

INFORME DE VIABILIDAD

“Proyecto Constructivo del Tanque de Retención de Aguas Pluviales en Avda. Alcalde Luis Uruñuela (Sevilla)”

DATOS BÁSICOS

Título de la actuación: “**Proyecto Constructivo del Tanque de Retención de Aguas Pluviales en Avda. Alcalde Luis Uruñuela (Sevilla)**”

Clave de la actuación: **SE(DT)-4082**

En caso de ser un grupo de proyectos, título y clave de los proyectos individuales que lo forman:

Municipios en los que se localizan las obras que forman la actuación:

Municipio	Provincia	Comunidad Autónoma
SEVILLA	SEVILLA	ANDALUCÍA

Organismo que presenta el Informe de Viabilidad:
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR

Nombre y apellidos persona de contacto	Dirección	e-mail (pueden indicarse más de uno)	Teléfono	Fax
Fernando Recio Ferrer	Avda. República Argentina 43 Acc 1ª Planta	frecio@chguadalquivir.es	954 348788	954 348776

Organismo que ejecutará la actuación (en caso de ser distinto del que emite el informe):

NOTA: Fases de tramitación del informe:

1. Para iniciar su tramitación, el organismo emisor del informe lo enviará a la Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua, exclusivamente por correo electrónico y en formato "editable" (fichero .doc), a la dirección mmprieto@mma.es, con copia a mlserrano@mma.es y a atsuarez@mma.es
2. La Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua supervisará el informe y, en su caso, remitirá al correo electrónico indicado como de contacto, comentarios o peticiones de información complementaria.
3. Como contestación a las observaciones recibidas, el organismo emisor reelaborará el informe y lo remitirá nuevamente por correo electrónico a la Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua
4. Si el informe se considera ya completo y no se observan objeciones al mismo se producirá la aprobación por parte del Secretario de Estado de Medio Rural y Agua que, en todo caso, hará constar en la correspondiente resolución las posibles condiciones que se imponen para la ejecución del proyecto.
5. Se notificará la aprobación del informe al organismo emisor, solicitando que se envíe una copia del mismo "en papel y firmada" a la dirección:

Subdirección General de Políticas Agroalimentarias, Desarrollo Rural y Agua
Despacho A-312
Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino
Plaza San Juan de La Cruz s/n
28071 Madrid

6. Una vez recibido y archivado el informe, se procederá al envío, tanto al organismo emisor como a las Subdirecciones implicadas en la continuación de la tramitación del expediente, de copias (ficheros .pdf) del "Resultado de la supervisión".
7. El resultado de la supervisión se incorpora al informe de viabilidad, difundiéndose públicamente ambos en la "web" del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

1. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN.

Se describirá a continuación, de forma sucinta, la situación de partida, los problemas detectados y las necesidades que se pretenden satisfacer con la actuación, detallándose los principales objetivos a cumplir.

1. Problemas existentes (señalar los que justifiquen la actuación)

La red principal de saneamiento de la cuenca del Tamarguillo muestra en su conjunto una falta de capacidad de drenaje manifiesta debido a la falta de pendiente en los ramales principales. Es por ello que, a pesar de todas las actuaciones que se han venido realizando, siguen existiendo problemas en la cuenca ante episodios de lluvias de cierta intensidad. Los efectos provocados con bastante frecuencia son daños materiales y conflictos circulatorios en distintas zonas de la cuenca (donde reside una población total de 205.433 habitantes). Entre las áreas de mayor sensibilidad a las inundaciones destacan la zona entre las Barriadas de Palmete y Padre Pío y el Cerro del Águila, así como calles próximas a la Ronda del Tamarguillo).

Se ha desarrollado pues el estudio de soluciones precedente y consecuencia del II Plan de Actuaciones para la mejora del drenaje de la Cuenca del Tamarguillo. Entre las actuaciones contempladas en el mismo se encuentra la regulación de las dos cuencas de cabecera con los Depósitos de Retención de Aguas Pluviales en Avenida Kansas City y en Avenida Luis Uruñuela.

El presente proyecto contempla el diseño y el cálculo estructural del depósito subterráneo de retención de aguas pluviales en la Avenida de Luis Uruñuela, así como las instalaciones e infraestructuras necesarias y la reposición de los diferentes elementos de urbanización existente.

2. Objetivos perseguidos (señalar los que se traten de conseguir con la actuación)

La finalidad de este proyecto es la ejecución del tanque de tormentas de Luis Uruñuela, situado en la subcuenca nordeste de la cuenca urbana del Tamarguillo, así como las instalaciones y obras de urbanización complementarias.

Con ello se pretende, una vez concluidas las obras, y ante un episodio importante de tormentas, que el excedente de las aguas de lluvia sea retenido en el tanque para devolverlo a la red una vez asegurado un caudal inferior a la capacidad de desagüe de la misma.

Se logra así aliviar el punto crítico del drenaje de la cuenca, situado en la confluencia del tramo de cabecera del colector del Tamarguillo con el colector de Montesierra, sita en la Avenida de Andalucía, con la consecuente mejora de comportamiento global y localizado de la red de saneamiento.

2. ADECUACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN A LO ESTABLECIDO POR LA LEGISLACIÓN Y LOS PLANES Y PROGRAMAS VIGENTES

Se realizará a continuación un análisis de la coherencia de los objetivos concretos de la actuación (descritos en 1) con los que establece la legislación y la planificación vigente.

En concreto, conteste a las cuestiones siguientes, justificando, en todo caso, la respuesta elegida (si así se considera necesario, puede indicarse, en cada cuestión, más de una respuesta) :

1. La actuación se va a prever:

- a) En el Plan Hidrológico de la Demarcación a la que pertenece
- b) En una Ley específica (distinta a la de aprobación del Plan)
- c) En un Real Decreto específico
- d) Otros (indicar)

Justificar la respuesta:

La actuación está contemplada en el II Plan de Actuaciones para la mejora del drenaje de la Cuenca del Tamarguillo.

La actuación además es coherente con el Art.46 del **Texto Refundido de la Ley de Aguas** que establece en su apartado 1 que “tendrán la consideración de obras hidráulicas de interés general y serán de competencia de la Administración General del Estado, en el ámbito de las cuencas a que se refiere el artículo 21 de esta Ley: b) Las obras necesarias para el control, defensa y protección del dominio público hidráulico, sin perjuicio de las competencias de las Comunidades Autónomas, especialmente las que tengan por objeto hacer frente a fenómenos catastróficos como las inundaciones, sequías y otras situaciones excepcionales, así como la prevención de avenidas vinculadas a obras de regulación que afecten al aprovechamiento, protección e integridad de los bienes del dominio público hidráulico.”

