ascendente
 - Volante accionador
 - Marco cerrado

VISADO 27/04/2018
 expte nº visado nº
 Electrónico 201800113 / 201800247
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Autores:
 Col. Nº 3000562 ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA

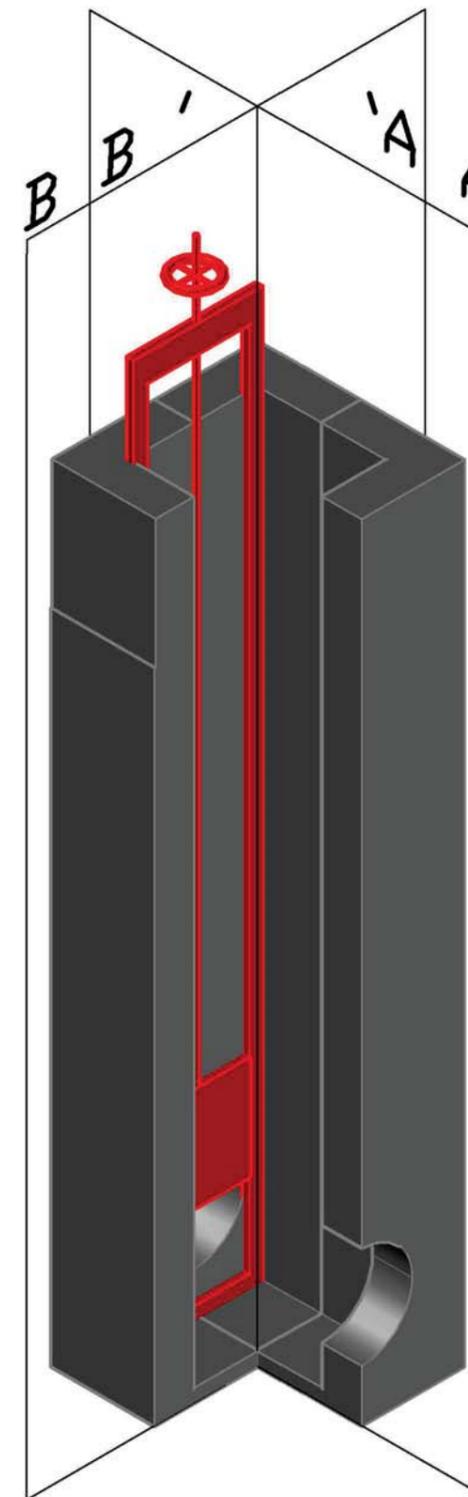
PETICIONARIO			EQUIPO TÉCNICO		TÍTULO DEL PROYECTO		
JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA			 Alberto Hernández García Ingeniero Agrónomo Colegiado nº 3000562		AVENAMIENTO Y LA PROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS DEL JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA FASE I		
EMPLAZAMIENTO	TAMAÑO ORIGINAL	FECHA			TÍTULO DEL PLANO	ESCALA	Nº PLANO	Nº HOJA
ORIHUELA	A3	ABRIL 2018	DETALLE COMPUERTAS HURCHILLO	1:50	4	2 de 2	



SITUACIÓN DE AGUAS BAJAS EN AZARBE DE HURCHILLO, EN ESTE CASO LA COMPUERTA ESTÁ ABIERTA Y LAS AGUAS DE DRENAJE DESAGÜAN AL AZARBE



SITUACIÓN DE CRECIDA EN AZARBE DE HURCHILLO, COMPUERTA CERRADA AISLANDO LOS CAMPOS DE CULTIVO. EL NIVEL DE AGUA EN LA ARQUETA SE CORRESPONDE CON EL DEL AZARBE.



DETALLE 3D DE LA ARQUETA CON LA COMPUERTA EN EL LADO DE TIERRA.

VISADO 27/04/2018
 expte nº visado nº
 Electrónico 201800113 / 201800247
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Autores:
 Col.º 3000562 ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA

PETICIONARIO JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA			EQUIPO TÉCNICO  Alberto Hernández García Ingeniero Agrónomo Colegiado nº 3000562		TÍTULO DEL PROYECTO AVENAMIENTO Y LA PROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS DEL JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA FASE I PROYECTO DE ADECUACIÓN INTEGRAL DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO PARA MEJORAR EL AVENAMIENTO Y LA PROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS DEL JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA FASE I		
EMPLAZAMIENTO ORIHUELA	TAMAÑO ORIGINAL A3	FECHA ABRIL 2018	TÍTULO DEL PLANO DETALLE FUNCIONAMIENTO Y ARQUETAS	ESCALA 1:25	Nº PLANO 4	Nº HOJA 1 de 2	

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ÍNDICE

1. ALCANCE DEL PLIEGO Y DISPOSICIONES GENERALES	4	3.4.1. CEMENTO	9
1.1. OBJETO DEL PLIEGO	4	3.5. MORTEROS Y HORMIGONES	10
1.2. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL	4	3.5.1. AGUA PARA MORTEROS Y HORMIGONES	10
2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	5	3.5.2. HORMIGONES	10
2.1. DOCUMENTOS	5	3.5.3. PRODUCTOS PARA CURADO DE HORMIGONES	12
2.1.1. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS	5	3.6. COMPUERTAS	12
2.1.2. COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE DOCUMENTOS	5	3.6.1. DEFINICIÓN	12
2.2. ACTUACIONES DEL PROYECTO	5	3.6.2. CARACTERÍSTICAS Y DIMENSIONES COMPUERTAS MURALES	13
3. CONDICIONES DE LOS MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES	6	4. EJECUCIÓN, CONTROL, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA	14
3.1. PRESCRIPCIONES GENERALES	6	4.1. PRESCRIPCIONES GENERALES	14
3.1.1. CONDICIONES GENERALES	6	4.1.1. CONDICIONES GENERALES	14
3.1.2. PROCEDENCIA DE MATERIALES	6	4.1.2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN	14
3.1.3. ACOPIO DE MATERIALES	6	4.1.3. UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PRESUPUESTO	14
3.1.4. EXAMEN Y ENSAYO DE MATERIALES	6	4.1.4. UNIDADES DEFECTUOSAS O NO ORDENADAS	14
3.1.5. TRANSPORTE DE MATERIALES	6	4.1.5. COSTE DE EJECUCIÓN Y CALIDAD	14
3.1.6. MATERIALES QUE NO REÚNEN LAS CONDICIONES NECESARIAS	6	4.1.6. TOLERANCIAS	14
3.1.7. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA	6	4.1.7. ENSAYOS	14
3.1.8. CONDICIONES PARTICULARES DE LOS DISTINTOS MATERIALES	7	4.2. Excavaciones	14
3.2. MATERIALES ÁRIDOS	7	4.2.1. DEFINICIONES	14
3.2.1. ESCOLLERAS	7	4.2.2. EJECUCIÓN DE TALUDES	14
3.2.1. MATERIAL DE FILTRO PARA ESCOLLERA	7	4.2.3. SUPERFICIE FINAL DE LAS EXCAVACIONES PARA IMPLANTACIÓN DE OBRAS	15
3.2.2. TIERRA VEGETAL EN RELLENOS	7	4.2.4. MEDICIÓN Y ABONO	15
3.2.3. ARENA PARA RELLENOS	8	4.2.5. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO	15
3.2.4. ZAHORRA ARTIFICIAL PARA RELLENOS	8	4.3. RELLENOS	16
3.3. ÁRIDOS	9	4.3.1. ZAHORRA ARTIFICIAL	16
3.3.1. ÁRIDO FINO PARA MORTEROS Y HORMIGONES	9	4.4. OBRAS DE HORMIGÓN Y ACCESORIOS	18
3.3.2. ÁRIDO GRUESO PARA HORMIGONES	9	4.4.1. OBRAS DE HORMIGÓN ARMADO O EN MASA	18
3.4. CONGLOMERANTES	9	4.4.2. ENCOFRADOS	19
		4.5. COMPUERTAS	21
		4.5.1. EJECUCIÓN	21

4.5.2.	CONTROL	21	5.6.1.	MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y SEGURIDAD	26
4.5.3.	MEDICIÓN Y ABONO	21	5.6.2.	LIBRE ACCESO A LA OBRA	26
5.	CONSIDERACIONES ADICIONALES	22	5.6.3.	INSPECCIÓN Y VIGILANCIA	26
5.1.	INTRODUCCIÓN	22	5.6.4.	OFICINA DE OBRA	26
5.1.1.	LA DIRECCIÓN DE OBRA	22	5.6.5.	PROTECCIÓN, VALLADO Y VIGILANCIA DE OBRA	26
5.1.2.	EL CONTRATISTA ADJUDICATARIO	22	5.6.6.	ACCESOS A LA OBRA Y TRÁFICO	27
5.1.3.	PRELACIÓN DE DOCUMENTOS	22	5.6.7.	SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA	27
5.2.	DEL CONTRATISTA	22	5.6.8.	INSCRIPCIONES EN LAS OBRAS	27
5.2.1.	INSPECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS	22	5.6.9.	EQUIPOS E INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA	27
5.2.2.	RESIDENCIA DEL CONTRATISTA	22	5.6.10.	EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES	27
5.2.3.	PERSONAL DEL CONTRATISTA	22	5.6.11.	SERVIDUMBRES	27
5.2.4.	OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA	23	5.6.12.	UTILIZACIÓN DE MATERIALES QUE APAREZCAN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	27
5.2.5.	GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA	23	5.6.13.	OBJETOS HALLADOS EN LAS OBRAS	27
5.2.6.	SUBCONTRATACIÓN DE LA OBRA	23	5.6.14.	CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN	27
5.3.	RELACIONES ENTRE DIRECCIÓN Y CONTRATISTA	24	5.6.15.	TRABAJOS OCULTOS	28
5.3.1.	LIBRO DE ÓRDENES Y CORRESPONDENCIA	24	5.7.	INCIDENCIAS EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	28
5.4.	DE LAS AUTORIZACIONES PREVIAS	24	5.7.1.	REPARACIONES U OBRAS DE URGENTE EJECUCIÓN	28
5.4.1.	LICENCIAS Y PERMISOS	24	5.7.2.	MODIFICACIÓN DEL CONTRATO DE OBRAS	28
5.4.2.	OCUPACIÓN DE TERRENOS Y SU VIGILANCIA	24	5.7.3.	INCUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE TRABAJOS	28
5.4.3.	FUENTES DE ENERGÍA	24	5.7.4.	SUSPENSIÓN TEMPORAL DE LAS OBRAS	29
5.4.4.	USO TEMPORAL DE BIENES DE LA PROPIEDAD O ENTIDAD CONTRATANTE	24	5.7.5.	DAÑOS POR AVENIDAS	29
5.4.5.	VERTEDEROS	24	5.7.6.	MEJORAS PROPUESTAS POR EL CONTRATISTA	29
5.4.6.	CANTERAS Y PROCEDENCIA DE MATERIALES	24	5.7.7.	VARIACIONES NO AUTORIZADAS	29
5.5.	DEL INICIO DE LAS OBRAS	25	5.7.8.	OBRAS DEFECTUOSAS	29
5.5.1.	COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO	25	5.7.9.	OBRAS INCOMPLETAS	30
5.5.2.	MODIFICACIONES AL PROYECTO COMO CONSECUENCIA DEL REPLANTEO	25	5.7.10.	PRECIOS UNITARIOS	30
5.5.3.	ORDEN DEL INICIO DE LA OBRA	25	5.8.	DEL ABONO DE LAS OBRAS	30
5.5.4.	PLAZO DE EJECUCIÓN	25	5.8.1.	VALORACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA	30
5.5.5.	PROGRAMA DE TRABAJOS	26	5.8.2.	PRECIOS UNITARIOS	30
5.5.6.	VARIACIONES EN EL PLAZO DE EJECUCIÓN, CONSECUENCIA DE MODIFICACIONES AL PROYECTO	26	5.8.3.	GASTOS DE SEGURIDAD Y SALUD	30
5.6.	DE LA EJECUCIÓN NORMAL DE LAS OBRAS	26	5.8.4.	PRECIOS CONTRADICTORIOS	30

5.8.5.	REVISIÓN DE PRECIOS	30
5.9.	DE LA TERMINACIÓN DE LA OBRA	31
5.9.1.	NOTIFICACIÓN DE TERMINACIÓN DE OBRA	31
5.9.2.	RECEPCIÓN, PLAZO DE GARANTÍA Y LIQUIDACIÓN	31

1. ALCANCE DEL PLIEGO Y DISPOSICIONES GENERALES

1.1. OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego tiene por objeto describir las obras, fijar las condiciones técnicas y económicas de los materiales, y establecer el procedimiento a seguir para su ejecución, medición y abono. También es objeto de este Pliego el fijar las Prescripciones Generales que han de regir en el desarrollo del Contrato para la ejecución del PROYECTO DE INVERSIONES ESTRATÉGICAS ENCAMINADAS A REDUCIR EL CONSUMO DE AGUA Y ENERGÍA Y MEJORAR LA GESTIÓN DE LOS REGADÍOS DEL JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA.

Las obras se construirán con estricta sujeción al presente Proyecto pudiendo, no obstante, sufrir las modificaciones que la Dirección de Obra estime convenientes para una mejor consecución de los fines propuestos.

Estas modificaciones, cuando se produzcan, se harán tan solo mediante orden por escrito del Ingeniero Director de las obras y serán de obligado cumplimiento por Contrato dentro de lo que al efecto dispone el Pliego de Condiciones Generales para la Contratación de Obras de las Administraciones Públicas.

Se seguirá el mismo procedimiento para cualquier obra accesoria que fuese necesario realizar durante la ejecución del Proyecto.

1.2. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL

Además del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, serán de aplicación las siguientes disposiciones:

- LEY 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.
- LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Instrucción de hormigón estructural (EHE) aprobado por RD 1247/2008 de 18 de julio.
- Real Decreto 1797/2003 de 26 de diciembre por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-03).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-4-1988) aprobados por O.M. de 21 de enero de 1.988, para las obras de excavaciones, rellenos y hormigones.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de abastecimiento de agua, P.T., en lo sucesivo, aprobado por O.M. de 28 de Julio de 1.974, para todas las obras y materiales con tuberías y valvulería.
- REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura (1.960).
- Instrucción para la Fabricación y suministro de hormigón preparado (OO.MM. 10-5-73).

- Orden de 31 de mayo de 1985 por la que se aprueba el Pliego General de Condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción (RY-85).
- Orden de 20 de septiembre de 1976 por la que se aprueba la norma tecnológica de la edificación NTE-RPT/1976 "revestimiento de paramentos: pinturas".
- R.D. 842/2002 Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión de 2 de agosto de 2002.
- Recomendaciones Técnicas para las Instalaciones Eléctricas en edificios. IET.
- Pliego de Condiciones Facultativas Generales para las obras de abastecimiento de agua y saneamiento (MOPU 7-3-1974 y 23-8-1949).
- ORDEN de 29 de noviembre de 2001 por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.
- RESOLUCIÓN de 13 de mayo de 2008, de la Dirección General de Industria, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre. Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Orden 9-3-71).
- Real decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto Legislativo 1163/1986 de 13 de junio por el que se modifica la Ley 42/1975 de 19 de noviembre sobre Desechos y Residuos Sólidos Urbanos.

Para lo no especificado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, será de aplicación general lo prescrito en los documentos enunciados a continuación, así como cualquier otro reglamento, norma o instrucción que tenga relación con las obras a realizar, sus materiales y los medios auxiliares para la ejecución.

De todas las normas tendrá valor preferente en cada caso, la más restrictiva, o la disposición más actualizada. Todas las disposiciones se complementarán, si ha lugar, con las especificadas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Asimismo, queda obligado el Contratista al cumplimiento de toda la legislación vigente sobre protección a la Industria Nacional y fomento del consumo de artículos nacionales. La anterior enumeración es a título orientativo, quedando el contratista obligado a cumplir todas aquellas disposiciones, que afecten a la ejecución de la Obra proyectada, y que por omisión no se hayan especificado.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.1. DOCUMENTOS

2.1.1. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Las obras vienen definidas en los documentos contractuales del Proyecto siendo los siguientes:

- Documento nº 1: Memoria y Anejos
- Documento nº 2: Planos
- Documento nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
- Documento nº 4: Presupuesto

2.1.2. COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE DOCUMENTOS

En caso de contradicciones e incompatibilidades entre los distintos documentos que forman parte del Proyecto, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- El Documento nº 2, "Planos", tiene prelación sobre los demás documentos en lo que a dimensiones y situación se refiere.
- El Documento nº 3, "Pliego de Prescripciones Técnicas", tiene prelación sobre los demás documentos en lo que se refiere a los materiales a emplear, ejecución, medición y forma de valoración de las distintas unidades de obra.
- El Cuadro de Precios nº 1 tiene prelación sobre cualquier otro documento en lo que se refiere a precios de las unidades de obra.
- Lo mencionado en el presente Pliego y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté perfectamente definida en uno u otro documento, y que ella tenga precio en el documento Presupuesto.

Las omisiones en Planos y Pliego, o las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los Planos y Pliegos, o que por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego.

2.2. ACTUACIONES DEL PROYECTO

Las principales actuaciones para llevar a cabo en el PROYECTO DE ADECUACIÓN INTEGRAL DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO PARA MEJORAR EL AVENAMIENTO Y LA PROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS DEL JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA FASE I son:

1- MEJORAS HIDRÁULICAS

La mejora de las condiciones hidráulicas del sistema de aguas muertas de la zona de cultivo adyacente al azarbe de Hurchillo consistirá en la retirada de las compuertas de protección actuales y la colocación de nuevas compuertas murales, de nuevos materiales con mejores requerimientos de durabilidad y maniobrabilidad.

3. CONDICIONES DE LOS MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES

3.1. PRESCRIPCIONES GENERALES

3.1.1. CONDICIONES GENERALES

En general son válidas todas las prescripciones referentes a las condiciones que deben satisfacer los materiales que figuran en las Instrucciones, Pliegos de Prescripciones y Normas Oficiales que reglamentan la recepción, transporte, manipulación y empleo de cada uno de los materiales que se utilizan en la ejecución de las obras, siempre que no prescriba lo contrario el presente Pliego, el cual prevalece.