2. La actuación contribuye fundamentalmente a la mejora del estado de las masas de agua

- a) Continentales
- b) De transición
- c) Costeras
- d) Subterráneas
- e) No influye significativamente en el estado de las masas de agua
- f) Empeora el estado de las masas de agua

Justificar la respuesta:

No es el objeto del proyecto

3. ¿La actuación contribuye a incrementar la disponibilidad y/o la regulación de los recursos hídricos?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

No es el objeto del proyecto

4. ¿La actuación contribuye a una utilización más eficiente del agua (reducción de los m³ de agua consumida por persona y día o de los m³ de agua consumida por euro producido)?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

No es el objeto del proyecto

5. ¿La actuación reduce las afecciones negativas a la calidad de las aguas por reducción de vertidos o deterioro de la calidad del agua?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

No es el objeto del proyecto

6. ¿La actuación disminuye los efectos asociados a las inundaciones?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

Mediante la ejecución de las obras se garantizará la recogida del excedente de agua cuando ocurra algún episodio importante de tormentas, disminuyendo de esta forma el riesgo de inundaciones.

7. ¿La actuación contribuye a la conservación y gestión sostenible de los dominios públicos terrestres hidráulicos y de los marítimo-terrestres?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

No es el objeto del proyecto

8. ¿La actuación colabora en la asignación de las aguas de mejor calidad al abastecimiento de población?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

No es el objeto del proyecto

9. ¿La actuación contribuye a la mejora de la seguridad en el sistema (seguridad en presas, reducción de daños por catástrofe, etc)?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

Gracias a la ejecución del tanque de retención de aguas pluviales se evitarán episodios de inundaciones.

10. ¿La actuación contribuye al mantenimiento del caudal ecológico?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

No es el objeto del proyecto

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

Se sintetizará a continuación la información más relevante de forma concisa. Incluirá, en todo caso, la localización de la actuación (si es posible indicando sus coordenadas geográficas), un cuadro resumen de sus características más importantes y un esquema de su funcionalidad.

De manera resumida, las actuaciones que se van a llevar a cabo, son:

- Se proyecta un depósito de tormenta de planta rectangular, de 150 m de longitud y 30 m de anchura libres, con inclinación de solera de 1.0% de pendiente media. Ésta se lleva a cabo de forma escalonada por carriles de limpieza hacia la sección de la cámara de bombeo, donde se sitúan las cotas más bajas del tanque.
- La cota de lámina prevista en su nivel máximo de explotación se sitúa en la 9.30 m, siendo los calados mínimos y máximos obtenidos en el tanque de 5,8 m y 8,81 m.
- El llenado del tanque se hará por compartimentos. El primer compartimento cubica un volumen de 11.100 m³ asociado intercepciones para lluvias de periodo de retorno de 15 años. Con la geometría propuesta, el volumen útil del tanque (bajo cota rasante de conexión) se establece en 28.030 m³ siendo su capacidad total de 36.440 m³.
- El sistema de captación de los excedentes pluviales se prevé mediante una cámara de conexión, donde tiene lugar la derivación hacia el depósito de retención.
- Desde el cuerpo de derivación parte un colector con capacidad para vehicular el caudal punta de pluviales, establecido en 4,54 m³/s. Su longitud es de 35,6 m.
- Respecto a la instalación de vaciado, queda compuesta por un colector que parte de la arqueta de rotura donde descarga el bombeo, hasta un pozo de registro situado en el colector repuesto, a unos 10 metros de distancia. El colector finaliza con una clapeta antirretorno.
- Para el vaciado por bombeo, se ha previsto el montaje de tres grupos electrobomba sumergibles para aguas residuales.
- El sistema de limpieza queda constituido distribuyendo la solera en 10 carriles de limpieza longitudinales distribuidos entre los dos compartimentos en que se ha dividido el Depósito de Retención de Pluviales. En cabecera de cada canal de limpieza se disponen tanques de descarga por clavetas con volúmenes de 25 m³ y altura de 3 m.
- Se dotará a la instalación de un sistema de control y supervisión que, además de la gestión de las diferentes entradas-salidas y comunicación con los diferentes módulos programables de control de los equipos y sistemas instalados, será el encargado del establecimiento de las comunicaciones permitiendo mantener un completo control de la instalación.
- Se dispondrá un cuadro sinóptico con señalización de apertura y cierre de las clapetas del sistema de limpieza, resto de compuertas y demás de señales analógicas y digitales previstas.
- Con el fin de permitir la evacuación de los gases tóxicos que se puedan generar en el interior del depósito, se ha dotado a la instalación de un sistema de ventilación forzada.
- Respecto a las actuaciones de urbanización y complementarias previstas en superficie, destacar que se repondrá íntegramente lo existente, manteniendo las condiciones de uso del equipamiento actual, incluyendo las zonas de aparcamiento afectadas.
- En cuanto al exterior de la parcela, se repondrán a su estado original todos los acerados y parterres perimetrales. Así mismo se repondrán las especies arbóreas afectadas, y se plantarán nuevas especies mejorando dicha zona.

Las principales unidades de obra que contempla el Proyecto consisten básicamente en:

CARACTERÍSTICAS DE LA CUENCA URBANA Y RED

- Superficie total de la cuenca del Tamarguillo: 1.500 ha
- Superficie de la subcuenca aportadora en el punto de intercepción: 240,3 ha
- Aportación T25 años:
o Caudal punta: 5,87 m³/s

o Volumen: 20.440 m³

- Caudal punta aliviado T25 (altura labio 0.25 m): 4,54 m³/s
- Volumen aliviado T25 (altura labio 0.25 m): 14.182 m³
- Longitud red principal subcuena: 6.121 m
- Colector de conexión: \varnothing 1800HA, Ov1.200 HM
- Cota rasante punto de conexión: 10,09 m

CARACTERÍSTICAS DEL DEPÓSITO DE RETENCIÓN

- Planta rectangular: 150 m longitud y 30 m anchura.
- Profundidad media: 10,60 m.
- Cota del máximo nivel normal de explotación: 9,30 m
- Capacidad en máximo nivel normal de explotación: 28.036 m³
- Capacidad total: 38.207 m³
- Calados máximos y mínimos: 8,81 m y 5,82 m.
- Compuerta de regulación de 2x1,5m AISI316 de accionamiento hidráulico
- Compuerta aislamiento de 2x2m AISI316 de accionamiento eléctrico
- Colector entrada: HA \varnothing 2000 con pendiente 0,5%
- Colector salida: HA \varnothing 1200 con pendiente 2%

CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES

- Cota de urbanización 12,70 m.
- Losa de 100 cm de canto en cubierta. Cota cara superior 12,90 m.
- Losa de 100 cm de canto en el fondo. Cota cara superior entre 3,50 y 1,99 m
- Muro perimetral constituido mediante pantallas de 1,20 m de espesor y 19.1 m. de profundidad total.
- Retícula de pilares en cuadrícula de 6,00x6,10 con dimensiones de 50x70 cm

INSTALACIONES

VENTILACIÓN

- Sistema renovación por inyección.
- Nº de líneas: 2
- Conductos rectangulares de sección variable:
- 1.500x750 mm.
- 1.000x750 mm.
- 750x750 mm
- Nº y capacidad impulsores: 2 impulsores de 87.548 m³/h cada uno
- Salida del aire por bocas de emergencia. Superficie total: 10 m².