Cada uno de los materiales cumplirá las condiciones que se especifican seguidamente, lo que deberá comprobarse mediante los ensayos correspondientes, si así lo ordena la Dirección de Obra.

3.1.2. PROCEDENCIA DE MATERIALES

El Contratista propondrá los lugares, fábricas o marcas de los materiales, que serán de igual o mejor calidad que los definidos en este Pliego y habrán de ser aprobados por la Dirección de obra previamente a su acopio y utilización. El Director de obra estará facultado para aceptar o rechazar cualquier tipo de material suministrado en obra.

3.1.3. ACOPIO DE MATERIALES

Queda terminantemente prohibido efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, en aquellas zonas donde interfieran cualquier tipo de servicios públicos o privados, excepto con autorización del Ingeniero Encargado en el primer caso o el propietario de los mismos en el segundo.

No deberá efectuarse los acopios de ningún material antes de la aprobación del mismo por el Ingeniero Encargado. En caso de incumplimiento de esta prescripción y ser rechazado el material, por no cumplir las condiciones requeridas a juicio del Ingeniero Encargado, éste podrá ordenar la retirada del mismo y su sustitución por otro adecuado, efectuándose todas esas operaciones a cargo del Contratista.

Los materiales se almacenarán en forma tal que se asegure la preservación de su calidad para utilización en las obras, requisito que podrá ser comprobado por la Dirección de obra en el momento de su utilización mediante los ensayos correspondientes.

Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán acondicionarse una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas de forma que pueda recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para ello serán de cuenta del Contratista.

3.1.4. EXAMEN Y ENSAYO DE MATERIALES

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados, en su caso, por la Dirección de obra en los términos y formas prescritos en este Pliego.

Las pruebas y ensayos ordenados, se llevarán a cabo bajo el control del Director de las Obras o persona en quien delegue. Se utilizarán para los ensayos las normas que en los diversos artículos de este proyecto se fijen.

Los gastos de pruebas y ensayos correrán a cargo del Contratista y se consideran incluidos en los precios de las unidades de obra.

3.1.5. TRANSPORTE DE MATERIALES

El transporte de los materiales hasta los lugares de acopio o empleo se efectuará en vehículos mecánicos adecuados para tal clase de materiales. Además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precise para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y su posible vertido sobre las rutas empleadas.

La procedencia y distancia de transporte que en los diferentes documentos del proyecto se consideran para los diferentes materiales no deben tomarse sino como aproximaciones para la estimación de los precios, sin que suponga perjuicio de su idoneidad ni aceptación para la ejecución de hecho de la obra, y no teniendo el Contratista derecho a reclamación ni indemnización de ningún tipo en el caso de deber utilizar materiales de otra procedencia o de error en la distancia, e incluso la no consideración de la misma.

3.1.6. MATERIALES QUE NO REÚNEN LAS CONDICIONES NECESARIAS

Cuando por no reunir las condiciones exigidas en el presente Pliego sea rechazada cualquier partida de material por la Dirección de Obra, el Contratista deberá proceder a retirarla de obra en el plazo máximo de diez (10) días contados desde la fecha en que sea comunicado tal extremo.

Si no lo hiciera en dicho término, la Dirección de Obra podrá disponer la retirada del material rechazado por oficio y por cuenta y riesgo del Contratista.

Si los materiales fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Dirección de Obra, se recibirán con la rebaja de precios que éste determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

3.1.7. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista para con la calidad de los mismos, que subsistirá hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado.

Con posterioridad a la recepción de las obras y a la finalización del plazo de garantía, se aplicará lo indicado en las normas señaladas en el presente Pliego.

3.1.8. CONDICIONES PARTICULARES DE LOS DISTINTOS MATERIALES

Para los materiales a emplear en la obra a que se refiere el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, regirán las normas señaladas en el vigente Pliego General, y en caso de no estar encuadrados en este último, deberá ser sometido a la comprobación de la Dirección de Obra, debiendo presentar el Contratista cuantos catálogos, muestras, informes y certificaciones de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios.

Si la información no se considera suficiente podrá exigirse ensayos oportunos para identificar la calidad de los materiales a utilizar.

3.2. MATERIALES ÁRIDOS

3.2.1. ESCOLLERAS

3.2.1.1. Condiciones generales

La piedra para escollera procederá de canteras de piedra caliza o ígnea no meteorizada que haya sido aceptadas por la Dirección de la Obra a propuesta del Contratista.

La piedra estará limpia de raíces o tierras, será homogénea en su aspecto exterior, no tendrá forma lajosa y presentarán aristas vivas al ser rotas. No presentará cavernas ni diaclasas, ni tampoco inclusiones de otros materiales.

La densidad seca, de acuerdo con la norma NLT 153/58, será superior a dos mil cuatrocientos kilogramos por metro cúbico. La absorción determinada según la norma anterior será inferior al cuatro por ciento.

El porcentaje de desgaste en el ensayo de Los Ángeles será igual o inferior a 35 después de 500 revoluciones.

El tanto por ciento debido a la acción de soluciones saturadas de sulfato sódico o magnésico, de acuerdo con la norma NLT 158/59 sea inferior al ocho por ciento.

3.2.1.1. Graduación

La escollera tipo para protecciones en los ríos deberán venir definida, salvo justificación en contra de las calizas miocenas, por la siguiente tabla de valores:

Peso de las piedras (kg)	Tanto por ciento menor en peso (%)
800	100
700	75-100
600	50-80
400	15-60
300	5-20
-	2

Los ensayos para la comprobación de la granulometría especificada serán realizados por un laboratorio aprobado por la Dirección de Obra sobre muestras seleccionadas y fijadas por la misma, la cual exigirá los certificados relativos a dichos ensayos. Se exigirá un ensayo granulométrico al comienzo de la colocación de cada uno de los tipos de escollera.

3.2.1. MATERIAL DE FILTRO PARA ESCOLLERA

3.2.1.1. Generalidades

El material de filtro para escollera procederá de las mismas canteras de aquella y se le exigirá los mismos condicionantes expuestos en el artículo anterior.

3.2.1.2. Granulometría

En el filtro en contacto con el terreno y siendo D_x la dimensión del tamiz por el que pasa el x% de los materiales del relleno y d_x la del tamiz por el que pasa el x% de los materiales del terreno deberán verificarse las relaciones de filtro, es decir:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5 \quad \frac{D_{50}}{d_{85}} < 25 \quad \frac{D_{15}}{d_{15}} \geq 5$$

Para evitar la segregación del material durante su colocación, el coeficiente de uniformidad deberá ser:

$$C_u = \frac{D_{60}}{d_{10}} < 20$$

Además, el equivalente de arena será superior a veinticinco.

3.2.2. TIERRA VEGETAL EN RELLENOS

3.2.2.1. Definición

Se da el nombre de tierra vegetal a la capa del suelo que presente buenas condiciones para ser sembrada o plantada. Generalmente se añade una adición de estiércol a fin de mejorar sus condiciones para el desarrollo de las plantas.

3.2.2.2. Materiales

La tierra vegetal fertilizada deberá cumplir las siguientes especificaciones:

Composición granulométrica

- Arena: contenido entre cincuenta y setenta y cinco por ciento (50-75%)

- Limo y arcilla: en proporción no superior al treinta por ciento (30%)
- Cal: en proporción no superior al diez por ciento (10%)
- Humus: contenido entre dos y diez por ciento (2-10%)

Composición química

- Nitrógeno: uno por mil
- Fósforo total: ciento cincuenta partes por millón (150 ppm) o bien 0.3% de P2O5.
- Potasio: ochenta partes por millón (80 ppm) o 0.1 por mil de K2O
- pH: aproximadamente 7.

3.2.2.3. Ensayos

Para determinar las características de la tierra vegetal, se realizan los siguientes ensayos:

- Análisis físicos (granulométrico)
- Determinación del contenido de materia orgánica, nitrógeno total, fósforo, potasio y pH.
- Determinación de oligoelementos: Mg, Fe, Mn, Co, Zn, B.
- Determinación de otros componentes: cloruros, calcio, azufre.

3.2.3. ARENA PARA RELLENOS

3.2.3.1. Condiciones generales.

Puede proceder de ríos, arroyos y canteras. Debe ser limpia y no contener impurezas orgánicas, arcillosas, carbón, escorias, yeso, mica o feldespato. Se dará preferencia a la arena cuarzosa, la de origen calizo, siendo preferibles las arenas de superficie áspera o angulosa.

3.2.3.2. Ensayos

La determinación de la cantidad de arcilla se comprobará según el ensayo siguiente: De la muestra del árido mezclado se separará con el tamiz de 5 mm 100 cm³ de arena, los cuales se verterán en una probeta de vidrio graduado hasta 300 cm³. Una vez llena de agua hasta la marca de 150 cm³ se agitará fuertemente tapando la boca con la mano; hecho esto se dejará sedimentar durante una hora. En estas condiciones el volumen aparente de arcilla no superará el 8 %. La proporción de materias orgánicas se determina mezclando 100 cm³ de arena con una solución de sosa al 3 % hasta completar 150 cm³. Después de 24 horas, el líquido deberá quedar sin coloración, o presentar como máximo un color amarillo pálido.

Los ensayos de las arenas se harán sobre mortero de la siguiente dosificación (en peso):

- 1 parte de cemento
- 3 partes de arena

Esta probeta de mortero conservada en agua durante siete días deberá resistir a la tracción en la romana Michaelis un esfuerzo comprendido entre los 12 y 14 kg/cm². Toda arena que sin contener materias orgánicas no resista el esfuerzo de tracción anteriormente indicado, será desechada.

3.2.4. ZAHORRA ARTIFICIAL PARA RELLENOS

3.2.4.1. Definición

Se define como zahorra artificial el material granular formado por áridos no triturados, suelos machacados, total o parcialmente, cuya granulometría es de tipo continuo. Su ejecución cumple las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación del material.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie de la última tongada.

3.2.4.2. Condiciones generales

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava. El rechazo por el tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un setenta y cinco por ciento (75%), para tráfico T0 y T1, o del cincuenta por ciento (50%), para los demás casos, de elementos triturados que presentan dos (2) caras o más de fractura.

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

3.2.4.3. Composición granulométrica

La fracción cernida por el tamiz 0.080 UNE será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción cernida por el tamiz 0.40 UNE, en peso. La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de uno de los husos reseñados en el Cuadro adjunto.

TAMICES UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)	
	ZA (40)	ZA (25)
40	100	-
25	75-100	100
20	60-90	75-100
10	45-70	50-80
5	30-50	35-60
2	16-32	20-40
400 micras	6-20	8-22
80 micras	0-10	0-10

3.2.4.4. Forma

El índice de lajas, según la norma NLT 354/74, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

3.2.4.5. Dureza

El coeficiente de desgaste de Los Ángeles, según la norma NLT-149/72, será inferior a treinta (30) para tráfico T0 y T1, y a treinta y cinco (35) en los demás casos. El ensayo se realizará con la granulometría tipo B de las indicadas en la citada norma.

3.2.4.6. Limpieza

Los materiales de desgaste estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza, según la norma NLT 172/86, no deberá ser inferior a dos (2)

El equivalente de arena, según la norma NLT 113/72, será mayor de treinta y cinco (35%) para tráfico T0 y T1, y a treinta (30) en los demás casos.

3.2.4.7. Plasticidad

El material será "no plástico", según la norma NLT 105/72 y 106/72.

3.3. ÁRIDOS

3.3.1. ÁRIDO FINO PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Se cumplirá lo prescrito en el artículo 28 "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE) (R.D. 2661/1998, de 11 de diciembre)

En cuanto al control de calidad, se ajustará éste a lo dispuesto en el artículo 81 de la citada instrucción.

3.3.2. ÁRIDO GRUESO PARA HORMIGONES

Se cumplirá lo prescrito en el artículo 28 de la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE) (R.D. 2661/1998, de 11 de diciembre).

En cuanto al control de calidad, se ajustará éste a lo dispuesto en el artículo 81 de la citada instrucción.

3.4. CONGLOMERANTES

3.4.1. CEMENTO

Es de aplicación todo lo dispuesto en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos" (RC-97), según Real Decreto 776/1997.

3.4.1.1. Definición

Son conglomerantes que, amasados con agua, fraguan y endurecen, tanto expuestos al aire como sumergidos en agua, por ser los productos de su hidratación estables en tales condiciones.

3.4.1.2. Clasificación

Los cementos se clasifican en tres órdenes sucesivos que se denominan Tipos, Clases y Categorías. Cada cemento tiene una denominación y una designación. El número que figura en las denominaciones y designaciones indica la categoría y corresponde a la resistencia a compresión, en newton por milímetro cuadrado, que se exige a los veintiocho (28) días al mortero normal.

Se establecen las siguientes denominaciones:

- Cementos Comunes: Cemento Portland
 - Cemento Portland con escoria Cemento Portland con humo de sílice Cemento Portland con puzolana
 - Cemento Portland con ceniza volante Cemento Portland con caliza Cemento Portland mixto
 - Cemento de horno alto Cemento puzolánico Cemento compuesto
- Cementos blancos
- Cementos para usos especiales
- Cementos de aluminato de calcio
- Cementos con características adicionales

Para elementos de hormigón armado podrá utilizarse cualquier tipo de cemento que cumpla lo dispuesto en la Instrucción para la recepción de cementos (RC-97). También podrá utilizarse los cementos legalmente fabricados y comercializados en un Estado miembro de la U.E. que sean conformes a las especificaciones en vigor en tales Estados, siempre que estas tengan un nivel de seguridad equivalente al que exige la Reglamentación Española. La resistencia del cemento no será inferior a 32,5 N/mm² y deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a éste se le exigen en el artículo 26 de la EHE. El empleo de cemento aluminoso deberá ser objeto, en cada caso, de estudio especial exponiendo las razones que aconsejan su uso y observándose estrictamente las especificaciones contenidas en el Anejo nº 4 de la EHE. Con respecto al contenido de ión cloro, se tendrá en cuenta lo prescrito en el artículo 30.1 de la EHE.

Para elementos de hormigón pretensado el cemento a utilizar será capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que al mismo se le exigen en los Artículos 26 y 36.2 de la EHE.

3.4.1.3. Condiciones generales

El cemento elegido cumplirá las prescripciones de la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC- 97).

3.4.1.4. Características físicas, mecánica y químicas

Los cementos cumplirán las condiciones señaladas en las Tablas 1, 2, 3, 4, 5 y 6 de la RC-97.

En sacos

Los sacos empleados para el transporte de cemento serán de plástico o de papel, se conservarán en buen estado, y no presentarán desgarrones, zonas húmedas ni fugas.

A la recepción en obra de cada partida, el Director de las Obras examinará el estado de los sacos y procederá a dar su conformidad para que se pase a controlar el material o a rechazarlo.

Los sacos se almacenarán en sitio ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad.

A granel

Las cisternas empleadas para el transporte de cemento estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento. Estos silos estarán adecuadamente aislados contra la humedad.

El Director de las Obras procederá a aprobar o a rechazar el sistema de transporte y almacenamiento que le será presentado por el contratista.

3.4.1.5. Recepción

Cada partida llegará a obra acompañada de su correspondiente documento de origen, en el que figurarán el tipo, clase y categoría a que pertenece el cemento, así como la garantía del fabricante de que el cemento cumple las condiciones exigidas en el vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos.

A la recepción en obra de cada partida se llevará a cabo una toma de muestras, y sobre ellas se procederá a medir el rechazo por el tamiz 0,080 UNE.

Cuando el Director de las Obras lo estime conveniente se llevarán a cabo los ensayos que crea oportunos. Cuando el cemento haya estado almacenado, en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo superior a un (1) mes, se procederá a comprobar que sus características continúan siendo adecuadas.

En ambientes muy húmedos, o en el caso de condiciones atmosféricas especiales, el Director de las Obras podrá variar el plazo de un (1) mes, para la comprobación de las características del cemento.

El cemento no llegará a obra excesivamente caliente. Si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no excederá de setenta grados centígrados (70° C), y si se va a realizar a mano, no excederá del mayor de los límites siguientes:

- Cuarenta grados centígrados (40° C).
- Temperatura ambiente más cinco grados centígrados (5° C).

De no cumplirse lo anterior, deberá comprobarse con anterioridad a su empleo que el cemento no presenta falso fraguado.

3.5. MORTEROS Y HORMIGONES

3.5.1. AGUA PARA MORTEROS Y HORMIGONES

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables.

En los casos en que no se posea antecedentes de uso, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma importante las propiedades de los morteros u hormigones con ellas fabricados, se rechazarán todas las que tengan un pH inferior a cinco (5); las que posean un total de sustancias disueltas superior a los quince (15) gramos por litro (15.000 p.p.m.); aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresado en SO₄ rebase un (1) gramo por litro (1.000 p.p.m.); las que contengan ion cloro en proporción superior a seis (6) gramos por litro (6.000 p.p.m.); las aguas en las que se aprecie la presencia de hidratos de carbono, y finalmente, las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a quince (15) gramos por litro (15.000 p.p.m.).

La toma de muestras y los análisis anteriormente prescritos deberán realizarse de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 7130, UNE 7131, UNE 7132, UNE 7178, UNE 7234, UNE 7235 y UNE 7236.

Cuando se trate de morteros u hormigones en masa, y previa autorización del Director de las obras, el límite anteriormente indicado para el ion cloro, de seis (6) gramos por litro, podrá elevarse a dieciocho (18) gramos por litro, y, análogamente el límite de ion sulfato, de un (1) gramo, podrá elevarse a cinco (5) gramos por litro, en aquellos morteros u hormigones cuyo conglomerante sea resistente al yeso.

3.5.2. HORMIGONES

Se ajustarán a lo prescrito en el Artículo 610 del PG3/75, y en la Instrucción EHE. Adicionalmente, se observarán las siguientes prescripciones complementarias:

3.5.2.1. Materiales

Cemento

No se utilizarán cementos aluminosos en los hormigones armados.

Si el Director de las obras lo estima necesario, podrá ordenar el empleo de cementos especiales para obtener determinadas propiedades en los hormigones, tales como resistencia a las aguas agresivas. Se recomienda, antes de proceder a la ejecución de las obras, realizar ensayos de las aguas que puedan contener agentes agresivos, como consecuencia de los residuos industriales vertidos en ellas.

En las partes visibles de una obra, la procedencia del cemento deberá ser la misma mientras duren los trabajos de construcción, a fin de que el color del hormigón resulte uniforme, a no ser que aparezca especificado en los Planos utilizar diferentes tipos de cemento para los elementos de obra separados.

El cemento suministrado cumplirá las prescripciones especificadas del Pliego RC-97 y en la norma UNE 80301.

Árido fino

Deberá comprobarse que el árido fino no presenta una pérdida de peso superior al quince (15) por ciento al ser sometido a cinco ciclos de tratamiento con solución de sulfato magnésico, de acuerdo con la Norma UNE EN 1367-2.

Árido grueso

Deberá comprobarse que el árido grueso no presenta una pérdida de peso superior al dieciocho (18) por ciento al ser sometido a cinco ciclos de tratamiento con solución de sulfato magnésico, de acuerdo con la Norma UNE EN 1367-2.

El coeficiente de calidad medido por el ensayo de Los Angeles será inferior a cuarenta (40) UNE EN 1097.

3.5.2.2. Almacenamiento de áridos

Los áridos se situarán, clasificados según tamaño y sin mezclar sobre un fondo sólido y limpio y con el drenaje adecuado a fin de evitar cualquier contaminación.

Al alimentar la mezcladora, habrá de prestarse especial cuidado a la separación de los diferentes tamaños, hasta que se verifique su mezcla en el embudo de entrada.

Los áridos finos se colocarán en la zona de hormigonado al menos dieciséis (16) horas antes de su utilización.

3.5.2.3. Productos de adición

No se utilizará ningún tipo de aditivo sin la aprobación previa y expresa del Director de las Obras, quien deberá valorar adecuadamente la influencia de dichos productos en la resistencia del hormigón, en las armaduras, etc.

Al Director de las Obras les serán presentados los resultados de ensayos oficiales sobre la eficacia, el grado de trituración, etc. de los aditivos, así como las referencias que crea convenientes.

En general, cualquier tipo de aditivo cumplirá con lo estipulado en la Instrucción EHE.

Acelerantes y retardadores de fraguado

No se emplearán acelerantes de fraguado en las obras de fábrica.

El uso de productos retardadores de fraguado requerirá la aprobación previa y expresa del Director de las Obras, quien deberá valorar adecuadamente la influencia de dichos productos en la resistencia del hormigón, mediante la realización de ensayos previos utilizando los mismos áridos, cemento y agua que en la obra.

Cloruro cálcico

En hormigones armados y pretensados, se prohíbe su uso. En los demás casos, el cloruro cálcico podrá utilizarse siempre que el Director de las Obras autorice su empleo con anterioridad y de forma expresa. Para ello

será indispensable la realización de ensayos previos, utilizando los mismos áridos, cemento y agua que en la obra.

De cualquier modo, la proporción de cloruro cálcico no excederá de dos (2) por ciento en peso, del cemento utilizado como conglomerante en el hormigón.

3.5.2.4. Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

Sobre las dosificaciones aceptadas, las tolerancias admisibles serán las siguientes.

- El uno (1) por ciento en más o menos, en la cantidad de cemento.
- El dos (2) por ciento en más o menos, en los áridos.
- El uno (1) por ciento en más o menos, en la cantidad de agua.

La relación agua/cemento se fijará mediante ensayos que permitan determinar su valor óptimo, habida cuenta de las resistencias exigidas, docilidad, trabazón, método de puesta en obra y la necesidad de que el hormigón penetre hasta los últimos rincones del encofrado, envolviendo completamente las armaduras, en su caso. No se permitirá el empleo de hormigones de consistencias líquida y fluida.

3.5.2.5. Fabricación del hormigón

Cuando el hormigón se fabrique en un mezclador sobre camión a su capacidad normal, el número de revoluciones del tambor o las paletas, a la velocidad de mezclado, no será inferior a cincuenta (50) ni superior a cien (100) contadas a partir del momento en que todos los materiales se han introducido en el mezclador. Todas las revoluciones que sobrepasen las cien (100) se aplicarán a la velocidad de agitación.

3.5.2.6. Ejecución de juntas

Al interrumpir el hormigonado, aunque sea en plazo no mayor de una hora, se dejará la superficie terminal lo más irregular posible, cubriéndola con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos. Antes de reanudar el hormigonado, se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la lechada superficial, dejando los áridos al descubierto; para ello se utilizará un chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre endurecido o esté fresco aún, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohíbe el uso de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Realizada la operación de limpieza, se echará una capa fina de lechada antes de verter el nuevo hormigón. Se pondrá especial cuidado en evitar el contacto entre masas frescas de hormigones ejecutados con diferentes tipos de cemento y en la limpieza de las herramientas y del material de transporte al hacer el cambio de conglomerantes.

3.5.2.7. Curado

El agua que haya de utilizarse para las operaciones de curado cumplirá las condiciones que se le exigen al agua de amasado (ver artículo 280 del PG3/75).

Las tuberías que se empleen para el riego del hormigón serán preferentemente mangueras de goma, proscribiéndose la tubería de hierro si no es galvanizada. Asimismo, se prohíbe el empleo de tuberías que puedan hacer que el agua contenga sustancias nocivas para el fraguado, resistencia y buen aspecto del hormigón. La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de veinte (20) grados centígrados a la del hormigón.

Como norma general, en tiempo frío, se prolongará el periodo normal de curado en tantos días como noches de heladas se hayan presentado en dicho periodo.

3.5.2.8. Acabado de hormigón

Las superficies de hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos o rugosidades que requieran la necesidad de un enlucido posterior, que, en ningún caso, deberá aplicarse sin previa autorización del Director de las Obras, y ajustándose a los detalles de encofrado indicados en los correspondientes planos.

Para evitar las eflorescencias por cal libre del fraguado, la consistencia del hormigón será seca, empleándose, si fuera preciso, un fluidificante para facilitar su puesta en obra; no obstante, las que pudieran aparecer se limpiarán por el Contratista antes de la recepción provisional y si vuelven a salir, antes de la recepción definitiva.

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos, medida respecto de una regla de dos metros (2 m) de longitud aplicada en cualquier dirección, será la siguiente:

- Superficies vistas: cinco milímetros (5 mm.)
- Superficies ocultas: diez milímetros (10 mm.).

Las superficies de los tableros de los puentes en las calzadas serán rugosas. Los andenes se alisarán (mientras el hormigón está todavía fresco) con una escoba de crin, ligeramente mojada, en sentido perpendicular al eje del puente. No se admitirá la extensión posterior de hormigón o mortero en la superficie para obtener un alisado. Las superficies se acabarán perfectamente planas siendo la tolerancia de más o menos cuatro milímetros (+/- 4 mm.) con una regla de cuatro metros (4 m.) de longitud en cualquier sentido.

3.5.2.9. Tipos de hormigón

Los tipos de hormigón empleados en la obra son, con arreglo a la nomenclatura de la Instrucción EHE son los siguientes:

Hormigón tipo HNE-20

- Arquetas y pozos de registro
- Losas de cimentación y protección.

Hormigón tipo HNE-20

- Paramentos verticales y cimentación muro cerramiento Azarbe de los García

3.5.2.10. Control de calidad

El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en la Instrucción EHE. Los niveles de control del hormigón serán los previstos en el artículo 88 de la Instrucción EHE.

3.5.2.11. Medición y abono

El hormigón se abonará por metros cúbicos (m3) realmente colocados en obra, medidos sobre los Planos. Se harán las siguientes excepciones:

3.5.3. PRODUCTOS PARA CURADO DE HORMIGONES

3.5.3.1. Utilización

Se entiende por productos de curado a emplear en hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón, para impedir la pérdida de agua por evaporación.

3.5.3.2. Condiciones generales

- El color de la capa protectora resultante será claro preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar.
- No reaccionará perjudicialmente con el hormigón, ni desprenderá ninguna clase de vapores nocivos.
- El producto preparado tendrá un poder de cobertura de, aproximadamente tres y medio metros cuadrados por litro (3,5 m2/l).

3.6. COMPUERTAS

3.6.1. DEFINICIÓN

Las compuertas son mecanismos que se utilizan para el aislamiento u obturación del paso del agua. Constan de tres partes:

- Tablero: Es la parte que desliza de la compuerta, permitiendo el paso del fluido o bloqueándolo.
- Marco-Guía: Su función es doble; por un lado, permite que el tablero se sirva de él para abrir y cerrar el paso del agua y por otro que se asiente de forma que se consiga la estanqueidad del conjunto.
- Accionamiento: Mecanismo para la maniobrabilidad del tablero. En este proyecto el tipo de accionamiento será de tipo manual con volante y de husillo ascendente anclado a la pared cada 1-2m. +

Las compuertas pueden ser según su utilización:

- Compuertas Canal: Están diseñadas para bloquear el paso del fluido mientras no se sobrepase la altura del tablero.
- Compuertas Mural: Son compuertas con estanqueidad a cuatro lados, por lo que se puede superar la altura del tablero.

3.6.2. CARACTERÍSTICAS Y DIMENSIONES COMPUERTAS MURALES

Diseño modular permitiendo una configuración de bastidor rectangular cerrado autoportante de acero inoxidable AISI304.

El montaje de las compuertas en las actuaciones del Azarbe de Hurchillo será de tipología mural unidireccionales, impidiendo el flujo de aguas desde el Azarbe de Hurchillo hacia las zonas de cultivo.

El nivel de estanqueidad será el establecido en las normas DIN 19569-4 (clase 5) y AWWA C-561 en condiciones normales de operación.

Deslizaderas para presiones a favor y en contra, con bajo coeficiente de fricción, minimizando la fuerza de accionamiento.

Ranura mecanizada para minimizar el cabeceo de la tajadera durante la maniobra.

Junta de estanqueidad autoajustable.

Marco estructural completo a toda la altura de la compuerta.

Sistema de accionamiento con volante y usillo ascendente.

La junta y los pernos de anclaje serán de acero inoxidable separados del marco del bastidor.

El tamaño de las compuertas por disponer en el Azarbe de Hurchillo se especifica en el documento Presupuesto y Mediciones.

4. EJECUCIÓN, CONTROL, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA

4.1. PRESCRIPCIONES GENERALES

4.1.1. CONDICIONES GENERALES

La ejecución, control, medición y abono de las distintas unidades de obra se regirán por el presente Pliego.

Todas las operaciones, dispositivos y unidades de obra serán adecuados en su ejecución y características al objeto del proyecto, y se entiende que serán de una calidad adecuada dentro de su clase, por lo que deberán garantizarse unas características idóneas de durabilidad, resistencia y acabado.

En consecuencia, aunque no sean objeto de mención específica en el presente Pliego, todas las unidades de obra se ejecutarán siguiendo criterios constructivos exigentes, pudiendo requerir la Dirección de Obra cuantas pruebas y ensayos de control estime pertinentes al efecto.

4.1.2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN

Las obras se ejecutarán de acuerdo con las dimensiones e instrucciones de los Planos, las Prescripciones contenidas en el Pliego y las órdenes del Director de Obra, quien resolverá las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación y/o falta de definición.

4.1.3. UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PRESUPUESTO

Las unidades de obra ordenadas por la Dirección de Obra y no incluidas en Presupuesto se ejecutarán de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego y las normas a que se remita, y en su defecto, según los criterios de buena práctica constructiva y las indicaciones de la Dirección de Obra.

Se abonarán al precio señalado en el Cuadro nº 1 caso de estar incluidas o de existir algún precio de unidad de obra asimilable a la ejecutada, y de no ser así, se establecerá el pertinente precio contradictorio.

4.1.4. UNIDADES DEFECTUOSAS O NO ORDENADAS

Las unidades de obra no incluidas en Proyecto y no ordenadas por la Dirección de Obra en el Libro de Órdenes, que pudieran haberse ejecutado, no serán objeto de abono, y las responsabilidades en que se hubiera podido incurrir por ellas serán todas ellas a cargo del Contratista.

4.1.5. COSTE DE EJECUCIÓN Y CALIDAD

Las indicaciones sobre control de calidad en las diferentes unidades de obra podrán ser incrementadas en su intensidad, positiva o negativamente, o variadas por indicación de la Dirección de Obra, debiendo ser

aceptado por el Contratista sin que surja reclamación por su parte ni tenga éste derecho a indemnización alguna.

4.1.6. TOLERANCIAS

Cuando en alguna unidad de obra se admitan tolerancias, lo serán en cuanto a la ejecución, no siendo de abono sino lo realmente ejecutado, y como límite superior las secciones o elementos teóricos.

Lo mismo cabe indicar cuándo como medición se mide lo realmente ejecutado, debiéndose entender que este valor jamás podrá superar, salvo indicación expresa de la Dirección de Obra, las mediciones correspondientes a las dimensiones teóricas.

4.1.7. ENSAYOS

Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo el control del Director de las Obras o persona en quien delegue. Se utilizarán para los ensayos, las normas que en los diversos apartados de este pliego se fijan.

Todos los gastos de pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista y se considera incluido en los precios de las unidades de obra.

4.2. EXCAVACIONES

4.2.1. DEFINICIONES

Las excavaciones se refieren a la excavación realizada a partir de la superficie final de la excavación de explanación, o desde la superficie original del terreno, con el fin de crear el espacio necesario para la implantación de obras de fábrica, rellenos alzados y otras construcciones.

4.2.2. EJECUCIÓN DE TALUDES

La inclinación de los taludes será la indicada en los Planos u ordenada por el Director atendiendo a razones de estabilidad o de economía a la vista del terreno.

En los taludes en terreno rocoso, los sostenimientos puntuales, pernos de anclaje, barras de refuerzo y otros, tanto provisionales como definitivos, deberán colocarse a medida que progrese la excavación en alzado y en planta de modo que no queden zonas con sólidos inestables de difícil acceso en la superficie de talud y para que no se produzcan deslizamientos o desprendimientos que se hubieran podido evitar si los sostenimientos se hubiesen colocado oportunamente.

Las zanjas que, según Planos, hayan de ser ejecutadas al pie de un talud, se excavarán de forma que el terreno no pierda resistencia debido a deformaciones de las paredes de la zanja o por un drenaje defectuoso de ésta. La zanja se mantendrá abierta el tiempo mínimo indispensable y el material de relleno se compactará cuidadosamente.

4.2.3. SUPERFICIE FINAL DE LAS EXCAVACIONES PARA IMPLANTACIÓN DE OBRAS

Las excavaciones destinadas al apoyo de obras de rellenos y obras de fábrica se realizarán con las dimensiones y criterios definidos en el Proyecto. Durante los trabajos de excavación, el Director adaptará las dimensiones y niveles de profundización a las características geomecánicas y topográficas del terreno, de modo que las propiedades mecánicas y la estabilidad global o parcial del terreno una vez terminada la excavación, no resulten inferiores a las exigidas en el Proyecto.

El Contratista no podrá cubrir con rellenos u obras de fábrica la superficie final de la excavación sin la previa autorización del Director.

4.2.4. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por:

- Metros cúbicos (m³) de excavación en zanja por medios mecánicos en roca con dificultad, con extracción posterior con retroexcavadora con pala, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes.
- Metros cúbicos (m³) de excavación en zanja por medios mecánicos en terreno de tránsito con dificultad, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes.
- Metros cúbicos (m³) de transporte de tierras y escombros de densidad media 1.50 t/m³, con camión volquete de carga máxima 15 t., a una distancia de 10 km., con velocidad media de 40 km/h., considerando tiempos de carga, ida, descarga y vuelta incluso carga con pala cargadora, con coeficiente de esponjamiento del 15%.

El precio será el indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

4.2.5. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

4.2.5.1. Definición

La unidad de obra despeje y desbroce del terreno consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los tocones y raíces gruesas, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, cerramientos metálicos, basuras y cualquier otro material indeseable a juicio de la dirección de obra, para la obra definitiva.

Su ejecución incluye las operaciones de siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirada de los materiales objeto de desbroce.

Queda excluido del ámbito de aplicación del presente artículo la tala y retirada de árboles maderables, o aptos para otros usos industriales, en aquellas zonas de monte alto que, por su situación, extensión y características del arbolado, resultase económico su aprovechamiento. En estos casos, la administración ejercerá las acciones pertinentes, con independencia del contrato de obras.

Será de especial aplicación esta unidad de obra para el destocoado, despeje y desbroce de las zonas de monte alto y arboledas que hayan sido previamente taladas y retirados los troncos por terceros, en los casos indicados en el párrafo anterior.

4.2.5.2. Ejecución

Remoción de los materiales de desbroce

Las operaciones de remoción serán efectuadas por el Contratista con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones e instalaciones existentes. El Director determinará y marcará, en su caso, aquellos elementos que hayan de conservarse intactos.

Para disminuir en lo posible el deterioro de los árboles que hayan de conservarse, se procurará que los que hayan de derribarse caigan hacia el centro de la zona objeto de limpieza. Cuando sea preciso evitar daños a otros árboles, el tráfico o a construcciones próximas, los árboles se irán troceado por su capa y tronco progresivamente. Si, para proteger estos árboles u otra vegetación destinada a permanecer en su sitio, se precisará levantar vallas o utilizar cualquier otro medio de protección, los trabajos correspondientes se ajustarán a lo que sobre el particular apruebe el Director a propuesta del Contratista.

Dentro de las zonas de apoyo o cimiento de las obras definitivas, todos los árboles, tocones y raíces mayores de diez centímetros (10 cm.) de dimensión máxima en sección, serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm.) por debajo de la rasante de la excavación, ni inferior a quince centímetros (15 cm) bajo la superficie natural del terreno. Salvo prescripción diferente por parte del Director, fuera de las zonas de apoyo o cimiento de las obras definitivas, los tocones podrán dejarse cortados a ras del suelo. Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que haya quedado al descubierto al hacer el desbroce y se compactarán hasta que la superficie se ajuste a la de la explanada. Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la zona de despeje y desbroce se rellenarán conforme a las instrucciones que, al respecto, del Director.