LIMPIEZA

- Sistema de limpieza mediante camaras de descarga por clapetas.
- Nº de líneas de limpieza: 10
- Capacidad tanques de descarga: 19 m³ y 25 m³
- Longitud líneas: 52 m y 82 m
- Captación del freático mediante sondeo. Bomba sumergible de 6" y 5,59 KW, capaz de elevar 60 m³/h a 13 m.c.a. Desde la bomba partirá una impulsión PEAD de diámetro 150 mm.
- Depósito de almacenamiento de 450 m³ (dos ciclos de lavado).
- Sistema de impulsión para alimentación de tanques: 2 bombas de 3,3 Kw., y conducción 120 mm. de diámetro de polietileno de alta densidad (PEAD)

- Sistema de limpieza manual con los siguientes elementos:
 - o (1+1) bombas de 1 l/s situadas dentro del pozo de agua limpia.
 - o Un calderín de presión con capacidad para 270 litros.
 - o Sistemas de tuberías que conducirán el agua desde el calderín hasta las tomas.
 - o 20 tomas repartidas por el perímetro de la solera y 20 tomas repartidas por el nivel de la pasarela.

IMPULSIÓN DESCARGA

- Cota de aspiración: -0,17 msnm
- Cota de descarga impulsión: +12,52 m.s.n.m.
- Caudal unitario: 400 l/s
- Diámetro conducciones: 0,5 m.
- 3 grupos de bombeo potencia nominal 85 Kw.

CUADRO RESUMEN:

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Situación: Sevilla, Avda. Luis Uruñuela.

Término municipal: Sevilla (Sevilla)

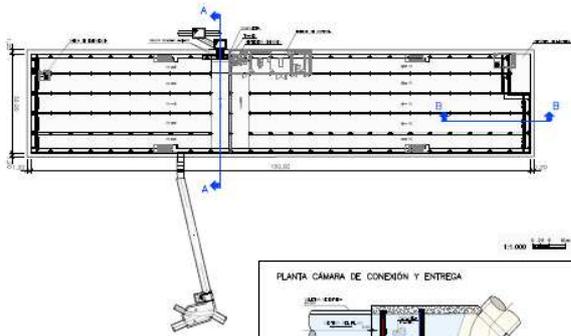
Plazo de Ejecución de las Obras: 18 meses.

Presupuesto de Ejecución Material: 9.070.702,02 €

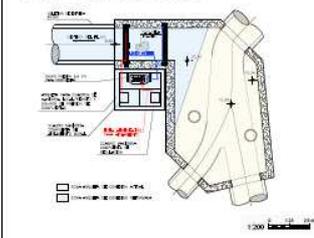
Presupuesto Base de Licitación: 13.058.182,63 €