Retirada de los materiales

Los subproductos forestales no susceptibles de aprovechamiento, los matorrales, raíces, tocones, broza y demás materiales combustibles serán quemados por el Contratista hasta ser reducidos a cenizas o retirados por éste del ámbito de la obra. Los materiales no combustibles serán depositados en vertederos autorizados, fuera del alcance de las aguas de los ríos y otras corrientes superficiales. Los árboles y otros materiales, aprovechables podrán ser utilizados por el Contratista, o retirados de la obra por éste, previa autorización del Director, salvo lo especificado en el apartado anterior de este artículo.

4.2.5.3. Medición y abono

Se medirá y abonará por:

- Metro cuadrado (m²) de despeje y desbroce de terreno, incluso arranque de árboles y tocones, con carga y transporte a vertedero.

Se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

4.3. RELLENOS

4.3.1. ZAHORRA ARTIFICIAL

4.3.1.1. Ejecución de las obras

Preparación de la superficie de asiento

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, el Director de las obras podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra artificial, según las prescripciones del artículo correspondiente del presente Pliego.

Preparación del material

La preparación de la zahorra artificial se hará en central y no "in situ". La adición del agua de compactación se hará también en la central, salvo que el Director de las obras autorice, la humectación "in situ" con tráficos que no sea T0 ni T1.

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Proctor modificado" según la Norma NLT 108/76, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación del equipo de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

Extensión de la tongada

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores comprendidos entre diez y treinta centímetros (10 a 30 cm).

Las eventuales aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente.

El agua se dosificará adecuadamente, procurando que en ningún caso un exceso del mismo lave el material.

Compactación de la tongada

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un (1) punto porcentual, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponde al cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayos Proctor modificado, según la Norma NLT 108/72.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, murallas o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra artificial en el resto de la tongada.

Tramo de prueba

Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactado, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquéllas.

La capacidad de soporte, y el espesor si procede, de la capa sobre la que se vaya a realizar el tramo de prueba serán semejantes a los que vaya a tener en el firme la capa de zahorra artificial.

El Director de las obras decidirá si es aceptable la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra en construcción.

Se establecerán las relaciones entre número de pasadas y densidad alcanzada, para compactador y para el conjunto del equipo de compactación.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las obras definirá si:

- Es aceptable o no el equipo de compactación propuesto por el Constructor.
 - En el primer caso, su forma específica de actuación y, en su caso, la corrección de la humedad óptima.
 - En el segundo, el Constructor deberá proponer un nuevo equipo, o la incorporación de un compactador supletorio o sustitutorio.
- Realizar capas de 25cm de espesor máximo, pudiendo ser rellenos localizados con grano de compactación del 95% del Proctor modificado, según NTE/ADZ-12
- Si se pueden utilizar zehorras montera en determinadas zonas
- Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizarán los aspectos siguientes:
- Comportamiento del material bajo la compactación.
- Correlación, en su caso, entre los métodos de control de humedad y densidad "in situ" establecidos en los Pliegos de Prescripciones Técnicas y otros métodos rápidos de control, tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, etc.

4.3.1.2. Especificaciones de la unidad terminada

Densidad

La compactación de la zahorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayo "Proctor modificado", según la Norma NLT 108/76, efectuando las pertinentes sustituciones de materiales gruesos.

El ensayo para establecer la densidad de referencia se realizará sobre muestras de material obtenidas "in situ" en la zona a controlar, de forma que el valor de dicha densidad sea representativo de aquélla. Cuando existan datos fiables de que el material no difiere sensiblemente, en sus características, del aprobado en el estudio de los materiales y existan razones de urgencia, así apreciadas por el Director de las obras, se podrá aceptar como densidad de referencia la correspondiente a dicho estudio.

Carga con placa.

En las capas de zahorra artificial, los valores del módulo E2, determinado según la Norma NLT-357/86, no serán inferiores a los indicados en el Cuadro.

SITUACION	E2 (MPa)		
	T0-T1	T2-T3	T4-arcén
Sub-base Base	100	80	40
	120	100	50

Tolerancias geométricas de la superficie acabada

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Plano, en el eje, quiebros de peralte si existen, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del Proyecto, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de quince milímetros (15 mm) bajo calzadas con tráfico T0, T1 o T2, ni de veinte milímetros (20 mm) en los demás casos.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos.

Será optativa del Director de las obras la comprobación de la superficie acabada con regla de tres metros (3 m), estableciendo la tolerancia admisible en dicha comprobación.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Constructor, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existieran problemas de encharcamiento, el Director de las obras podrá aceptar la superficie, siempre que la capa superior a ella compense la merma de espesor sin incremento de coste para la Administración.

4.3.1.3. Limitaciones de la ejecución

Las zehorras artificiales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tal que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente. Si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El Constructor será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las obras.

4.3.1.4. Medición y abono

La zahorra artificial se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos con arreglo a las secciones-tipo señaladas en los Planos.

El precio incluye transporte, extendido, riego, compactación y perfilado de taludes, totalmente terminado.

No serán de abono los derrames laterales, ni los aumentos producidos por la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.

4.3.1.5. Control de calidad

Control de procedencia

Antes del inicio de la producción, se reconocerá cada procedencia, determinándose su aptitud en función del resultado de los ensayos. El reconocimiento se realizará de la forma más representativa posible, mediante toma de muestras en los acopios o a la salida de la cinta de las instalaciones de machaqueo.

Para cualquier volumen de producción previsto se ensayará un mínimo de cuatro (4) muestras, añadiéndose una (1) más por cada diez mil metros cúbicos (10.000 m³), o fracción, de exceso sobre cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m³).

Sobre cada muestra se realizarán los siguientes ensayos:

- Humedad natural, según la norma NLT 102/72.
- Granulometría por tamizado, según la Norma NLT 104/72.
- Límite líquido e Índice de plasticidad, según las Normas NLT 105/72 y 106/72.
- Proctor modificado, según la norma NLT 108/76.
- Equivalente de arena, según la Norma NLT 113/72.
- Índice de lajas, según la Norma NLT 354/74.
- CBR, según la Norma NLT 111/78.
- Desgaste Los Ángeles, según la Norma NLT 149/72.
- Coeficiente de limpieza, según la Norma NLT 172/86.

Además, sobre una (1) de las muestras se determinará el peso específico de gruesos y finos, según las Normas NLT 153/76 y 154/76.

Control de producción

Se realizarán los siguientes ensayos:

- Por cada mil metros cúbicos (1000 m³) de material producido, o cada día si se emplea menos material: Proctor modificado, según la Norma 108/76.
- Equivalente de arena, según la Norma NLT 113/72. Granulometría por tamizado, según la Norma NLT 104/72.
- Cada cinco mil metros cúbicos (5.000 m³) de material producido, o una (1) vez a la semana si se emplea menos material:
- Índice de lajas, según la Norma NLT 354/74
- Límite líquido e Índice de plasticidad, según las Normas NLT 105/72 y 106/72. Coeficiente de limpieza, según la Norma NLT 172/86.
- Cada quince mil metros cúbicos (15.000 m³) de material producido, o una (1) vez al mes si se emplea menos material:
- Desgaste de Los Ángeles, según la Norma NLT 149/72.

Control de ejecución

Se considerará como "lote", que se aceptará o rechazará en bloque, al material uniforme que entre en doscientos cincuenta metros (250 m) de calzada o arcén, o alternativamente en tres mil metros cuadrados (3000 m²) de capa, o en la fracción construida diariamente si ésta fuere menor.

Las muestras se tomarán, y los ensayos "in situ" se realizarán, en puntos previamente seleccionados mediante un muestreo aleatorio, tanto longitudinal como transversalmente.

Compactación

Sobre una muestra de efectivo seis unidades (6 ud.) se realizarán ensayos de:

- Humedad natural, según la Norma NLT 102/72.
- Densidad "in situ", según la Norma NLT 109/72.
- Carga con placa.
- Sobre una muestra de efectivo una unidad (1 ud) se realizará un ensayo de carga con placa, según la Norma NLT 357/86.

Materiales

Sobre cada uno de los individuos de la muestra tomada para el control de compactación, según el Artículo correspondiente del presente Pliego, se realizarán ensayos de:

- Granulometría por tamizado, según la Norma NLT 104/72.
- Proctor modificado, según la Norma NLT 108/76.

Criterios de aceptación o rechazo del lote

Las densidades medias obtenidas en la compactada no deberán ser inferiores a las especificadas en el presente Pliego; no más de dos (2) individuos de la muestra podrán arrojar resultados de hasta dos (2) puntos porcentuales por debajo de la densidad exigida.

Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán por sí solos base de aceptación o rechazo.

Si durante la compactación apareciesen blandones localizados, se corregirán antes de iniciar el muestreo.

Para la realización de ensayos de humedad y densidad podrán utilizarse métodos rápidos no destructivos, tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, etc., siempre que mediante ensayos previos se haya determinado una correspondencia razonable entre estos métodos y las Normas NLT 102/72 y 109/72.

Los módulos E2 obtenidos en el ensayo de carga con placa no deberán ser inferiores a los especificados en el presente Artículo.

Caso de no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta alcanzar las densidades y módulos especificados.

Se recomienda llevar a cabo una determinación de humedad natural en el mismo lugar en que se realice el ensayo de carga con placa, así como proceder, cuando corresponda por frecuencia de control, a tomar muestras en dicha zona para granulometría y Proctor modificado.)

4.4. OBRAS DE HORMIGÓN Y ACCESORIOS

4.4.1. OBRAS DE HORMIGÓN ARMADO O EN MASA

4.4.1.1. Definición

Se definen como obras de hormigón armado o en masa, aquellas en las cuales se utiliza como material fundamental el hormigón, reforzado en su caso con armaduras de acero que colaboran con el hormigón para resistir los esfuerzos.

4.4.1.2. Materiales

Hormigones

Para cada tipo de hormigón especificado se estará a lo dispuesto en el artículo correspondiente del presente Pliego.

Armaduras

Se estará a lo dispuesto en el artículo "Armaduras a emplear en hormigón" del presente Pliego, para cada tipo de acero especificado en el presente Proyecto.

4.4.1.3. Ejecución

Tanto para el hormigón como para las armaduras se estará a lo dispuesto en el artículo correspondiente del presente Pliego.

4.4.1.4. Medición y abono

El hormigón se abonará por:

- Metro cúbico (m³) de hormigón de regularización de resistencia característica mínima 12.5 MPa, puesto en obra.
- Metro cúbico (m³) de hormigón.

El cemento, áridos, agua y adiciones previstas u ordenadas por la Dirección de Obra, así como la fabricación y transporte y vertido del hormigón, quedan incluidos en el precio unitario, así como su compactación, ejecución de juntas, curado y acabado si estas operaciones no son objeto de unidad de obra independiente y, en su artículo se contemple su abono independiente.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos.

Sellantes para juntas (ver Relación de productos con marcado CE. 9):

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1, los materiales de relleno y sellantes tendrán una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y serán impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos

4.4.1.5. Ensayos de control del hormigón

El control de la calidad del hormigón comprenderá el de su resistencia, consistencia y durabilidad:

Control de la consistencia (artículo 83.2). Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control reducido o cuando lo ordene la dirección facultativa.

Control de la durabilidad (artículo 85). Se realizará el control documental, a través de las hojas de suministro, de la relación a/c y del contenido de cemento. Si las clases de exposición son III o IV o cuando el ambiente presente cualquier clase de exposición específica, se realizará el control de la penetración de agua. Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control reducido o cuando lo ordene la dirección facultativa.

Control de la resistencia (artículo 84).

Con independencia de los ensayos previos y característicos (preceptivos si no se dispone de experiencia previa en materiales, dosificación y proceso de ejecución prevista), y de los ensayos de información complementaria, la Instrucción EHE establece con carácter preceptivo el control de la resistencia a lo largo de la ejecución mediante los ensayos de control, indicados en el artículo 88.

Ensayos de control de resistencia:

Tienen por objeto comprobar que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto. El control podrá realizarse según las siguientes modalidades:

- Control a nivel reducido (artículo 88.2).
- Control al 100 por 100, cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas (artículo 88.3).
- Control estadístico del hormigón cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan (artículo 88.4 de la Instrucción EHE). Este tipo de control es de aplicación general a obras de hormigón estructural. Para la realización del control se divide la obra en lotes con unos tamaños máximos en función del tipo de elemento estructural de que se trate. Se determina la resistencia de N amasadas por lote y se obtiene la resistencia característica estimada. Los criterios de aceptación o rechazo del lote se establecen en el artículo 88.5

4.4.2. ENCOFRADOS

4.4.2.1. Definición

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo in situ de hormigones y morteros. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda englobado dentro del hormigón.

Se entiende por molde el elemento, generalmente metálico, fijo o desplegable, destinado al moldeo de un elemento estructural en lugar distinto al que ha de ocupar en servicio, bien se haga el hormigonado a pie de obra, o bien en una planta o taller de prefabricación.

4.4.2.2. Materiales

Madera para encofrados y moldes

En su caso, se estará a lo dispuesto en el artículo correspondiente del presente Pliego.

Perfiles y chapas de acero laminado

En su caso, se estará a lo dispuesto en el artículo correspondiente del presente Pliego.

4.4.2.3. Ejecución

Construcción y montaje

Se autorizará el empleo de tipos y técnicas especiales de encofrado, cuya utilización y resultados estén sancionados por la práctica; debiendo justificarse la eficacia de aquellas otras que se propongan y que, por su novedad, carezcan de dicha sanción.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que, con la marcha prevista del hormigonado y, especialmente, bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su período de endurecimiento; así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a cinco milímetros (5 mm).

Los enlaces de los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se verifiquen con facilidad.

Los encofrados de fondo de los elementos rectos o planos de más de seis metros (6 m) de luz libre, se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós.

Los moldes ya usados y que hayan de servir para unidades repetidas, serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas, colocando, si es preciso, angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar en su eficacia. La Dirección de Obra podrá autorizar, sin embargo, el empleo de berenjenos para achaflanar dichas aristas. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco milímetros (5 mm) en las líneas de las aristas.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón moldeadas en aquellos no presenten defectos, bombeos, resaltes, ni rebabas de más de cinco milímetros (5 mm) de altura.

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellas se puedan aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón; y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón sin que dejen escapar la pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá autorizar el empleo de una selladura adecuada.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener de la Dirección de Obra la aprobación escrita del encofrado realizado.

En el caso de obras de hormigón pretensado, se pondrá especial cuidado en la rigidez de los encofrados junto a las zonas de anclaje, para que los ejes de los tendones sean exactamente normales a los anclajes. Se comprobará que los encofrados y moldes permitan las deformaciones de las piezas en ellos hormigonadas, y resistan adecuadamente la redistribución de cargas, que se originen durante el tesado de las armaduras y la transmisión del esfuerzo de pretensado al hormigón. Especialmente, los encofrados y moldes deben permitir, sin coartarlos, los acortamientos de los elementos que en ellos se construyan.

Cuando se encofren elementos de gran altura y pequeño espesor a hormigonar de una vez, se deberán prever en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control, de suficiente dimensión para permitir desde ellas la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán con un espaciamiento vertical y horizontal no mayor de un metro (1 m), y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

Los encofrados perdidos deberán tener la suficiente hermeticidad para que no penetre en su interior lechada de cemento. Habrán de sujetarse adecuadamente a los encofrados exteriores para que no se muevan durante el vertido y compactación del hormigón. Se pondrá especial cuidado en evitar su flotación en el interior de la masa del hormigón fresco.

En el caso de prefabricación de piezas en serie, cuando los moldes que forman cada bancada sean independientes, deberán estar perfectamente sujetos y arriostrados entre sí para impedir movimientos relativos durante la fabricación, que pudieran modificar los recubrimientos de las armaduras activa, y consiguientemente las características resistentes de las piezas en ellos fabricadas.

Los moldes deberán permitir la evacuación del aire interior al hormigonar, por lo que en algunos casos será necesario prever respiraderos.

Cuando un dintel lleve una junta vertical de construcción, como es el caso de un tablero continuo construido por etapas o por voladizos sucesivos con carro de avance, el cierre frontal de la misma se hará mediante un encofrado provisto de todos los taladros necesarios para el paso de las armaduras y de las vainas de pretensado.

En el caso de que los moldes hayan sufrido desperfectos, deformaciones, alabeos, etc. a consecuencia de los cuales sus características geométricas hayan variado respecto a las primitivas, no podrán forzarse para hacerles recuperar su forma correcta.

Los productos utilizados para facilitar el desencofrado o desmoldeo deberán estar aprobados por la Dirección de Obra. Como norma general, se emplearán barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua, o grasa diluida, evitando el uso de gas-oil, grasa corriente o cualquier otro producto análogo. En su aplicación deberá evitarse que escurran por las superficies verticales o inclinadas de los moldes o encofrados. No deberán impedir la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, en especial cuando se trate de elementos que posteriormente hayan de unirse entre sí para trabajar solidariamente.

Desencofrado

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto, podrá efectuarse a los tres (3) días de hormigonada la pieza; a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas u otras causas, capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto, o los costeros horizontales, no deberán retirarse antes de los siete (7) días, con las mismas salvedades apuntadas anteriormente.

La Dirección de Obra podrá reducir los plazos anteriores, respectivamente a los dos (2) días o a cuatro (4) días, cuando el tipo de cemento empleado proporcione un endurecimiento suficientemente rápido.

El desencofrado deberá realizarse tan pronto sea posible, sin peligro para el hormigón, con objeto de iniciar antes las operaciones de curado.

En el caso de obras de hormigón pretensado, se seguirán además las siguientes prescripciones:

Antes de la operación de tesado se retirarán los costeros de los encofrados y, en general, cualquier elemento de los mismos que no sea sustentante de la estructura, con el fin de que actúen los esfuerzos de pretensado con el mínimo de coacciones.

Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados al hormigón se cortarán al ras del paramento.

4.4.2.4. Medición y abono

Los encofrados y moldes se medirán por Metros cuadrados (m²) de encofrado metálico plano en paramentos rectos, incluso regado, apeos, apuntalamientos y desencofrado.

La limpieza, la preparación previa del encofrado, así como el desencofrado posterior se encuentran incluidos en el precio.

Si existen distintos precios en el Cuadro de Precios nº1, según la situación del paramento en que se empleen, los distintos tipos de encofrado se abonarán a su precio correspondiente, según su ubicación.

4.5. COMPUERTAS

La instalación de la compuerta se llevará a cabo de manera profesional y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será responsabilidad del instalador, manejar, almacenar e instalar la compuerta en estricto acuerdo con las instrucciones, dibujos y recomendaciones del fabricante.

4.5.1. EJECUCIÓN

Se procederá a la retirada de la compuerta existente mediante medios mecánicos o manuales que eviten los daños en la medida de lo posible a las arquetas existentes, a fin de que las reparaciones posteriores sean mínimas.

Se comprobará la limpieza/ dragado y correcta adecuación de la arqueta y el paramento sobre el que se anclará la compuerta.

Se instalará la compuerta debidamente atornillada o en su defecto lo suficientemente anclada al paramento interior de las arquetas situados en el lado opuesto del Azarbe de Hurchillo..

4.5.2. CONTROL

Se cuidarán los trabajos de extracción de la compuerta existente y limpieza de la arqueta para evitar los menores daños posibles que exijan reparaciones posteriores.

Durante la instalación de la compuerta se sujetará esta en su posición correcta mediante camión grúa o similar hasta que la compuerta se encuentre debidamente anclada y asegurada en su posición correcta.

Una vez colocada la compuerta, se comprobará su correcto funcionamiento mediante una prueba de accionamiento.

4.5.3. MEDICIÓN Y ABONO

La instalación de compuertas conlleva la realización de varias acciones, tales como limpieza inicial de la arqueta, extracción de la compuerta, limpieza/ dragado de la arqueta a fondo, preparación o recrecido de la arqueta, instalación de la nueva compuerta y comprobación de su funcionamiento y colocación de la tapa de protección.

Cada una de esas actuaciones diferentes está contemplada por separado en el Documento 4 Presupuesto y se medirá a abonará por actuación independiente completamente terminada.

5. CONSIDERACIONES ADICIONALES

5.1. INTRODUCCIÓN

5.1.1. LA DIRECCIÓN DE OBRA

La persona o entidad contratante designará un técnico especializado y capacitado para representarla durante la construcción de las obras, y para responsabilizarse de su ejecución con arreglo al presente Proyecto. A este técnico se le denominará Director de Obra o, de manera más genérica, Dirección de Obra.

5.1.2. EL CONTRATISTA ADJUDICATARIO

El Constructor que resulte adjudicatario de la ejecución de las obras será designado como Contratista adjudicatario de los trabajos, los cuales deberá ejecutar de acuerdo con lo que para ello se indica en el presente Proyecto. Este Contratista designará un técnico especializado y capacitado que lo representará y que se responsabilizará frente a la Dirección de Obra de la correcta ejecución de las obras conforme a Proyecto y a las Prescripciones contenidas en el presente Pliego.

5.1.3. PRELACIÓN DE DOCUMENTOS

Considerando que además de los documentos del presente Proyecto resultará vinculante el Contrato de Adjudicación de Obra, las condiciones de éste prevalecerán sobre las que figuran en el presente Pliego de Prescripciones.

Los diversos documentos que constituyen el Proyecto son complementarios, pero en caso de ambigüedad, discrepancia o contradicciones, estas deben ser resueltas por la Dirección de Obra, que emitirá al Contratista las órdenes oportunas respecto al modo de ejecución o valoración de las unidades de obra. En caso de omisiones en el Proyecto, la Dirección de Obra facilitará al Contratista la documentación complementaria para que las mismas puedan ser ejecutadas y valoradas.

5.2. DEL CONTRATISTA

5.2.1. INSPECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS

Se considera que antes de presentar su oferta, el Contratista ha comprobado el emplazamiento de la Obra y sus alrededores, las eventuales destrucciones, la naturaleza del terreno y cualquier otra circunstancia susceptible de incidir en el desarrollo de la obra.

Por ello el Contratista no tendrá derecho alguno a reclamar pagos en relación con los gastos ocasionados por la falta de observancia de lo aquí dicho.

5.2.2. RESIDENCIA DEL CONTRATISTA

El Contratista comunicará a la Dirección de Obra, en el plazo de quince días desde la adjudicación definitiva de la Obra, su residencia o la de su delegado a todos los efectos derivados de la ejecución de las obras. Esta residencia estará situada en la propia obra o en una localidad próxima, contando con la previa conformidad de la Dirección de Obra, y en futuras modificaciones deberá contar con el asentimiento de la Dirección de Obra.

Durante el período de ejecución de la obra, el Contratista o su delegado deberá residir en el lugar indicado y sólo podrá ausentarse cuando la Dirección de Obra apruebe la persona que durante su ausencia se designe para sustituirle.

De igual forma, la residencia y todos los elementos estarán a disposición de la Dirección de Obra, para todo lo que se refiera a la misma.

La procedencia y distancia de transporte que en los diferentes documentos del Proyecto se consideran para los diferentes materiales no deben tomarse sino como aproximaciones para la estimación de los precios, sin que suponga perjuicio de su idoneidad ni aceptación para la ejecución de hecho de la obra, y no teniendo el Contratista derecho a reclamación ni indemnización de ningún tipo en el caso de deber utilizar materiales de otra procedencia o de error en la distancia, e incluso la no consideración de la misma.

5.2.3. PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Contratista propondrá a la Dirección de Obra la persona que ostentará su representación y se responsabilizará de la correcta ejecución de las obras. Designada esta persona, y si fuese necesaria su sustitución, esta sólo podrá realizarse previa autorización de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá exigir que este representante posea la titulación profesional adecuada a la naturaleza de las obras y que, además, el Contratista facilite el equipo técnico que bajo su dependencia dirija la ejecución. Si por necesidad de la marcha de las obras fuese necesario potenciar el equipo técnico, la Dirección de Obra podrá solicitar al Contratista su ampliación. Caso que la Obra manifieste ritmo o calidad insuficiente, la Dirección de Obra podrá exigir al Contratista la sustitución de su representante o de cualquier miembro del equipo técnico.

Tanto el personal auxiliar técnico de obra como el administrativo deberá poseer pericia y experiencia en los puestos que hayan de desempeñar, y así el encargado general, encargados de tajos, capataces y personal especializado deberán poseer la debida competencia para asegurar la calidad de los trabajos y la buena marcha de la Obra.

La Dirección de Obra queda facultada para expresar al Contratista sus objeciones en relación con las actuaciones del personal arriba mencionado, pudiendo llegar a exigirle su sustitución en caso de resultar incompetente o negligente en el cumplimiento de sus obligaciones.

5.2.4. OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

El Contratista está obligado a construir, completar y mantener las obras incluidas en el Proyecto, así como aportar todos los materiales, mano de obra, maquinaria y equipos, bien provisionales o definitivos, necesarios para finalizar y mantener las obras, hasta el extremo en que la aportación de estos elementos esté incluida en el Proyecto o razonablemente se infiera del mismo.

Igualmente, el Contratista queda obligado a cumplir las disposiciones vigentes en materia laboral y de seguridad social, para ello deberá designar una persona responsable, que previa aprobación de la Dirección de Obra, velará por el cumplimiento de estas obligaciones. El cumplimiento de lo aquí dispuesto es responsabilidad exclusiva del Contratista.

5.2.5. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

Siempre que el Contrato de Adjudicación de Obra no establezca lo contrario, el Contratista viene obligado a satisfacer los gastos por prestación de los trabajos que realice la Dirección de Obra y su personal colaborador por replanteo y liquidación de obra. Igualmente viene obligado a abonar los honorarios por redacción de proyecto, dirección e inspección de obra si los mismos figuran explícitamente en el presupuesto general de la obra contratada.

Serán de cuenta del Contratista las tasas, cánones y licencias consecuencia de ocupación o utilización de terrenos para extracción de materiales, transporte, habilitación de accesos, posible vallado de terrenos y en general todos aquellos gastos de esta índole necesarios para la ejecución de las obras.

Serán también cuenta del Contratista los gastos que originen la construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, los de protección de materiales y la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los reglamentos vigentes para el almacenamiento de carburantes, los de construcción y conservación de caminos provisionales, señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de la obra; los de retirada, al fin de obra, de las instalaciones, herramientas, materiales, etc. y limpieza general de la obra; el montaje, conservación y retirada de instalaciones para ventilación y suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras; la retirada de materiales rechazados; la corrección de las deficiencias observadas puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas que procedan, de deficiencias de materiales o de una mala instalación.

El Contratista deberá adoptar las precauciones convenientes y realizar por su cuenta cuantas obras sean necesarias para proteger las que construya de los ataques que sean evitables, estando a su cargo los perjuicios que dichos elementos pudieran ocasionar en las obras antes de la recepción.

El Contratista deberá asimismo adoptar las precauciones convenientes y realizar, por su cuenta, cuantas obras sean necesarias para proteger las que se construyan de las averías y desperfectos que puedan producirse en ellas a consecuencia de los ataques que sean evitables.

Serán también a cuenta del Contratista los gastos ocasionados por los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que ordene la Dirección de Obra hasta un importe máximo del uno por ciento (1%) del Presupuesto de la Obra.

5.2.6. SUBCONTRATACIÓN DE LA OBRA

Las prestaciones parciales que el adjudicatario subcontrate con terceros no excederán del porcentaje, que superior al 50 por 100 del importe de adjudicación, se fije en el pliego de cláusulas administrativas particulares. En el supuesto de que tal previsión no figure en el pliego, el contratista podrá subcontratar hasta un porcentaje que no exceda del indicado 50 por 100 del importe de adjudicación.

En ningún caso podrá concertarse por el contratista la ejecución parcial del contrato con personas inhabilitadas para contratar de acuerdo con el ordenamiento jurídico o comprendidas en alguno de los supuestos del artículo 20, con excepción de su letra k, de la presente Ley o que estén incursas en la suspensión de clasificaciones.

La celebración de subcontratos y de contratos de suministros derivados de un contrato administrativo, deberá cumplir los siguientes requisitos:

- El Contratista se obligará a abonar a los subcontratistas o suministradores, el precio pactado en los plazos y condiciones que se indican a continuación.
- Los plazos fijados serán determinados desde la fecha de aprobación por el contratista principal de la factura emitida por el subcontratista o el suministrador, con indicación de su fecha y del período a que corresponda.
- La aprobación o conformidad deberá otorgarse en un plazo máximo de 30 días, desde la presentación de la factura. Dentro del mismo plazo deberán formularse, en su caso, los motivos de disconformidad a la misma.
- Salvo lo que se dispone en el siguiente apartado 5, el contratista deberá abonar las facturas en el plazo de 60 días desde su conformidad a las mismas. En caso de demora en el pago, el subcontratista o el suministrador tendrá derecho al cobro de intereses. El tipo de interés que se aplicará a las cantidades adeudadas será el legal del dinero, incrementado en 1,5 puntos.
- Cuando el plazo de pago se convenga más allá de los 60 días establecidos en el apartado anterior, dicho pago se instrumentará mediante un documento que lleve aparejada la acción cambiaria; y cuando el plazo de pago supere los 120 días, podrá exigirse por el subcontratista o suministrador que dicho pago se garantice mediante aval.

Los subcontratos y los contratos de suministros a que se refiere el párrafo anterior tendrán en todo caso naturaleza privada.

La Dirección de Obra está facultada para decidir la exclusión de un subcontratista por ser el mismo incompetente o no reunir las condiciones necesarias.

Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de este trabajo.

Tal consentimiento no exime al Contratista de sus obligaciones y responsabilidades, y será responsable de las acciones, incumplimientos y negligencias de cualquier subcontratista como si fueran acciones, incumplimientos o negligencias del propio Contratista.

El subcontratista en ningún caso podrá dirigirse a la Dirección de Obra sino que será el Contratista quien solicite de ésta las instrucciones oportunas.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre los subcontratistas y la propiedad como consecuencia del desarrollo que aquellos hagan de trabajos parciales correspondientes al contrato entre el Adjudicatario y la misma.

5.3. RELACIONES ENTRE DIRECCIÓN Y CONTRATISTA

5.3.1. LIBRO DE ÓRDENES Y CORRESPONDENCIA

La Dirección de Obra facilitará al Contratista un Libro de Órdenes previamente entregado por el organismo que corresponda, donde deberán recogerse las órdenes que transmita la Dirección de Obra. Este libro se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo y se cerrará en la de recepción. Durante este período estará a disposición de la Dirección de Obra para anotar en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime precisas, autorizándolas con su firma, a las cuales el Contratista manifestará su conformidad. Efectuada la recepción, el Libro de Órdenes pasará a la persona o entidad contratante, si bien podrá ser consultado en todo momento por el Contratista.

Las sugerencias que el Contratista pueda efectuar a la Dirección de Obra serán manifestadas por escrito y si merecen la conformidad de ésta, serán transcritas en forma de órdenes al Libro de Órdenes. Igualmente, de toda comunicación que por escrito reciba el Contratista de la Dirección de Obra, acusará el correspondiente recibo y en el caso de mostrar su conformidad también se transcribirá al Libro de Órdenes.

De todas las comunicaciones que figuren en el Libro de Órdenes, el Contratista recibirá un duplicado.

5.4. DE LAS AUTORIZACIONES PREVIAS

5.4.1. LICENCIAS Y PERMISOS

La tramitación de las licencias que cualquier Organismo Público exigiese para la construcción de las obras estará a cargo de la Administración.

En cuanto a los permisos y licencias que fuesen necesarios para ejecutar los trabajos que figuran en el presente Proyecto, tanto la gestión como el abono de los mismos serán por cuenta del Contratista.

5.4.2. OCUPACIÓN DE TERRENOS Y SU VIGILANCIA

El Contratista podrá solicitar de la Dirección de Obra la ocupación temporal de terrenos en su favor, si se precisan para la correcta ejecución de las obras. Los gastos originados por esta ocupación temporal se abonarán de acuerdo a lo que se establezca en el correspondiente Contrato de Ejecución de Obra.

Hasta recibir la correspondiente orden de la Dirección de Obra, el Contratista no podrá ocupar los terrenos afectados por las obras. Una vez recibida esta orden, y hasta el momento de la recepción, el Contratista responderá de los terrenos y bienes que haya en la obra, no permitiendo la alteración de lindes, ni que se deposite material ajeno a la obra.

5.4.3. FUENTES DE ENERGÍA

Cuando el Contrato de Obra no indique lo contrario, el suministro de energía eléctrica, agua y otras fuentes precisas para la ejecución de la obra, correrá por cuenta del Contratista. Del mismo modo correrán por su cuenta las tasas de abonar a Compañías suministradoras los gastos de mantenimiento de las instalaciones y consumos.

5.4.4. USO TEMPORAL DE BIENES DE LA PROPIEDAD O ENTIDAD CONTRATANTE

Para la utilización de bienes o fuentes de energía de la persona o entidad contratante, en su caso, el Contratista está obligado a obtener la aprobación explícita de la misma. En este supuesto el Contratista queda obligado a su mantenimiento y reparación, siendo de su cuenta los gastos que se originen por este concepto. Si no procede de esta forma, la persona o entidad contratante reparará a su costa, pasándole los cargos correspondientes, que deberá abonar.

5.4.5. VERTEDEROS

El Contratista depositará los materiales procedentes de las excavaciones y demoliciones en los puntos de vertido que figuran en el Proyecto, y en su defecto en aquellos lugares que considere oportuno, siempre que obtenga las pertinentes autorizaciones, incluida la de la Dirección de Obra.

5.4.6. CANTERAS Y PROCEDENCIA DE MATERIALES

El Contratista tiene libertad para obtener los materiales naturales que precisen las obras de los lugares que figuran en el Proyecto o, en su defecto, de los puntos que tenga por conveniente, siempre que los mismos reúnan las condiciones exigidas en el presente Pliego.

5.5. DEL INICIO DE LAS OBRAS

5.5.1. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

Antes de dar comienzo a las obras se procederá a la comprobación del replanteo de las mismas, teniendo en cuenta lo expuesto en el presente apartado.

El replanteo de las diferentes partes de la obra corresponde al Contratista, quien deberá realizar estas operaciones a su cargo y responsabilidad, recurriendo en caso preciso a la colaboración de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra se reserva el derecho de controlar los replanteos y nivelaciones realizadas por el Contratista, sin que esta vigilancia disminuya en nada la responsabilidad del Contratista.

El contratista deberá poner gratuitamente a disposición de la Dirección de Obra los aparatos, objetos y mano de obra necesarios para efectuar este control.

En el Acta que se ha de levantar del mismo, el Contratista ha de hacer constar expresamente que se ha comprobado a plena satisfacción suya la completa correspondencia, en planta y cotas relativas, entre la situación de las señales fijas que se han construido en el terreno y las homólogas indicadas en los planos, donde están referidas a la obra proyectada, así como también que dichas señales son suficientes para poder determinar perfectamente cualquier parte de la obra proyectada, de acuerdo con los planos que figuran en el Proyecto.

En el caso de que las señales construidas en el terreno no sean suficientes para poder determinar perfectamente alguna parte de la obra, se construirán las que se precisen para que pueda darse aprobación al Acta.

Si tanto la Dirección de Obra como el Contratista consideran que se han producido omisiones en el Proyecto que incrementan el coste de las obras, en el acta de replanteo deberá figurar una relación de estas omisiones, así como su valoración estimada y el porcentaje de incremento sobre el costo de la obra que presupone va a originar.

Para verificar lo expuesto se levantará la correspondiente Acta de Comprobación de Replanteo que refleje la conformidad o disconformidad del mismo con referencia al Proyecto, con especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra. Caso que el Contratista, sin formular reservas sobre la viabilidad del Proyecto, hubiera formulado otras observaciones, la Dirección de Obra, en consideración de las mismas, decidirá iniciar o suspender las obras, justificando la decisión en la propia Acta de Replanteo.

Una vez firmada el Acta por ambas partes, el Contratista quedará obligado a replantear por sí mismo las partes de obra según precise para su construcción, de acuerdo con los datos de los planos o los que le proporcionen la Dirección de Obra en caso de modificaciones aprobadas o dispuestas por la persona o entidad contratante. Para ello fijará en el terreno, además de las ya existentes, las señales y dispositivos necesarios para que quede perfectamente marcado el replanteo de la obra a efectuar.