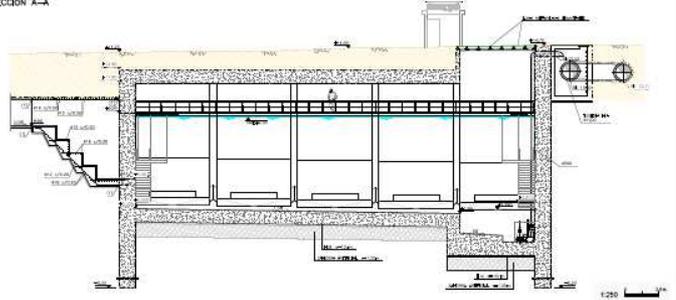
PLANTA GENERAL TANQUE DE RETENCIÓN DE AGUAS PLUVIALES



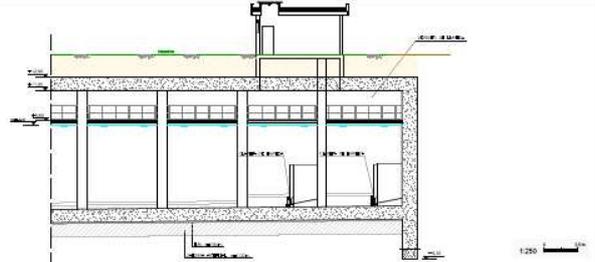
PLANTA CÁMARA DE CONEXIÓN Y ENTRADA

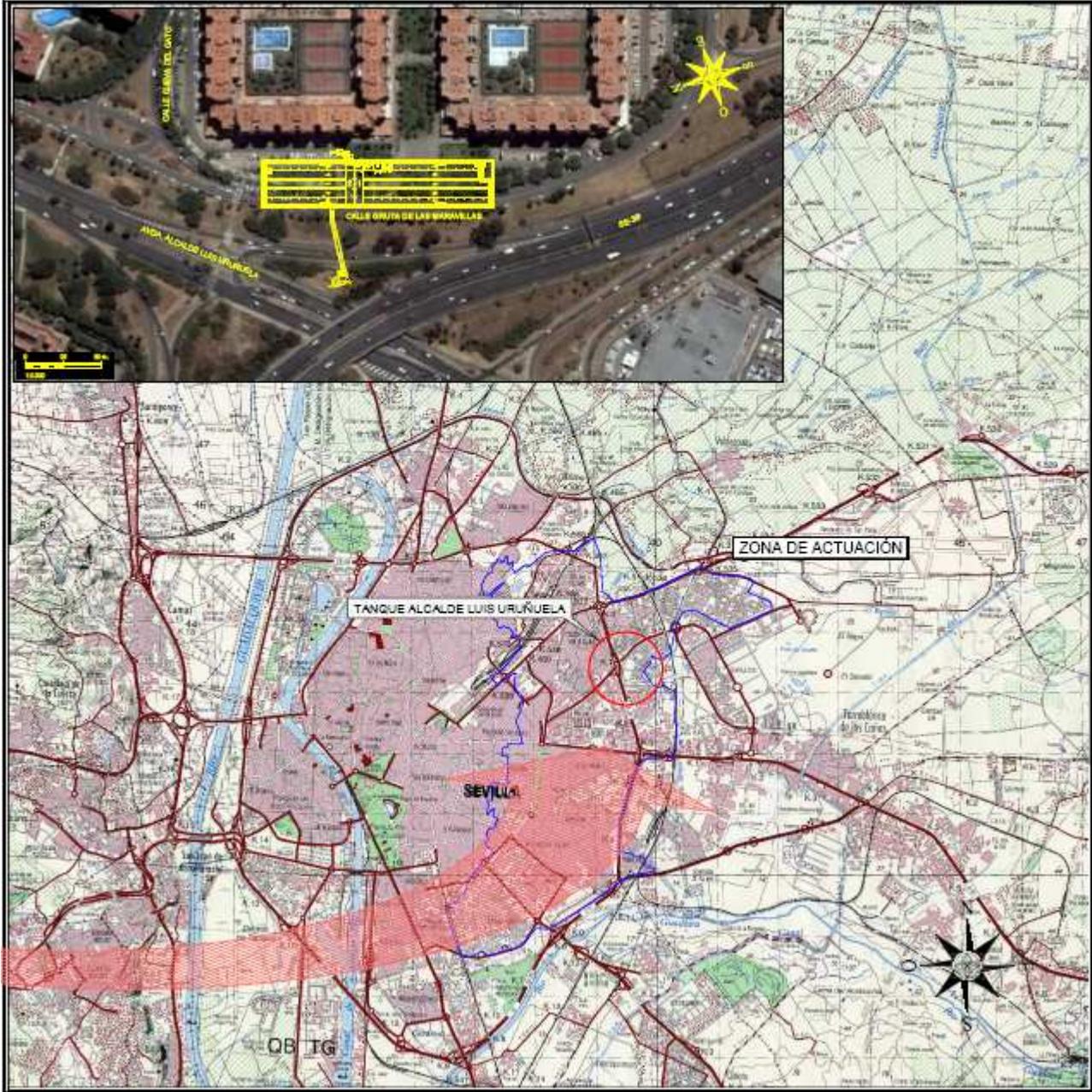


SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B





4. EFICACIA DE LA PROPUESTA TÉCNICA PARA LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS

Se expondrán aquí las razones que han llevado, de todas las alternativas posibles, a proponer la actuación descrita en 3 para la consecución de los objetivos descritos en 1 y 2.

Esta justificación debe ser coherente con los contenidos de los capítulos de viabilidad técnica, ambiental, económica y social que se exponen a continuación y, en ese sentido, puede considerarse como una síntesis de los mismos. En la medida de lo posible, se cuantificará el grado de cumplimiento de los objetivos que se prevé alcanzar con la alternativa seleccionada para lo que se propondrán los indicadores que se consideren más oportunos.

1. Alternativas posibles para un análisis comparado de coste eficacia (Posibles actuaciones que llevarían a una consecución de objetivos similares, en particular mediante una actuación no estructural).

Se ha tenido en cuenta el siguiente análisis de alternativas:

Alternativa 1: Incremento de vehiculación. Acondicionamiento eje 2º tamarguillo

La primera solución que se presenta es la de aumentar las secciones de los colectores, para darles más capacidad de transporte. La conclusión inmediata es que esto puede ser efectivo en las zonas con caudales más pequeños, pero pierde efectividad en los ramales principales. De esta forma se ha procedido a aumentar el diámetro del colector de duplicación de la ronda del Tamarguillo (Ø 3000). Se consigue así eliminar los problemas de inundaciones en los ramales principales, quedando por corregir problemas en la periferia de la red, que sin duda van a necesitar de la ampliación de los diámetros específicos.

El principal problema de esta solución es que además de que hay que abrir toda la ronda del Tamarguillo desde el cruce de la avenida de Andalucía hacia abajo, el coste es descomunal (6.000.000,00 €), solo hay que pensar en una conducción de 3 m de 2.400 m de longitud.

Alternativa 2 Intercepción Canal Valle Inferior

El canal del valle inferior intercepta algunas cuencas de cabecera que podrían desviarse o bombearse al mencionado canal, lo que supondría un desahogo de la red en general. A los costes de las instalaciones de bombeo necesarias habría que añadir los costes de encauzamiento del canal.

La repercusión sobre las 1.550 has de cuenca en estudio es tan solo de 164 has, de las que habría que descontar las 65 has del Parque Alcosa que ya tienen una red separativa.

De cara a la combinación de ésta con otras soluciones, las aguas de estas cuencas confluyen a la red aguas abajo de las soluciones de tanques o estaciones de bombeo consideradas, por lo que el hecho de desviar en cabecera estos caudales sólo representa en los puntos considerados un alivio de menos de 1 m³/s. Por otra parte supone encauzar y mantener un mayor tramo del canal del Valle Inferior. En definitiva las ventajas son ciertamente escasas frente al coste de estas alternativas, y desde luego no son la solución del problema que presentan los grandes colectores.

Alternativa 3: Interconexión con otras cuencas / BOMBEO

En este caso se plantean dos posibilidades, desviar caudales hacia el oeste, o desviar caudales hacia el este. La primera opción es muy arriesgada, pues estamos aportando el agua a zonas más sensibles. La segunda opción es la que se plantea en las alternativas de bombeos e intercepción del canal del Valle Inferior y del Ranilla. El problema crucial que plantean estas soluciones es el punto de vertido.

Analizando la red se han estudiado tres posibles ubicaciones de bombeos, que se corresponden con el cruce de la avenida de Andalucía con la ronda del Tamarguillo, en las inmediaciones de la SE-30 con Montes Sierra y en la confluencia del colector de la avenida Asociación de Vecinos con el colector procedente del polígono Calonge.

En la posición 1, aguas abajo del cruce de la Ronda del Tamarguillo con la avenida de Andalucía, se debería montar una estación de bombeo para 21 m³/s y unos 20 m.c.a. El coste de esta alternativa se estima en 11.500.000 € sin contar con las innumerables interferencias y servicios afectados que generará.

En la posición 2, se debería disponer una estación de bombeo para 6,2 m³/s y 17 m.c.a. Supondría un importe aproximado de unos 5.200.000 euros.

En la posición 3, el problema se agrava, tanto o más que se incrementa su distancia al cauce del Ranilla. Se debería disponer una estación de bombeo de 10 m³/s y 16 m.c.a. en las inmediaciones de la avenida Kansas City. El presupuesto rondaría los 12.500.000 €.

Otra opción de soluciones de interconexión quedaría constituida mediante la reconducción del drenaje de forma localizada de las subcuencas del este que lo permitan al cauce del Ranilla. Sin embargo, queda descartada al comprobarse que su rasante en lecho queda entre las cotas 15-13.5 m, limitando de forma importante el área del Polígono en el que este drenaje resulta factible por gravedad.

Alternativa 4: Soluciones con tanques de tormentas

Se ha hecho un análisis previo de la red y se han considerado cinco posiciones de posibles tanques de tormenta de los que se pretende un primer estudio que ayude a decidir con más criterio la opción más adecuada y con mayores garantías de funcionamiento. Para cada tanque se ha hecho una aproximación al modelo de la red y en cada una de estas simulaciones se ha estudiado el funcionamiento de la red durante el episodio de lluvia correspondiente a un periodo de retorno de 25 años.

La aproximación en cada caso consiste en disponer en un nodo determinado de la red un vertedero y una compuerta de aislamiento hacia aguas abajo, de manera que durante el episodio de lluvia toda el agua que llega a ese nodo se desvía hacia el depósito.

De este modo se puede estimar una cota superior del volumen de depósito necesario en cada posición, y observar el funcionamiento de la red aguas arriba cuando en el nodo seleccionado se abre un paso franco al agua, y aguas abajo cuando descargamos la red de todo el caudal proveniente de ese nodo.

Finalmente se ha optado por una combinación de soluciones de los tanques contemplados a priori, siendo ésta la alternativa seleccionada, pues supone una menor inversión que las otras alternativas, posee un impacto visual menor, y resulta ser la solución más simple.

2. Ventajas asociadas a la actuación en estudio que hacen que sea preferible a las alternativas anteriormente citadas:

Con la disposición propuesta el tanque queda totalmente integrado en la estructura urbana de la zona, manteniendo un funcionamiento hidráulico óptimo que permite la mejor reacción de la red de saneamiento ante las avenidas. Además se logra no afectar a la Avenida Alcalde Luis Uruñuela y respetar las importantes zonas ajardinadas con cobertura arbórea de gran porte que caracterizan a este sector de la ciudad. Asimismo, su implantación permite la reposición estricta respetando la ordenación previa de usos existentes, zonas verdes, accesos peatonales y viarios afectados.

5. VIABILIDAD TÉCNICA

Deberá describir, a continuación, de forma concisa, los factores técnicos que han llevado a la elección de una tipología concreta para la actuación, incluyéndose concretamente información relativa a su idoneidad al tenerse en cuenta su fiabilidad en la consecución de los objetivos (por ejemplo, si supone una novedad o ya ha sido experimentada), su seguridad (por ejemplo, ante sucesos hidrológicos extremos) y su flexibilidad ante modificaciones de los datos de partida (por ejemplo, debidos al cambio climático).

La viabilidad técnica y económica ha sido estudiada y diagnosticada positivamente, así como su impacto ambiental de escasa magnitud.

La implantación definitiva del Depósito de Retención de Pluviales ha sido resultado de un análisis de alternativas completo, donde han sido determinantes los condicionantes hidráulicos y de compatibilidad urbanística. Ha sido necesario buscar la mayor proximidad al punto de intercepción de la red con el objeto de optimizar el funcionamiento del depósito y maximizar sus efectos en este sector de la red.

Para el tanque se ha buscado intentando optimizar criterios de funcionalidad y economía, lo que va aparejado con un proceso constructivo lo más simplificado posible. En este sentido se ha huido de soluciones de excavación complejas. En cuanto al tipo de cimentación y muros de contención, es la solución más simple que puede cumplir con los requisitos de estanqueidad necesarios para el depósito.

Otros condicionantes han sido las afecciones al tráfico y las afecciones medioambientales. La Avenida Alcalde Luis Uruñuela es una vía de comunicación de primer nivel en este sector de la ciudad, por lo que cualquier afección sobre la misma derivada de los trabajos de ejecución de estas instalaciones tendría repercusiones importantes, que podrían incluso a la propia viabilidad de la obra. Por otro lado, los condicionantes medioambientales también han sido relevantes.

Las alternativas de ubicación en las zonas ajardinadas situadas en esta Avenida el entorno del punto de intercepción implicaban la afección y en gran parte la eliminación de numerosos ejemplares arbóreos de gran porte, con el consiguiente impacto medioambiental asociado.

Por todo ello se concluye que la actuación a proyectar es idónea para cumplir satisfactoriamente los objetivos previstos, con la máxima eficacia.

6. VIABILIDAD AMBIENTAL

Se analizarán aquí las posibles afecciones de la actuación a la Red Natura 2000 o a otros espacios protegidos. Se especificará, además, si se han analizado diversas alternativas que minimicen los impactos ambientales y si se prevén medidas o actuaciones compensatorias.

1. ¿Afecta la actuación a algún LIC o espacio natural protegido directamente (por ocupación de suelo protegido, ruptura de cauce, etc) o indirectamente (por afección a su flora, fauna, hábitats o ecosistemas durante la construcción o explotación por reducción de aportes hídricos, creación de barreras, etc.)?

A. DIRECTAMENTE

- a) Mucho
- b) Poco
- c) Nada
- d) Le afecta positivamente

B. INDIRECTAMENTE

- a) Mucho
- b) Poco
- c) Nada
- d) Le afecta positivamente

2. Si el proyecto ha sido sometido a un proceso reglado de evaluación ambiental se determinarán los trámites seguidos, fecha de los mismos y dictámenes. *(Describir)*:

Con fecha 21 de septiembre de 2011 se recibió la Declaración de la Autoridad Responsable del Seguimiento de la Red Natura 2000 por la que se expone que no es probable que el proyecto tenga repercusiones significativas sobre lugares incluidos en la red Natura 2000.

Asimismo, con fecha de 13 de septiembre de 2011 se emitió resolución por parte del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, en la cual se considera que “esta actuación no está incluida en el ámbito de aplicación del R. D. Legislativo 1/2008 y, por tanto, no requiere la tramitación de evaluación de impacto ambiental, con carácter previo a su aprobación”.

3. Impactos ambientales previstos y medidas de corrección propuestas *(Describir)*.

Los impactos ambientales negativos de la actuación son mínimos. Aún así, a continuación se detallan las posibles afecciones ambientales derivadas de las actuaciones:

Aire. El funcionamiento de motores de combustión interna de vehículos, generadores, equipos de bombeo, así como la emisión de partículas de polvo por las excavaciones, por el trasiego de maquinaria, etc., originaría la emisión a la atmósfera de gases (CO_x, NO_x, SO_x) que en determinadas condiciones atmosféricas podría ocasionar molestias a las personas. Al igual que cualquier combustión, estas emisiones contribuyen en cierta medida al conocido “Efecto Invernadero” por lo que es conveniente limitarlas en la medida de lo posible.