La Dirección de Obra, puede realizar las comprobaciones que estime conveniente, replantear directamente las partes de la obra que desee, así como introducir las modificaciones precisas en los datos de replanteo del Proyecto. Si alguna de las partes lo estima necesario, también se levantará Acta de estos replanteos parciales, debiendo quedar indicado en la misma los datos que se consideren necesarios para la construcción y posterior medición de la obra ejecutada.

Todos los gastos de replanteo general y su comprobación así como los que se ocasionen al verificar los replanteos parciales y comprobación de replanteos, serán a cuenta del Contratista.

El Contratista responderá de la conservación de las señales fijas comprobadas en el replanteo general y las que indique la Dirección de Obra de los replanteos parciales, no pudiéndose inutilizar ninguna sin su autorización por escrito. En el caso de que sin dicha conformidad se inutilice alguna señal, la Dirección de Obra dispondrá se efectúen los trabajos necesarios para reconstruirla o sustituirla por otra, siendo por cuenta del Contratista los gastos que se originen. También podrá la Dirección de Obra suspender la ejecución de las partes de obra que queden indeterminadas a cuenta de la inutilización de una o varias señales, hasta que dichas señales queden sustituidas por otras.

5.5.2. MODIFICACIONES AL PROYECTO COMO CONSECUENCIA DEL REPLANTEO

Si como consecuencia del replanteo se deduce la necesidad de introducir modificaciones al Proyecto, la Dirección de Obra redactará, sin perjuicio de la remisión inmediata al Acta, una valoración razonada del importe de las modificaciones.

Si la persona o entidad contratante decide la modificación del proyecto, se procederá a redactar la documentación necesaria para su viabilidad, pudiendo acordarse la suspensión total o parcial de las obras. Una vez aprobada la documentación confeccionada, ésta constituirá parte del Proyecto, y se considerará vigente a efectos del Contrato.

5.5.3. ORDEN DEL INICIO DE LA OBRA

La Dirección de Obra comunicará al Contratista la fecha de iniciación de las obras, que normalmente se fijará en el día siguiente del de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo.

Hasta la aprobación del programa de trabajos, la Dirección de Obra establecerá las directrices para comenzar los trabajos por aquellos tajos de más perentoria necesidad.

5.5.4. PLAZO DE EJECUCIÓN

El Contratista ejecutará las obras comprendidas en el presente proyecto en el plazo estipulado en el Contrato, contado a partir del día siguiente a la firma del Acta de Comprobación de Replanteo.

5.5.5. PROGRAMA DE TRABAJOS

Al término de treinta (30) días contados a partir de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo, el Contratista remitirá a la Dirección de Obra, para su aprobación o reparo, un programa de trabajos valorado mensualmente, en que se refleje el orden, duración, procedimiento y método por el que se pretende ejecutar los trabajos. En cualquier momento, a requerimiento de la Dirección de Obra, el Contratista informará por escrito de todos los detalles, preparativos y equipos a emplear para la ejecución de la obra.

La remisión y aprobación de este Programa por parte de la Dirección de Obra, no exime al Contratista de sus responsabilidades contractuales.

5.5.6. VARIACIONES EN EL PLAZO DE EJECUCIÓN, CONSECUENCIA DE MODIFICACIONES AL PROYECTO

Caso de introducirse modificaciones al Proyecto como consecuencia de variaciones introducidas durante la ejecución, el Contratista presentará a la Dirección de Obra para su aprobación un nuevo Programa de Trabajos, donde estén recogidas estas variaciones, indicándose la ampliación o reducción del plazo de ejecución que figura en el contrato de adjudicación de Obra.

5.6. DE LA EJECUCIÓN NORMAL DE LAS OBRAS

5.6.1. MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y SEGURIDAD

Será obligación del Contratista adoptar las precauciones y medidas necesarias para garantizar la seguridad del personal que trabaje en las obras y personal que pueda entrar a inspeccionarla.

Para ello, el Contratista está obligado por su cuenta y riesgo, a cumplir cuantas disposiciones legales estén vigentes en materia de seguridad e higiene en el trabajo y prestará especial atención en su caso al cumplimiento de las prescripciones reglamentarias del Ministerio de Industria relativas a todo tipo de instalaciones eléctricas, particularmente las referentes a puestas de tierra y protecciones.

Asimismo, estará obligado al cumplimiento de todo aquello que la Dirección de obra le dicte para garantizar esa seguridad, bien entendido que en ningún caso dicho cumplimiento eximirá al Contratista de responsabilidades.

Durante el periodo de ejecución de la obra el Contratista será responsable de cualquier accidente de personas ajenas a la obra que se produjese por negligencia, falta de señalización, vigilancia o de no haber establecido las precauciones necesarias para evitar la entrada a la misma.

Como elemento primordial de seguridad se establecerá toda la señalización necesaria tanto durante el desarrollo de las obras como durante su explotación, haciendo referencia a los peligros existentes. Para ello se utilizarán, cuando ello exista, las correspondientes señales vigentes establecidas por el Ministerio de Fomento y, en su defecto, por otros Departamentos y Organismos Internacionales.

En su caso, se cumplirán todas las directrices incluidas en la normativa vigente.

5.6.2. LIBRE ACCESO A LA OBRA

La Dirección de Obra y cualquier persona autorizada por la misma tendrá en cualquier momento acceso a la Obra y a todas las instalaciones auxiliares y talleres donde se desarrollen trabajos relacionados con la Obra; el Contratista proporcionará toda la asistencia necesaria para facilitar este acceso.

5.6.3. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA

La Dirección de Obra ejercerá de una manera continuada la inspección, vigilancia y supervisión de la obra durante su ejecución, acompañando el Contratista a la Dirección de Obra durante las visitas que al respecto realice.

El Contratista proporcionará todos los medios para poder realizar esta labor, así como para realizar ensayos de los materiales a utilizar.

La no desaprobación de algún trabajo o materiales durante una visita de obra, no va en detrimento de la facultad de la Dirección de Obra de desaprobado posteriormente dicho trabajo o materiales y ordenar su remoción y reejecución.

Ninguna parte de la obra deberá cubrirse o hacerse invisible sin la aprobación de la Dirección de Obra, para lo cual el Contratista proporcionará todas las facilidades para examinar trabajos.

5.6.4. OFICINA DE OBRA

Antes de iniciarse las obras, el Contratista instalará una oficina de obra en el lugar que considere más oportuno, previa conformidad con la Dirección de Obra, y la mantendrá hasta la total finalización de las mismas sin previo consentimiento de la Dirección de Obra.

En esta oficina se conservará copia autorizada del Proyecto de la obra a realizar, de los documentos contractuales y del Libro de Órdenes.

Los gastos derivados de dicha instalación serán por cuenta del Contratista.

5.6.5. PROTECCIÓN, VALLADO Y VIGILANCIA DE OBRA

Para la protección de las obras y la seguridad y conveniencia del personal de obra y de terceros, el Contratista proporcionará y mantendrá a su costa la iluminación, guardas, cercas, y vigilancia, cuando y donde se requiera, o por escrito ordene la Dirección de Obra.

En el caso de que se produzcan daños o desperfectos por incumplimiento de lo anteriormente expuesto, el Contratista deberá repararlos a su costa.

5.6.6. ACCESOS A LA OBRA Y TRÁFICO

El Contratista empleará todas las señalizaciones, y en general todos los medios razonables para evitar daños a las vías de acceso, públicas o privadas, y edificaciones colindantes, que utilice durante la ejecución de las obras.

Todos los gastos necesarios para facilitar el acceso de obra durante la ejecución, refuerzo de firmes y estructuras, así como los costes originados por transportes especiales, serán por cuenta del Contratista. La reparación de los daños en vías de acceso consecuencia de la ejecución de la obra, será efectuada con cargo al Contratista.

El Contratista ejecutará la obra manteniendo el tráfico habitual de las vías que utilice durante la construcción de la Obra.

5.6.7. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las posibles disposiciones vigentes en la materia, y de aquellas que particularmente ordene la Dirección de Obra. Los gastos originados por este concepto serán por cuenta del Contratista.

5.6.8. INSCRIPCIONES EN LAS OBRAS

El texto y lugar de colocación de cualquier inscripción que el contratista realice en la obra deberá contar con la aprobación explícita de la Dirección de Obra. Podrá situar aquéllas del que acredite ser el ejecutor de las obras, y en cuanto a las que tengan carácter de publicidad comercial deberá obtener la aprobación de la Dirección de Obra.

Excepto donde el contrato especifique lo contrario, el Contratista instalará y mantendrá a sus expensas todos los almacenes, talleres, vestuarios, comedores y edificaciones auxiliares en general, requeridos para la ejecución de los trabajos. Del mismo modo, la retirada de estas edificaciones provisionales una vez finalizada la obra, correrá a cuenta del Contratista.

5.6.9. EQUIPOS E INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA

El Contratista queda obligado a aportar a las obras la maquinaria y medios auxiliares precisos para la correcta ejecución de la obra dentro de los plazos establecidos.

Todos los equipos de construcción, maquinaria e instalaciones de obra que aporte el Contratista deberán considerarse, una vez instaladas en el emplazamiento de la obra, exclusivamente destinadas a la ejecución de las mismas, debiendo abstenerse el Contratista de retirarlas sin el consentimiento escrito de la Dirección de Obra.

El Contratista asumirá todas las responsabilidades por pérdidas o daños causados a alguno de los equipos mencionados, salvo en los casos de fuerza mayor.

El Contratista no podrá efectuar reclamación en base a la insuficiencia del equipo que se haya podido prevenir en el Proyecto para la ejecución de la obra, aun cuando éste estuviera detallado en algún documento del Proyecto.

5.6.10. EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES

El Contratista está obligado a cumplir las órdenes de la Dirección de Obra cuyo objeto sea evitar la contaminación del aire, cursos de agua, lagos, mares, cosechas, y en general cualquier clase de bien público o privado afectado por las obras, instalaciones o talleres anejos, aunque hayan sido instalados en terrenos propiedad del Contratista. El Contratista respetará en todo momento los límites impuestos por las disposiciones vigentes sobre conservación de la naturaleza.

5.6.11. SERVIDUMBRES

El Contratista está obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra y a reponer a su finalización todas las servidumbres que se mencionan en el presente Proyecto. Incumbe a la persona o entidad contratante promover las actuaciones necesarias para legalizar las modificaciones a introducir antes de comenzar la obra.

La relación de servidumbres podrá ser rectificada como consecuencia de la comprobación del replanteo o de necesidades surgidas durante la ejecución de la obra, teniendo en este caso el contratista derecho a abono, previo establecimiento del correspondiente presupuesto.

5.6.12. UTILIZACIÓN DE MATERIALES QUE APAREZCAN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Si durante la excavación de las obras se encontraran materiales que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre los previstos en proyecto, estos podrán utilizarse con el consentimiento de la Dirección de obra únicamente para la ejecución de las obras.

5.6.13. OBJETOS HALLADOS EN LAS OBRAS

El Contratista no podrá apropiarse de los fósiles, monedas, objetos de valor geológico o interés arqueológico descubiertos en la obra. En este caso el Contratista tomará todas las precauciones para que la extracción y custodia de los mencionados objetos se realice con las necesarias garantías, siendo responsable subsidiario de las sustracciones o deterioros que pudieran originarse.

5.6.14. CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN

Durante la ejecución de la Obra el Contratista deberá mantener el emplazamiento de la obra debidamente libre de obstrucciones en relación con los almacenamientos de equipos y materiales sobrantes, eliminación de escombros y basuras, y obras provisionales no necesarias.

A la finalización de las obras, el Contratista deberá retirar las construcciones auxiliares, instalaciones de obra y equipo de construcción, dejando la totalidad de las obras en el estado de limpieza requerido por la Dirección de Obra.

Todos los gastos ocasionados por estos trabajos correrán a cargo del Contratista.

Los materiales o productos resultantes de excavaciones o demoliciones que no utilice el Contratista para la obra, podrán quedar a su disposición, si lo autoriza la Dirección de Obra y el acopio no interfiere con la ejecución de la obra.

5.6.15. TRABAJOS OCULTOS

El Contratista no cubrirá ni hará invisible ninguna parte de la obra que haya de quedar oculta sin la aprobación de la Dirección de Obra, y proporcionará todas las facilidades para examinar, inspeccionar y medir estos trabajos antes de ser cubiertos. Para ello, cuando tales obras estén a punto de ser cubiertas, el Contratista pasará aviso a la Dirección de Obra para que ésta las inspeccione.

No obstante, si en alguna de las partes de la obra cubiertas, la Dirección de Obra requiriese descubrirla, el Contratista se verá obligado a realizarlo, así como a reponer y reparar las partes descubiertas. En este caso, los gastos originados corren por cuenta del Contratista.

5.7. INCIDENCIAS EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

5.7.1. REPARACIONES U OBRAS DE URGENTE EJECUCIÓN

Si por cualquier causa bien durante el período de ejecución de obra, o durante el plazo de garantía, la Dirección de Obra considera que por razones de seguridad es necesario realizar trabajos de consolidación, refuerzo o reparación, el Contratista deberá efectuarlos en forma inmediata. Si no se encontrase en condiciones de realizar dichos trabajos, la persona o entidad contratante podrá ejecutar por sí misma u ordenar su ejecución por terceros.

En el caso de que estos trabajos fuesen motivados por causas imputables al Contratista, no serán de abono; si resultara necesario acudir a terceros, los gastos originados serán repercutidos al Contratista.

5.7.2. MODIFICACIÓN DEL CONTRATO DE OBRAS

Cuando las modificaciones supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en el proyecto o cuyas características difieran sustancialmente de ellas, los precios de aplicación de las mismas serán fijados por la Administración, a la vista de la propuesta del Director facultativo de las obras y de las observaciones del Contratista a esta propuesta en trámite de audiencia, por plazo mínimo de tres días hábiles. Si éste no aceptase los precios fijados, el órgano de contratación podrá contratarlas con otro empresario en los mismos precios que hubiese fijado o ejecutarlas directamente.

La contratación con otro empresario podrá realizarse por el procedimiento negociado sin publicidad siempre su importe no exceda del 20 por 100 del precio primitivo del contrato.

Cuando la tramitación de un modificado exija la suspensión temporal parcial o total de la ejecución de las obras y ello ocasione graves perjuicios para el interés público, el Ministro, si se trata de la Administración General del Estado, sus Organismos autónomos, Entidades gestoras y Servicios comunes de la Seguridad Social y demás Entidades públicas estatales, podrá acordar que continúen provisionalmente las mismas tal y como esté previsto en la propuesta técnica que elabore la Dirección facultativa, siempre que el importe máximo previsto no supere el 20 por 100 del precio primitivo del contrato y exista crédito adecuado y suficiente para su financiación.

- El expediente a tramitar al efecto exigirá exclusivamente las siguientes actuaciones:
- Propuesta técnica motivada efectuada por el Director facultativo de la obra, donde figurará el importe aproximado de la modificación así como la descripción básica de las obras a realizar.
- Audiencia del Contratista.
- Conformidad del órgano de contratación.
- Certificado de existencia de crédito.

En el plazo de seis meses deberá estar aprobado técnicamente el proyecto, y en el de ocho meses el expediente del modificado.

Dentro del citado plazo de ocho meses se ejecutarán preferentemente, de las unidades de obra previstas en el contrato, aquellas partes que no hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas. La autorización del Ministro para iniciar provisionalmente las obras, que no podrá ser objeto de delegación, implicará en el ámbito de la Administración General del Estado, sus Organismos autónomos y Entidades gestoras y Servicios comunes de la Seguridad Social la aprobación del gasto, sin perjuicio de los ajustes que deban efectuarse en el momento de la aprobación del expediente del gasto.

5.7.3. INCUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE TRABAJOS

El Contratista deberá atenerse al plazo de ejecución que figura en el correspondiente apartado del presente Pliego de Prescripciones Técnicas, o en el correspondiente Contrato de Obra, salvo que por circunstancias justificadas la Dirección de Obra haya ampliado o reducido el mismo.

Si a juicio de la Dirección de Obra la marcha de los trabajos o cualquier parte de los mismos no presenta el ritmo necesario para asegurar la finalización de las obras en el correspondiente plazo de ejecución, la Dirección de Obra lo comunicará por escrito al Contratista, que adoptará cualquier medida necesaria y que sea aprobada por la Dirección de Obra para acelerar los trabajos.

El Contratista no podrá reclamar pagos relacionados con estas unidades. Las penalidades en que incurra el Contratista por demora en los plazos parciales o totales en la ejecución de las obras serán las que se estipulen en el correspondiente Contrato de Obra.

Cuando el Contratista, por causas imputables al mismo, hubiere incurrido en demora respecto al cumplimiento del plazo total, la Administración podrá optar indistintamente por la resolución del contrato o por la imposición de las penalidades diarias en la proporción de 1 por cada 5.000 pesetas del precio del contrato.

Cada vez que las penalidades por demora alcancen un múltiplo del 5 por 100 del precio del contrato, el órgano de contratación estará facultado para proceder a la resolución del mismo o acordar la continuidad de su ejecución con imposición de nuevas penalidades.

La Administración tendrá la misma facultad a que se refiere el apartado anterior respecto al incumplimiento por parte del Contratista de los plazos parciales, cuando se hubiese previsto en el pliego de cláusulas administrativas particulares o cuando la demora en el cumplimiento de aquellos haga presumir razonablemente la imposibilidad del cumplimiento del plazo total.

5.7.4. SUSPENSIÓN TEMPORAL DE LAS OBRAS

Siempre que la persona o entidad contratante acuerde una suspensión de toda o parte de la Obra, se comunicará por escrito al Contratista para que no continúe la ejecución de los trabajos afectados. Cuando la suspensión afecte temporalmente a una o varias partes de la Obra se denominará suspensión temporal parcial; si afecta a la totalidad de la Obra, suspensión temporal total.

Cuando esto ocurra, se levantará la correspondiente Acta de Suspensión, que deberá ir firmada por la Dirección de Obra y el Contratista, y en la que se hará constar el acuerdo de la persona o entidad contratante que originó la misma. El Acta se acompañará de un anejo en el cual se reflejarán la parte o partes suspendidas, así como la medición tanto de la obra ejecutada como de los materiales acopiados que se vayan a ejecutar exclusivamente en las mismas.

Es deber del Contratista proteger los trabajos durante la suspensión temporal, atendiendo a las instrucciones de la Dirección de Obra.