Ruido. La mayor parte de las actuaciones previstas comportarán inevitablemente la emisión de ruidos, siendo como es más problemático en el entorno de un núcleo urbano, donde se efectuarán las excavaciones. La afección sobre la fauna será baja ya que se trata en primer lugar, de un entorno puramente urbano en el que no

abunda la fauna y, en segundo, se trata de un efecto temporal que cesara al finalizar las obras.

Geomorfología. Las excavaciones necesarias hacen un volumen total de 64.225,8 m³, y producirán una modificación de la geomorfología que debe considerarse moderada, ya que las excavaciones necesarias para su ubicación precisarán de excavaciones de hasta 16,88 m, con las consiguientes acumulaciones de tierra en sus cercanías, el resto será trasladada a un vertedero autorizado, con lo que la morfología de la zona tendrá, prácticamente, su aspecto anterior tras la restitución de esta. No obstante la tierra sobrante, se vigilará para que no se efectúen vertidos incontrolados y sean depositados en vertederos autorizados para cada caso.

En la fase de explotación, la existencia de la estación de bombeo supondrá una modificación moderada en la zona de ubicación, si bien los efectos negativos más significativos pueden afectar más al factor paisaje pero, al ir enterradas tanto las conducciones como el tanque, no deben producir impacto sobre la geomorfología pues la superficie por donde discurren, será restaurada convenientemente con eliminación del material sobrante.

Suelo. No son de temer procesos erosivos significativos del terreno ya que las infraestructuras son de hormigón y, además, se ha previsto la posterior restitución al estado original de los terrenos donde se ubicarán los diferentes elementos que componen la presente actuación.

El tránsito de maquinaria y vehículos, así como los acopios de materiales pueden ocasionar la compactación de los suelos que se ocupen pero el carácter temporal de las obras hace que este impacto no se considere relevante.

Por otro lado, las actividades como la limpieza de hormigoneras, el mantenimiento de maquinaria y vehículos, o la incorrecta gestión de los residuos en obra puede ocasionar la contaminación puntual de suelos. Estas prácticas precisan ser controladas.

Hidrología. El tránsito de maquinaria y vehículos puede ocasionar derrames de aceite con la consiguiente contaminación de las aguas superficiales, por lo que es necesario prever el riesgo potencial del vertido accidental de sustancias contaminantes.

Vegetación. Debido a que el lugar de destino para la implantación del tanque y demás elementos asociados a este está actualmente ocupado por un viario y una zona peatonal, se afecta irremediamente a los elementos arbóreos presentes, principalmente se causa en las alineaciones que integra la ordenación de las áreas verdes, así como a los pies arbóreos presentes en parterres y junto al acerado y al viario.

Igualmente se afectará a una superficie de césped de 2.788,96 m², que se repondrán íntegramente al finalizar las obras mediante la colocación de tepes de césped en la superficie afectada.

Las medidas de restauración ambiental incluidas en el proyecto consisten en el transplante de los ejemplares arbóreos afectados a vivero municipal, conservación y mantenimiento de los mismos durante la ejecución de la obra y plantación de los árboles transplantados manteniendo la ordenación preexistente.

Fauna. En relación con la fauna de la zona afectada por el proyecto, son dos los tipos de impactos los ocasionados por la ejecución de las obras los que podrían afectar a la fauna. Por un lado, la actividad propia de la ejecución de las obras y, por otro, la destrucción o alteración de hábitats.

En general, las especies de mamíferos y aves presentes no tienen dificultad para encontrar nuevos emplazamientos donde instalarse, dado que las poblaciones no tienen densidades altas para ninguna de ellas y a la fácil movilidad que éstas presentan.

Medio sociocultural

- Calidad del paisaje. El paisaje se verá alterado principalmente durante la fase de obras por todas aquellas actividades que supongan una modificación de la geomorfología y vegetación existente y también por la introducción de elementos nuevos. En consecuencia, las infraestructuras previstas generarán un impacto sobre el paisaje que posteriormente, tras la restitución y restauración paisajística de las zonas afectadas, volverán a ser recuperadas a su estado original, por lo que esta afección es de carácter temporal asociado exclusivamente a la fase de obras.
- Elementos Socio-Culturales. La ubicación futura donde será implantado el Tanque de Retención de Aguas Pluviales se encuentra dentro de una zona sin registro de evidencias arqueológicas históricas documentadas y carente de protección cautelar arqueológica.

Medio socioeconómico. Este elemento complejo es, en definitiva, el que va a recibir la mayor parte de los efectos positivos definidos como objetivos del proyecto, ya que toda la población será la que se beneficie de la notable mejora de su red hidráulica.

- Usos del suelo. La extensión de suelo ocupado por el total de las infraestructuras (6.052,25m²) no supondrá un cambio de uso definitivo de ese suelo, ya que el uso de este será restituido al finalizar las obras. Así pues, este cambio de uso temporal no supone un impacto significativo sobre el medio socioeconómico.

En cuanto a las **medidas correctoras y preventivas** previstas, son las que se citan a continuación:

Medidas sobre la atmósfera

Para aminorar la contaminación, tanto sónica como por partículas de polvo y gases, derivadas de procesos de movimiento de tierra y maquinaria y por el tránsito de vehículos por caminos de acceso a la obra, siendo el carácter temporal limitado al periodo funcional de las operaciones, se proponen las siguientes medidas:

- Ejecución de las diversas tareas incluidas en el proyecto siempre en horario laboral diurno.
- Riego periódico de los accesos y caminos auxiliares para evitar la producción de polvo durante la fase de construcción, así como el parque de maquinaria e instalaciones auxiliares de obra.
- Reducción de la actividad que genere polvo durante los días con fuertes vientos.
- Reducir la velocidad de circulación de los vehículos en la zona de actuación, y limitar el paso de los mismos.
- Para el transporte del material desde unas zonas a otras, los camiones deberán llevar redes o mallas sobre el material transportado, para evitar el vertido del mismo sobre carreteras, zonas urbanas, etc, con el consiguiente peligro de la generación de polvo.
- Retirada de las pistas del material formado por acumulación de polvo.
- Se verificará que los vehículos y maquinaria pesada han pasado la inspección técnica de vehículos de manera que se asegure que sus niveles de emisión acústica y de contaminantes se encuentra dentro de los parámetros y niveles permitidos.

Medidas sobre el agua

Para corregir la alteración puntual que se produce sobre los drenajes superficiales, se han adoptado las siguientes Medidas:

- Mantenimiento y limpieza de posibles estructuras de drenaje, así como del adecuado control de la escorrentía.
- Establecimiento del parque de maquinaria o instalaciones auxiliares, en zonas impermeables y alejadas de cauces, de ramblas y de las zonas de escorrentía.
- Control riguroso del manejo de hormigoneras. Impedir su vertido o limpieza en áreas no controladas para tal fin.
- No se emplearán las zonas de escorrentía para el acopio de materiales ni sustancias que puedan ser tóxicas y peligrosas.
- En ningún caso, los aceites, combustibles, restos de hormigonado, escombros etc. se verterán directamente al terreno o a los cursos de agua.

Medidas sobre el suelo

Para restituir el suelo ocupado por la construcción del tanque de Tormenta, de las conducciones de agua, zonas de acopio, ubicación de instalaciones y elementos auxiliares de obra, se llevarán a cabo las siguientes medidas:

- Aislamiento de materiales fácilmente disgregables o que puedan disolverse por la acción del agua
- Extracción y acumulación del material edáfico (tierra vegetal) para su posterior aprovechamiento en tareas de restauración e integración paisajística, así como de revegetación de zonas afectadas que tengan una superficie susceptible de ser restaurada.
- Prohibición del vertido de aceites y productos procedentes de la maquinaria, recogiendo éstos en contenedores para su transporte a lugares autorizados para su reciclado.
- Evitar la compactación excesiva de los suelos, para no impedir la aireación de los mismos
- Adición de tierra vegetal en las zonas que se restauren para facilitar la implantación de la vegetación
- Localización de sitios específicos para el parque de maquinaria o instalaciones auxiliares que ocasionen la menor incidencia posible
- Adición de medidas que eviten la producción de polvo, desprendimientos y deslizamientos
- Escarificado después de las obras de tapado de tuberías para recuperar la porosidad del suelo.
- Control y recogida de vertidos y residuos.

Medidas sobre la geología y geomorfología

Para disminuir el aumento del riesgo de desprendimientos motivados por los movimientos de tierra:

- Se reutilizarán en la propia obra toda la tierra procedente de excavación que requieran los rellenos de zanjas de conducciones y demás elementos de la obra.
- Los residuos inertes (restos de demolición y sobrantes de excavación) serán depositados en vertederos de inertes autorizados o empleados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción.

Medidas sobre la vegetación

Para evitar la pérdida final de especies vegetales por el movimiento de tierras, así como la pérdida de la cubierta vegetal en las tareas de excavación, se han adoptado las siguientes medidas:

- Señalización y balizamiento de la zona de obras, para los movimientos de maquinaria y operarios, de manera que no se ocupe o circule por las zonas por donde no sea estrictamente necesario.
- Extracción y acumulación del material procedente de decapado y desbroce en la fase de obra, para su posterior aprovechamiento en tareas de restauración e integración paisajística.
- Utilización mediante transplante, para la posterior restauración estética y paisajística, de los recursos vegetales existentes que se ven afectados por las obras (21 arbustos, 50 árboles y 23 palmeras).
- Riegos de las superficies pulverulentas para limitar la generación de polvo que puede acabar depositándose sobre la vegetación de las inmediaciones

Medidas sobre la Fauna

Debido al alto grado de antropización que presenta la futura localización del tanque (entorno totalmente urbano), junto a la escasa presencia de especies animales, implica que este impacto es de carácter temporal y reversible, debido a la recuperación y recolonización del área ocupada por las obras a su estado primitivo.

Medidas sobre el paisaje

La perturbación del carácter global del paisaje resulta más intensamente en determinados puntos de la actuación. Este impacto es de carácter temporal debido a la probable recuperación del área ocupada por las obras a su estado primitivo.

- Remodelación de la topografía alterada, de modo que se ajuste en lo posible al medio natural.
- Establecer actuaciones de restauración e integración paisajística del conjunto afectado en el
- Proyecto de Construcción, ajustándose a la realidad y en función de las afecciones realizadas en la fase de obra.
- Restauración paisajística de todas las zonas afectadas por las obras.

Medidas sobre el Patrimonio Sociocultural

Como ya se ha comentado anteriormente, la ubicación del futuro Tanque de Retención de Aguas Pluviales se encuentra dentro de una zona sin registro alguno de evidencias arqueológicas históricas documentadas y carente de protección cautelar arqueológica. Sin embargo, para reducir el posible impacto al patrimonio, se llevará a cabo la siguiente medida:

- En caso de posibles hallazgos, se paralizarán las obras donde se ha producido el hallazgo, y se pondrá en contacto con la Delegación Provincial de Cultura de Sevilla para que esta dicte el procedimiento y las pautas a seguir al respecto.

Adicionalmente a lo anterior se incluirá información relativa al cumplimiento de los requisitos que, para la realización de nuevas actuaciones, establece la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE). Para ello se cumplimentarán los apartados siguientes:

4. Cumplimiento de los requisitos que para la realización de nuevas actuaciones según establece la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE)

Para la actuación considerada se señalará una de las dos siguientes opciones.

- a. La actuación no afecta al buen estado de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece ni da lugar a su deterioro
- b. La actuación afecta al buen estado de alguna de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece o produce su deterioro

Si se ha elegido la primera de las dos opciones (no afección o deterioro), se incluirá, a continuación, su justificación, haciéndose referencia a los análisis de características y de presiones e impactos realizados para la demarcación.

Justificación:

Por las características de las actuaciones, no se verán afectadas las masas de agua.

En el caso de haberse señalado la segunda de las opciones anteriores (afección o deterioro de las masas de agua), se cumplimentarán los tres apartados siguientes aportándose la información que se solicita.

4.1 Las principales causas de afección a las masas de agua son (Señalar una o varias de las siguientes tres opciones).

- a. Modificación de las características físicas de las masas de agua superficiales.
- b. Alteraciones del nivel de las masas de agua subterráneas
- c. Otros (Especificar): _____

Justificación:

4.2. La actuación se realiza ya que (Señalar una o las dos opciones siguientes):

- a. Es de interés público superior
- b. Los perjuicios derivados de que no se logre el buen estado de las aguas o su deterioro se ven compensados por los beneficios que se producen sobre (Señalar una o varias de las tres opciones siguientes):

- a. La salud humana
- b. El mantenimiento de la seguridad humana
- c. El desarrollo sostenible

Justificación:

4.3 Los motivos a los que se debe el que la actuación propuesta no se sustituya por una opción medioambientalmente mejor son (*Señalar una o las dos opciones siguientes*):

- a. De viabilidad técnica
- b. Derivados de unos costes desproporcionados

Justificación:

7. ANALISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACION DE COSTES

Este análisis tiene como objetivo determinar la viabilidad económica de la actuación, considerando el flujo de todos los ingresos y costes (incluidos los ambientales recogidos en las medidas de corrección y compensación que se vayan a establecer) durante el periodo de vida útil del proyecto. Se analizan asimismo las fuentes de financiación previstas de la actuación y la medida en la que se espera recuperar los costes a través de ingresos por tarifas y cánones; si estos existen y son aplicables.