El costo suplementario a que se vea obligado el Contratista al cumplimentar las instrucciones de la Dirección de Obra en relación con la suspensión temporal correrá a cargo de la persona o entidad contratante, a menos que la causa sea debida a faltas del Contratista, necesaria en virtud de las condiciones climatológicas necesarias para la ejecución de la Obra con la debida garantía y seguridad de la misma.

5.7.5. DAÑOS POR AVENIDAS

Si las avenidas del río durante el montaje llegaran, no obstante, las precauciones prudenciales, a deteriorar o arrebatar alguna de las piezas, el adjudicatario está obligado a subsanar o reponer respectivamente, con arreglo a las órdenes que reciba de la Administración, y ésta abonará los daños, como en los casos de fuerza mayor, previstos en el Pliego de Condiciones Generales, siempre que aquellos no sean imputables a negligencias o imprudencias del personal del Contratista.

5.7.6. MEJORAS PROPUESTAS POR EL CONTRATISTA

El Contratista podrá proponer por escrito a la Dirección de Obra la sustitución de una unidad de obra por otra, siempre que cumpla la misma función, pero reúna mejores condiciones, el empleo de materiales de mejor calidad a los previstos en el Proyecto, la ejecución de partes de la obra con mayores dimensiones, y en general cualquier otra mejora que juzgue beneficiosa para la obra.

Si la Dirección de Obra lo estima conveniente, aun cuando no sea necesario y podrá autorizarlo por escrito, el Contratista sólo tendrá derecho a que se le abone lo correspondiente a la estricta ejecución del Proyecto.

5.7.7. VARIACIONES NO AUTORIZADAS

En ningún caso el Contratista podrá introducir o ejecutar modificaciones en la obra sin la debida aprobación de las mismas por la Dirección de Obra. Para que una modificación aprobada por ésta pueda incluirse en el contrato, necesariamente deberá ser aprobada por la persona o entidad contratante, incluyendo la valoración de la misma.

Las únicas modificaciones que podrán ser autorizadas durante la ejecución de las obras directamente por la Dirección de Obra, serán aquellas relativas a las variaciones en las cantidades realmente ejecutadas de las unidades de obra constituyentes del presupuesto del Proyecto.

En caso de emergencia, la Dirección de Obra podrá ordenar la realización de unidades de obra no previstas en el Proyecto, si son indispensables para garantizar la seguridad de la obra ya ejecutada o evita daños a terceros.

Las variaciones de obra no aprobadas por la Dirección de Obra son responsabilidad del Contratista, quien en ningún caso podrá reclamar abono del sobre costo de las mismas. Caso de que las modificaciones supongan reducción del volumen de obra ejecutada, se efectuará valoración real de lo construido.

En cualquier caso, se estará en lo dispuesto en el artículo nº 160 del Reglamento General.

5.7.8. OBRAS DEFECTUOSAS

Hasta la recepción, el Contratista responderá de la correcta ejecución de la obra. Si aparecen defectos, el Contratista queda obligado a repararlos a satisfacción de la Dirección de Obra, sin que sea eximente la circunstancia de su reconocimiento previo por parte de la misma.

Los gastos de remoción y reposición, así como la responsabilidad y garantía de la correcta reparación de los mismos, incumben al Contratista, excepto cuando la obra defectuosa sea motivada por vicios de Proyecto.

5.7.9. OBRAS INCOMPLETAS

Cuando por rescisión justificada del Contrato de Obra, algunas unidades de obra no hayan quedado terminadas, el Contratista tendrá derecho a que se le abone la parte ejecutada de las mismas, de acuerdo a la descomposición que figure en el Cuadro de Precios nº 2 del Proyecto, quedando los materiales no utilizados a libre disposición de la persona o entidad contratante.

5.7.10. PRECIOS UNITARIOS

Los precios unitarios que figuran en el Presupuesto del presente Proyecto corresponden a la ejecución material de las diversas unidades de obra, se consideran incluidos todos los trabajos necesarios para la completa terminación de la unidad de obra, sin que sea de abono ninguna cantidad complementaria.

5.8. DEL ABONO DE LAS OBRAS

5.8.1. VALORACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA

Mensualmente se efectuará una relación valorada desde el origen de la obra ejecutada hasta el momento de la valoración. Para cada unidad de obra, la medición se efectuará de acuerdo a lo establecido en el apartado "Mediciones" del presente Pliego.

Las mediciones serán realizadas por la Dirección de obra en presencia del Contratista que podrá efectuar las observaciones que considere oportunas. A cada medición se le aplicarán los precios resultantes del Contrato de Obra.

Esta relación valorada, debidamente firmada por la Dirección de Obra y el Contratista será presentada a la persona o entidad contratante para su abono en la forma que estipule el Contrato de Obra.

En ningún caso las certificaciones de obra significan el recibo de las unidades de obra correspondiente y se entienden como abono a cuenta de la liquidación final.

La aplicación de precios en unidades no concluidas, para las instalaciones electromecánicas, se realizará según el baremo siguiente:

- 15% al acopio de materias primas en taller
- 45% al acopio en obra de elementos terminados en taller
- 40% a la terminación del montaje y pruebas

Para extender certificaciones con cargo a material acopiado, bien sea en taller o en obra, se requerirá previamente al Contratista, la constitución de aval bancario por la cantidad correspondiente a certificar por estos conceptos. Una vez montados dichos materiales, se procederá a la liberación de dicho aval.

La fianza establecida será devuelta al Contratista después de aprobadas la recepción y liquidación de las obras.

A los efectos del pago, la Administración expedirá mensualmente, en los primeros diez días siguientes al mes en que correspondan, certificaciones que comprendan la obra ejecutada durante dicho período de tiempo, salvo prevención en contrario en el pliego de cláusulas administrativas particulares, cuyos abonos tienen el concepto de pagos a cuenta sujetos a las rectificaciones y variaciones que se produzcan en la medición final y sin suponer en forma alguna, aprobación y recepción de las obras que comprenden.

5.8.2. PRECIOS UNITARIOS

Los precios unitarios que figuran en el Presupuesto del presente Proyecto corresponden a la ejecución material de las diversas unidades de obra. Se consideran incluidos todos los trabajos necesarios para la completa terminación de la unidad de obra, sin que sea de abono ninguna cantidad complementaria.

5.8.3. GASTOS DE SEGURIDAD Y SALUD

Los gastos derivados del cumplimiento de la Normativa vigente relativa a la Seguridad y Salud y Señalización de la Obra, se consideran incluidos directa o indirectamente en el Presupuesto de la obra.

5.8.4. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Para la realización de todas las unidades de obra cuyos precios unitarios no figuran en el presupuesto de la obra, ese establecerá el correspondiente precio contradictorio.

Los materiales, mano de obra, y maquinaria que intervengan en este nuevo precio, y que figuren en las respectivas relaciones de precios del anejo "Justificación de precios" serán valorados según ese documento.

En caso de precisar la unidad la utilización de materiales distintos de mano de obra especializada, o maquinaria no prevista en el proyecto, se justificará debidamente el coste de cada uno de estos conceptos, pero retrotrayéndose su coste a la fecha de la licitación, y manteniéndose los coeficientes que en la justificación de precios figuran como gastos indirectos.

5.8.5. REVISIÓN DE PRECIOS

La revisión de precios en los contratos regulados en esta Ley tendrá lugar en los términos establecidos en este Título cuando el contrato se hubiese ejecutado en el 20 por 100 de su importe y haya transcurrido un año desde su adjudicación, de tal modo que ni el porcentaje del 20 por 100, ni el primer año de ejecución, contando desde dicha adjudicación, pueden ser objeto de revisión.

Las fórmulas tipo reflejarán la participación en el precio del contrato de la mano de obra y de los elementos básicos.

Estas fórmulas deberán ser publicadas en el Boletín Oficial del Estado y serán revisables cada dos años, como mínimo. De entre las fórmulas tipo, el órgano de contratación, en el pliego de cláusulas administrativas particulares, determinará las que considere más adecuadas al respectivo contrato, sin perjuicio de que, sin ninguna de las mismas coincide con las características del contrato, se propongan las fórmulas especiales, que deberán ser igualmente aprobadas por el Consejo de Ministros.

El índice o fórmula de revisión aplicados al contrato será invariable durante la vigencia del mismo y determinará la revisión de precios en cada fecha respecto de la fecha final de plazo de presentación de ofertas en la subasta y en el concurso y la de la adjudicación en el procedimiento negociado.

La Comisión Delegada del Gobierno para Asuntos Económicos aprobará los índices mensuales de precios, debiendo ser publicados los mismos en el "Boletín Oficial del Estado".

Las fórmulas de revisión servirán para calcular, mediante la aplicación de índices de precios, los coeficientes de revisión en cada fecha respecto a la fecha y períodos determinados en el artículo de la LCAP 105.3, aplicándose sus resultados a los importes líquidos de las prestaciones realizadas que tengan derecho a revisión.

5.9. DE LA TERMINACIÓN DE LA OBRA

5.9.1. NOTIFICACIÓN DE TERMINACIÓN DE OBRA

El Director de obra, en caso de conformidad con la comunicación de finalización de obra del Contratista, la elevará con su informe, con una antelación de un (1) mes respecto a la fecha de terminación de la obra, a la persona o entidad contratante, a los efectos de que ésta proceda al nombramiento de un representante para la recepción.

5.9.2. RECEPCIÓN, PLAZO DE GARANTÍA Y LIQUIDACIÓN

A la recepción de las obras, a su terminación y a los efectos establecidos en el artículo 111.2 de la LCAP, concurrirá el representante de la Comunidad de Regantes, el facultativo encargado de la dirección de las obras y el Contratista asistido, si lo estima oportuno, de su facultativo.

Dentro del plazo de dos meses contados a partir de la recepción, el órgano de contratación deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada al Contratista a cuenta de la liquidación del contrato.

El plazo de garantía se establecerá en el pliego de cláusulas administrativas particulares atendiendo a la naturaleza y complejidad de la obra y no podrá ser inferior a un año salvo casos especiales.

Dentro del plazo de 15 días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el Director facultativo de la obra, oficio o a instancia del Contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras. Si éste fuera favorable, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo lo dispuesto en el artículo 149 de la citada ley, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía y a la liquidación, en su caso, de las obligaciones pendientes, aplicándose al pago de estas últimas lo dispuesto en el artículo 100.4 de la LCAP. En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra y no al uso de lo construido, durante el plazo de garantía, el Director facultativo procederá a dictar las oportunas instrucciones al Contratista para la debida reparación de lo construido, concediéndole un plazo para ello durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía.

En Murcia, abril de 2018.

Alberto Hernández García
Ingeniero Agrónomo
Colegiado nº 3000562

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ÍNDICE DEL PRESUPUESTO

- CUADRO DE PRECIOS N°1
- CUADRO DE PRECIOS N°2
- MEDICIONES
- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

CUADRO DE PRECIOS N°1

Cuadro de Precios nº 1			
Código	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	1 MEJORAS HIDRÁULICAS		
DESBROCE	M2. M2. Despeje y desbroce del terreno con un espesor medio de 0,2 m., incluido arranque de arboles y tocones, incluso transporte de productos a vertedero.	0,46	CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
COMDES08	Ud Incluye compuerta mural, de las siguientes características: - Dimensiones tajadera: 2,00x2,00 m. - Altura del cuerpo de la compuerta: hasta 6 metros - Usillo ascendente. - Estanca a 4 caras. - Material: acero inoxidable AISI-316 L. Incluye limpieza y adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, retirada de compuerta existente a gestor autorizado (canon incluido). Totalmente instalada y probada.	7.023,77	SIETE MIL VEINTITRES EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
COMDES03	Ud Incluye compuerta mural, de las siguientes características: - Dimensiones: 1,00x1,00 m. - Altura del cuerpo de la compuerta: de 4,01 hasta 4,50 metros - Usillo ascendente. - Estanca a 4 caras. - Material: acero inoxidable AISI-316 L. Tapa de arqueta: - Tapa de arqueta en hormigón prefabricado de rejilla. Incluye saneo y limpieza de arqueta existente, retirada de compuerta existente y transporte hasta gestor autorizado (canon incluido), adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, y recrecido hasta la cota de la mota del azarbe con hormigón armado HA-25, acero B-500, encofrado metálico a ambas caras. Se llevará a cabo la limpieza o dragado de la salida de aguas hasta azarbe en caso de que este esté obstruido. Totalmente montada y probada.	2.116,27	DOS MIL CIENTO DIECISEIS EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
COMDES04	Ud Incluye compuerta mural, de las siguientes características: - Dimensiones: 1,00x1,00 m. - Altura del cuerpo de la compuerta: de 4,51 hasta 5,50 metros - Usillo ascendente. - Estanca a 4 caras. - Material: acero inoxidable AISI-316 L. Tapa de arqueta: - Tapa de arqueta en hormigón prefabricado de rejilla. Incluye saneo y limpieza de arqueta existente, retirada de compuerta existente y transporte hasta gestor autorizado (canon incluido), adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, y recrecido hasta la cota de la mota del azarbe con hormigón armado HA-25, acero B-500, encofrado metálico a ambas caras. Se llevará a cabo la limpieza o dragado de la salida de aguas hasta azarbe en caso de que este esté obstruido. Totalmente montada y probada.	2.428,82	DOS MIL CUATROCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de Precios nº 1			
Código	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
COMDES05	Ud Incluye compuerta mural, de las siguientes características: - Dimensiones: 1,00x1,00 m. - Altura del cuerpo de la compuerta: de 5,51 hasta 6,50 metros - Usillo ascendente. - Estanca a 4 caras. - Material: acero inoxidable AISI-316 L. Tapa para arqueta. - Tapa para arqueta de hormigón prefabricado de rejilla. Incluye saneo y limpieza de arqueta existente, retirada de compuerta existente y transporte hasta gestor autorizado (canon incluido), adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, y recrecido hasta la cota de la mota del azarbe con hormigón armado HA-25, acero B-500, encofrado metálico a ambas caras. Se llevará a cabo la limpieza o dragado de la salida de aguas hasta azarbe en caso de que este esté obstruido. Totalmente montada y probada.	2.964,08	DOS MIL NOVECIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
COMDES06	Ud Incluye compuerta mural, de las siguientes características: - Dimensiones: 0,60 x 0,60 m. - Altura del cuerpo de la compuerta: de hasta 4,50 m - Usillo ascendente. - Estanca a 4 caras. - Material: acero inoxidable AISI-316 L. Tapa para arqueta. - Tapa para arqueta de hormigón prefabricado de rejilla. Incluye saneo y limpieza de arqueta existente, retirada de compuerta existente y transporte hasta gestor autorizado (canon incluido), adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, y recrecido hasta la cota de la mota del azarbe con hormigón armado HA-25, acero B-500, encofrado metálico a ambas caras. Se llevará a cabo la limpieza o dragado de la salida de aguas hasta azarbe en caso de que este esté obstruido. Totalmente montada y probada.	1.786,48	MIL SETECIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
COMDES07	Ud Incluye compuerta mural, de las siguientes características: - Dimensiones: 0,60 x 0,60 m. - Altura del cuerpo de la compuerta: de 4,51 hasta 7 metros - Usillo ascendente. - Estanca a 4 caras. - Material: acero inoxidable AISI-316 L. Tapa para arqueta. - Tapa para arqueta de hormigón prefabricado de rejilla. Incluye saneo y limpieza de arqueta existente, retirada de compuerta existente y transporte hasta gestor autorizado (canon incluido), adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, y recrecido hasta la cota de la mota del azarbe con hormigón armado HA-25, acero B-500, encofrado metálico a ambas caras. Se llevará a cabo la limpieza o dragado de la salida de aguas hasta azarbe en caso de que este esté obstruido. Totalmente montada y probada.	2.546,47	DOS MIL QUINIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	2 GESTIÓN DE RESIDUOS		

Cuadro de Precios nº 1

Código	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
PAGESR	Ud Gestión de Residuos según anejo	861,07	OCHOCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
	3 SEGURIDAD Y SALUD		
PSYS	PA Seguridad y Salud según anejo correspondiente	10.579,02	DIEZ MIL QUINIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON DOS CÉNTIMOS
		Murcia, abril de 2018	
		Fdo : Alberto Hernández García.	
		Ingeniero Agrónomo. Autor del Proyecto.	