Para su realización se deberán cumplimentar los cuadros que se exponen a continuación, suministrándose además la información complementaria que se indica.

1. Costes de inversión totales previstos.

Costes de Inversión	Total (Miles de Euros)
Terrenos	
Construcción	7.016
Equipamiento	1456
Asistencias Técnicas	
Tributos	
Otros	2.594
IVA	2.008
Total	13.074

2. Plan de financiación previsto

FINANCIACION DE LA INVERSIÓN	Total (Miles de Euros)
Aportaciones Privadas (Usuarios)	3.922
Presupuestos del Estado	
Fondos Propios (Sociedades Estatales)	
Prestamos	
Fondos de la UE	9.152
Aportaciones de otras administraciones	
Otras fuentes	
Total	13.074

Se ha firmado con fecha 29 de abril de 2011 un convenio con la empresa municipal de aguas de Sevilla (EMASESA), por el cual la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir y dicha empresa municipal financian la actuación al 70% y 30% respectivamente, siendo los fondos de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir fondos europeos FEDER del período 2007-2013.

3. Costes anuales de explotación y mantenimiento previstos

Costes anuales de explotación y mantenimiento	Total (Miles de Euros)
Personal	14
Energéticos	3
Reparaciones	23
Administrativos/Gestión	8
Financieros	
Otros	
Total	48

4. Si la actuación va a generar ingresos, realice una estimación de los mismos en el cuadro siguiente:

Ingresos previstos por canon y tarifas (según legislación aplicable)	Total (Miles de Euros)
Uso Agrario	
Uso Urbano	
Uso Industrial	
Uso Hidroeléctrico	
Otros usos	
Total	

Esta actuación no genera ingresos

5. A continuación explique como se prevé que se cubran los costes de explotación y mantenimiento para asegurar la viabilidad del proyecto:

Los costes de explotación y mantenimiento de la infraestructura serán cubiertos por EMASESA, empresa municipal de aguas de Sevilla, que repercutirá los mismos vía tarifa a sus usuarios finales.

El Convenio firmado con EMASESA con fecha 29 de abril de 2011 es para la ejecución de la obra y financiación de la misma, quedando implícito que la explotación y el mantenimiento será por cuenta de la empresa municipal una vez recibida la obra.

8. ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICO

En la medida de lo posible, describa los impactos socioeconómicos de la actuación en los apartados siguientes:

1. ¿Cuál de los siguientes factores justifica en mayor medida la realización de la actuación (si son de relevancia semejante, señale más de uno)?

- a. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para abastecer a la población
- b. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para la agricultura
- c. Aumento de la producción energética
- d. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para la actividad industrial o de servicios
- e. Aumento de la seguridad frente a inundaciones
- e. Necesidades ambientales

2. La explotación de la actuación, en su área de influencia, favorecerá el aumento de:

- a. La producción
- b. El empleo
- c. La renta
- d. Otros servicios

Justificar:

El área de influencia del proyecto, al mejorarse la capacidad de desagüe de cauces mediante la retención de avenidas, se favorecerá la seguridad ciudadana frente a inundaciones.

3. Otras afecciones socioeconómicas que se consideren significativas (*Describir y justificar*).

La ejecución de las obras requerirá mano de obra, y por tanto se influirá positivamente en el empleo del área de influencia.

Justificar:

4. ¿Existe afección a bienes del patrimonio histórico-cultural?

- a. Si, muy importantes y negativas
- b. Si, importantes y negativas
- c. Si, pequeñas y negativas
- d. No
- e. Si, pero positivas

Justificar:

Aunque no existen indicios de la existencia de yacimientos, se prestará atención a la posible aparición de restos, en cuyo caso, se tomarán las medidas oportunas.

9. CONCLUSIONES

Incluya, a continuación, un pronunciamiento expreso sobre la viabilidad del proyecto y, en su caso, las condiciones necesarias para que sea efectiva, en las fases de proyecto o de ejecución.

El proyecto es:

1. Viable

El proyecto es **viable** tanto desde el punto de vista técnico como desde el punto de vista de rentabilidad socioeconómica y ambiental, como se demuestra a lo largo de este informe.

Se considera que la repercusión social de este tipo de actuaciones de recuperación y dotación de infraestructuras para uso público de la población, **compensan** sobradamente las inversiones realizadas.

2. Viable con las siguientes condiciones:

a) En fase de proyecto

Especificar: _____

b) En fase de ejecución

Especificar: _____

3. No viable

Fdo.:

Nombre: Juan E. Saura Martínez

Cargo: Director Técnico

Institución: Confederación Hidrográfica del Guadalquivir

Informe de Viabilidad correspondiente a:

Título de la Actuación: **Proyecto Constructivo del Tanque de Retención de Aguas Pluviales en Avda. Alcalde Luis Uruñuela (Sevilla)**

Informe emitido por: **Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.**

En fecha: **OCTUBRE 2011**

El informe se pronuncia de la siguiente manera sobre la viabilidad del Proyecto:

Favorable

No favorable

¿Se han incluido en el informe condiciones para que la viabilidad sea efectiva, en fase de proyecto o de ejecución?

No

Sí. (Especificar):

Resultado de la supervisión del Informe de Viabilidad:

El informe de viabilidad arriba indicado

Se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua, autorizándose su difusión pública sin condicionantes

Se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua, autorizándose su difusión pública, con los siguientes condicionantes:

- Se formalizará un acuerdo por el que los usuarios beneficiados se responsabilicen de los costes de mantenimiento, explotación y conservación de las actuaciones.

- Las tarifas a aplicar a los usuarios se atenderán a la legislación vigente y tenderán a una recuperación de los costes asociados.

No se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua. El órgano que emitió el informe deberá proceder a replantear la actuación y emitir un nuevo informe de viabilidad

Madrid, a **16** de **noviembre** de **2011**

El Secretario de Estado de Medio Rural y Agua

Fdo.: **Josep Puxeu Rocamora**