 **VISADO** 27/04/2018
 expte nº visado nº
 Electrónico 201800113 / 201800247
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Autores:
 Col. Nº 3000562 ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA

GÓDIGO DE VALIDACIÓN TELEMÁTICA(CVT.MJ6U95EKE5444XDH) http://e-colegio.coiarm.org/Validar.aspx
 El Colegio garantiza la firma electrónica de los autores (este trabajo se completa con su Diligencia de Visado)

CUADRO DE PRECIOS N°2

Cuadro de Precios nº 2			
Código	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	1 MEJORAS HIDRÁULICAS		
DESBROCE	M2. M2. Despeje y desbroce del terreno con un espesor medio de 0,2 m., incluido arranque de arboles y tocones, incluso transporte de productos a vertedero.		
	Mano de obra	0,13 €	
	Maquinaria	0,29 €	
	Medios auxiliares	0,03 €	
	3 % Costes Indirectos	0,01 €	
			0,46 €
COMDES08	Ud Incluye compuerta mural, de las siguientes características: - Dimensiones tajadera: 2,00x2,00 m. - Altura del cuerpo de la compuerta: hasta 6 metros - Usillo ascendente. - Estanca a 4 caras. - Material: acero inoxidable AISI-316 L. Incluye limpieza y adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, retirada de compuerta existente a gestor autorizado (canon incluido). Totalmente instalada y probada.		
	Mano de obra	68,40 €	
	Maquinaria	169,80 €	
	Materiales	6.035,00 €	
	Resto de Obra	545,99 €	
	3 % Costes Indirectos	204,58 €	
			7.023,77 €
COMDES03	Ud Incluye compuerta mural, de las siguientes características: - Dimensiones: 1,00x1,00 m. - Altura del cuerpo de la compuerta: de 4,01 hasta 4,50 metros - Usillo ascendente. - Estanca a 4 caras. - Material: acero inoxidable AISI-316 L. Tapa de arqueta: - Tapa de arqueta en hormigón prefabricado de rejilla. Incluye saneo y limpieza de arqueta existente, retirada de compuerta existente y transporte hasta gestor autorizado (canon incluido), adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, y recrecido hasta la cota de la mota del azarbe con hormigón armado HA-25, acero B-500, encofrado metálico a ambas caras. Se llevará a cabo la limpieza o dragado de la salida de aguas hasta azarbe en caso de que este esté obstruido. Totalmente montada y probada.		
	Mano de obra	50,16 €	
	Maquinaria	110,37 €	
	Materiales	1.617,80 €	
	Resto de Obra	276,30 €	
	3 % Costes Indirectos	61,64 €	
			2.116,27 €

Cuadro de Precios nº 2			
Código	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
COMDES04	Ud Incluye compuerta mural, de las siguientes características: - Dimensiones: 1,00x1,00 m. - Altura del cuerpo de la compuerta: de 4,51 hasta 5,50 metros - Usillo ascendente. - Estanca a 4 caras. - Material: acero inoxidable AISI-316 L. Tapa de arqueta: - Tapa de arqueta en hormigón prefabricado de rejilla. Incluye saneo y limpieza de arqueta existente, retirada de compuerta existente y transporte hasta gestor autorizado (canon incluido), adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, y recrecido hasta la cota de la mota del azarbe con hormigón armado HA-25, acero B-500, encofrado metálico a ambas caras. Se llevará a cabo la limpieza o dragado de la salida de aguas hasta azarbe en caso de que este esté obstruido. Totalmente montada y probada.		
	Mano de obra	51,68 €	
	Maquinaria	114,62 €	
	Materiales	1.898,30 €	
	Resto de Obra	293,48 €	
	3 % Costes Indirectos	70,74 €	
			2.428,82 €
COMDES05	Ud Incluye compuerta mural, de las siguientes características: - Dimensiones: 1,00x1,00 m. - Altura del cuerpo de la compuerta: de 5,51 hasta 6,50 metros - Usillo ascendente. - Estanca a 4 caras. - Material: acero inoxidable AISI-316 L. Tapa para arqueta: - Tapa para arqueta de hormigón prefabricado de rejilla. Incluye saneo y limpieza de arqueta existente, retirada de compuerta existente y transporte hasta gestor autorizado (canon incluido), adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, y recrecido hasta la cota de la mota del azarbe con hormigón armado HA-25, acero B-500, encofrado metálico a ambas caras. Se llevará a cabo la limpieza o dragado de la salida de aguas hasta azarbe en caso de que este esté obstruido. Totalmente montada y probada.		
	Mano de obra	53,20 €	
	Maquinaria	118,86 €	
	Materiales	2.382,80 €	
	Resto de Obra	322,89 €	
	3 % Costes Indirectos	86,33 €	
			2.964,08 €

Cuadro de Precios nº 2			
Código	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
COMDES06	<p>Ud Incluye compuerta mural, de las siguientes características: - Dimensiones: 0,60 x 0,60 m. - Altura del cuerpo de la compuerta: de hasta 4,50 m - Usillo ascendente. - Estanca a 4 caras. - Material: acero inoxidable AISI-316 L. Tapa para arqueta. - Tapa para arqueta de hormigón prefabricado de rejilla. Incluye saneo y limpieza de arqueta existente, retirada de compuerta existente y transporte hasta gestor autorizado (canon incluido), adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, y recrecido hasta la cota de la mota del azarbe con hormigón armado HA-25, acero B-500, encofrado metálico a ambas caras. Se llevará a cabo la limpieza o dragado de la salida de aguas hasta azarbe en caso de que este esté obstruido. Totalmente montada y probada.</p> <p>Mano de obra 45,60 € Maquinaria 110,37 € Materiales 1.320,30 € Resto de Obra 258,18 € 3 % Costes Indirectos 52,03 €</p>		1.786,48 €
COMDES07	<p>Ud Incluye compuerta mural, de las siguientes características: - Dimensiones: 0,60 x 0,60 m. - Altura del cuerpo de la compuerta: de 4,51 hasta 7 metros - Usillo ascendente. - Estanca a 4 caras. - Material: acero inoxidable AISI-316 L. Tapa para arqueta. - Tapa para arqueta de hormigón prefabricado de rejilla. Incluye saneo y limpieza de arqueta existente, retirada de compuerta existente y transporte hasta gestor autorizado (canon incluido), adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, y recrecido hasta la cota de la mota del azarbe con hormigón armado HA-25, acero B-500, encofrado metálico a ambas caras. Se llevará a cabo la limpieza o dragado de la salida de aguas hasta azarbe en caso de que este esté obstruido. Totalmente montada y probada.</p> <p>Mano de obra 53,20 € Maquinaria 118,86 € Materiales 2.000,30 € Resto de Obra 299,94 € 3 % Costes Indirectos 74,17 €</p>		2.546,47 €
PAGESR	<p>2 GESTIÓN DE RESIDUOS</p> <p>Ud Gestión de Residuos según anejo</p> <p>Sin descomposición 835,99 € 3 % Costes Indirectos 25,08 €</p> <p>3 SEGURIDAD Y SALUD</p>		861,07 €

Cuadro de Precios nº 2			
Código	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
PSYS	<p>PA Seguridad y Salud según anejo correspondiente</p> <p>Sin descomposición 10.270,89 € 3 % Costes Indirectos 308,13 €</p> <p>10.579,02 €</p> <p>Murcia, abril de 2018.</p> <p>Fdo : Alberto Hernández García. Ingeniero Agrónomo. Autor del Proyecto.</p>		

MEDICIONES

MEDICIÓN GENERAL
1 MEJORAS HIDRÁULICAS

MEDICIÓN PARCIAL

Ud.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	Total
DESBROCE	M2.	M2. Despeje y desbroce del terreno con un espesor medio de 0,2 m., incluido arranque de arboles y tocones, incluso transporte de productos a vertedero.		77	1,29	99,330
				.....: M2.		99,330
COMDES08	Ud	Incluye compuerta mural, de las siguientes características: - Dimensiones tajadera: 2,00x2,00 m. - Altura del cuerpo de la compuerta: hasta 6 metros - Usillo ascendente. - Estanca a 4 caras. - Material: acero inoxidable AISI-316 L. Incluye limpieza y adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, retirada de compuerta existente a gestor autorizado (canon incluido). Totalmente instalada y probada.		1		1,000
				.....: Ud		1,000
COMDES03	Ud	Incluye compuerta mural, de las siguientes características: - Dimensiones: 1,00x1,00 m. - Altura del cuerpo de la compuerta: de 4,01 hasta 4,50 metros - Usillo ascendente. - Estanca a 4 caras. - Material: acero inoxidable AISI-316 L. Tapa de arqueta: - Tapa de arqueta en hormigón prefabricado de rejilla. Incluye saneo y limpieza de arqueta existente, retirada de compuerta existente y transporte hasta gestor autorizado (canon incluido), adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, y recrecido hasta la cota de la mota del azarbe con hormigón armado HA-25, acero B-500, encofrado metálico a ambas caras. Se llevará a cabo la limpieza o dragado de la salida de aguas hasta azarbe en caso de que este esté obstruido. Totalmente montada y probada.		25		25,000
				.....: Ud		25,000
COMDES04	Ud	Incluye compuerta mural, de las siguientes características: - Dimensiones: 1,00x1,00 m. - Altura del cuerpo de la compuerta: de 4,51 hasta 5,50 metros - Usillo ascendente. - Estanca a 4 caras. - Material: acero inoxidable AISI-316 L. Tapa de arqueta: - Tapa de arqueta en hormigón prefabricado de rejilla. Incluye saneo y limpieza de arqueta existente, retirada de compuerta existente y transporte hasta gestor autorizado (canon incluido), adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, y recrecido hasta la cota de la mota del azarbe con hormigón armado HA-25, acero B-500, encofrado metálico a ambas caras. Se llevará a cabo la limpieza o dragado de la salida de aguas hasta azarbe en caso de que este esté obstruido. Totalmente montada y probada.		28		28,000
				.....: Ud		28,000

MEDICIÓN GENERAL
1 MEJORAS HIDRÁULICAS

MEDICIÓN PARCIAL

Ud.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	Total
COMDES05	Ud	Incluye compuerta mural, de las siguientes características: - Dimensiones: 1,00x1,00 m. - Altura del cuerpo de la compuerta: de 5,51 hasta 6,50 metros - Usillo ascendente. - Estanca a 4 caras. - Material: acero inoxidable AISI-316 L. Tapa para arqueta. - Tapa para arqueta de hormigón prefabricado de rejilla. Incluye saneo y limpieza de arqueta existente, retirada de compuerta existente y transporte hasta gestor autorizado (canon incluido), adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, y recrecido hasta la cota de la mota del azarbe con hormigón armado HA-25, acero B-500, encofrado metálico a ambas caras. Se llevará a cabo la limpieza o dragado de la salida de aguas hasta azarbe en caso de que este esté obstruido. Totalmente montada y probada.		18		18,000
				.....: Ud		18,000
COMDES06	Ud	Incluye compuerta mural, de las siguientes características: - Dimensiones: 0,60 x 0,60 m. - Altura del cuerpo de la compuerta: de hasta 4,50 m - Usillo ascendente. - Estanca a 4 caras. - Material: acero inoxidable AISI-316 L. Tapa para arqueta. - Tapa para arqueta de hormigón prefabricado de rejilla. Incluye saneo y limpieza de arqueta existente, retirada de compuerta existente y transporte hasta gestor autorizado (canon incluido), adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, y recrecido hasta la cota de la mota del azarbe con hormigón armado HA-25, acero B-500, encofrado metálico a ambas caras. Se llevará a cabo la limpieza o dragado de la salida de aguas hasta azarbe en caso de que este esté obstruido. Totalmente montada y probada.		3		3,000
				.....: Ud		3,000
COMDES07	Ud	Incluye compuerta mural, de las siguientes características: - Dimensiones: 0,60 x 0,60 m. - Altura del cuerpo de la compuerta: de 4,51 hasta 7 metros - Usillo ascendente. - Estanca a 4 caras. - Material: acero inoxidable AISI-316 L. Tapa para arqueta. - Tapa para arqueta de hormigón prefabricado de rejilla. Incluye saneo y limpieza de arqueta existente, retirada de compuerta existente y transporte hasta gestor autorizado (canon incluido), adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, y recrecido hasta la cota de la mota del azarbe con hormigón armado HA-25, acero B-500, encofrado metálico a ambas caras. Se llevará a cabo la limpieza o dragado de la salida de aguas hasta azarbe en caso de que este esté obstruido. Totalmente montada y probada.		2		2,000
				.....: Ud		2,000

**MEDICIÓN GENERAL
2 GESTIÓN DE RESIDUOS**

MEDICIÓN PARCIAL

Ud.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	Total
PAGESR						
Ud	Gestión de Residuos según anejo					
				.....: Ud		1,000

**MEDICIÓN GENERAL
3 SEGURIDAD Y SALUD**

MEDICIÓN PARCIAL

Ud.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	Total
PSYS						
PA	Seguridad y Salud según anejo correspondiente					
				.....: PA		1,000



Murcia, abril 2018

**Fdo : Alberto Hernández García.
Ingeniero Agrónomo. Autor del Proyecto.**



PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 MEJORAS HIDRÁULICAS

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio(euros)	Importe(euros)
DESBROCE	M2.	M2. Despeje y desbroce del terreno con un espesor medio de 0,2 m., incluido arranque de arboles y tocones, incluso transporte de productos a vertedero.	99,330	0,46	45,69 €
COMDES08	Ud	Incluye compuerta mural, de las siguientes características: - Dimensiones tajadera: 2,00x2,00 m. - Altura del cuerpo de la compuerta: hasta 6 metros - Usillo ascendente. - Estanca a 4 caras. - Material: acero inoxidable AISI-316 L. Incluye limpieza y adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, retirada de compuerta existente a gestor autorizado (canon incluido). Totalmente instalada y probada.	1,000	7.023,77	7.023,77 €
COMDES03	Ud	Incluye compuerta mural, de las siguientes características: - Dimensiones: 1,00x1,00 m. - Altura del cuerpo de la compuerta: de 4,01 hasta 4,50 metros - Usillo ascendente. - Estanca a 4 caras. - Material: acero inoxidable AISI-316 L. Tapa de arqueta: - Tapa de arqueta en hormigón prefabricado de rejilla. Incluye saneo y limpieza de arqueta existente, retirada de compuerta existente y transporte hasta gestor autorizado (canon incluido), adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, y recrecido hasta la cota de la mota del azarbe con hormigón armado HA-25, acero B-500, encofrado metálico a ambas caras. Se llevará a cabo la limpieza o dragado de la salida de aguas hasta azarbe en caso de que este esté obstruido. Totalmente montada y probada.	25,000	2.116,27	52.906,75 €
COMDES04	Ud	Incluye compuerta mural, de las siguientes características: - Dimensiones: 1,00x1,00 m. - Altura del cuerpo de la compuerta: de 4,51 hasta 5,50 metros - Usillo ascendente. - Estanca a 4 caras. - Material: acero inoxidable AISI-316 L. Tapa de arqueta: - Tapa de arqueta en hormigón prefabricado de rejilla. Incluye saneo y limpieza de arqueta existente, retirada de compuerta existente y transporte hasta gestor autorizado (canon incluido), adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, y recrecido hasta la cota de la mota del azarbe con hormigón armado HA-25, acero B-500, encofrado metálico a ambas caras. Se llevará a cabo la limpieza o dragado de la salida de aguas hasta azarbe en caso de que este esté obstruido. Totalmente montada y probada.	28,000	2.428,82	68.006,96 €

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 MEJORAS HIDRÁULICAS

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio(euros)	Importe(euro)
COMDES05	Ud	Incluye compuerta mural, de las siguientes características: - Dimensiones: 1,00x1,00 m. - Altura del cuerpo de la compuerta: de 5,51 hasta 6,50 metros - Usillo ascendente. - Estanca a 4 caras. - Material: acero inoxidable AISI-316 L. Tapa para arqueta. - Tapa para arqueta de hormigón prefabricado de rejilla. Incluye saneo y limpieza de arqueta existente, retirada de compuerta existente y transporte hasta gestor autorizado (canon incluido), adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, y recrecido hasta la cota de la mota del azarbe con hormigón armado HA-25, acero B-500, encofrado metálico a ambas caras. Se llevará a cabo la limpieza o dragado de la salida de aguas hasta azarbe en caso de que este esté obstruido. Totalmente montada y probada.	18,000	2.964,08	53.353,44 €
COMDES06	Ud	Incluye compuerta mural, de las siguientes características: - Dimensiones: 0,60 x 0,60 m. - Altura del cuerpo de la compuerta: de hasta 4,50 m - Usillo ascendente. - Estanca a 4 caras. - Material: acero inoxidable AISI-316 L. Tapa para arqueta. - Tapa para arqueta de hormigón prefabricado de rejilla. Incluye saneo y limpieza de arqueta existente, retirada de compuerta existente y transporte hasta gestor autorizado (canon incluido), adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, y recrecido hasta la cota de la mota del azarbe con hormigón armado HA-25, acero B-500, encofrado metálico a ambas caras. Se llevará a cabo la limpieza o dragado de la salida de aguas hasta azarbe en caso de que este esté obstruido. Totalmente montada y probada.	3,000	1.786,48	5.359,44 €

**PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 MEJORAS HIDRÁULICAS**

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio(euros)	Importe(euros)
COMDES07	Ud	Incluye compuerta mural, de las siguientes características: - Dimensiones: 0,60 x 0,60 m. - Altura del cuerpo de la compuerta: de 4,51 hasta 7 metros - Usillo ascendente. - Estanca a 4 caras. - Material: acero inoxidable AISI-316 L. Tapa para arqueta. - Tapa para arqueta de hormigón prefabricado de rejilla. Incluye saneo y limpieza de arqueta existente, retirada de compuerta existente y transporte hasta gestor autorizado (canon incluido), adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, y recrecido hasta la cota de la mota del azarbe con hormigón armado HA-25, acero B-500, encofrado metálico a ambas caras. Se llevará a cabo la limpieza o dragado de la salida de aguas hasta azarbe en caso de que este esté obstruido. Totalmente montada y probada.	2,000	2.546,47	5.092,94 €
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 MEJORAS HIDRÁULICAS:					191.788,99 €

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 GESTIÓN DE RESIDUOS

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio(euros)	Importe(euros)
PAGESR	Ud	Gestión de Residuos según anejo	1,000	861,07	861,07 €
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 GESTIÓN DE RESIDUOS:					861,07 €

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 SEGURIDAD Y SALUD

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio(euros)	Importe(euros)
PSYS	PA	Seguridad y Salud según anejo correspondiente	1,000	10.579,02	10.579,02 €
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 SEGURIDAD Y SALUD:					10.579,02 €

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 SEGURIDAD Y SALUD

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio(euros)	Importe(euro)
Presupuesto Total					
1 MEJORAS HIDRÁULICAS				191.788,99	€
2 GESTIÓN DE RESIDUOS				861,07	€
3 SEGURIDAD Y SALUD				10.579,02	€
Total				203.229,08	€

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de **DOSCIENTOS TRES MIL DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS.**

Murcia, abril de 2018

Fdo : **Alberto Hernández García.**

Ingeniero Agrónomo. Autor del Proyecto.



RESUMEN DEL PRESUPUESTO



Proyecto: **PROYECTO DE ADECUACIÓN INTEGRAL DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO PARA MEJORAR EL AVENAMIENTO Y LA PROTECCIÓN FRENTE**
Capítulo **Importe(Euros) €**

1 MEJORAS HIDRÁULICAS	191.788,99 €
2 GESTIÓN DE RESIDUOS	861,07 €
3 SEGURIDAD Y SALUD	10.579,02 €
Presupuesto de Ejecución Material	203.229,08 €
13% de Gastos Generales	26.419,78 €
6% de Beneficio Industrial	12.193,74 €
Suma	241.842,60 €
21% IVA	50.786,95 €
Presupuesto Base de Licitación	292.629,55 €

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Murcia, abril de 2018

Fdo : Alberto Hernández García.

Ingeniero Agrónomo. Autor del Proyecto.

