

ESTUDIO DE PROPUESTAS PARA ROTONDA CTRA. AGOST, SAN VICENTE DEL RASPEIG



SINGULARGREEN S.L. - C.I.F. B-54745583 - C/ Francisco Carratalá Cernuda 34 Bajo 1, 03010 - Alicante
Tfnos: (+34) 966 282 640 - (+34) 665 493 172 - (+34) 655 750 985 - info@singulargreen.com

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
1.1. OBJETO DEL PROYECTO.....	3
1.2. ÁMBITO DEL PROYECTO.....	3
2. OBJETO DEL DOCUMENTO.....	3
2.1. ANTECEDENTES.....	3
3. PROBLEMÁTICA PARTICULAR.....	6
4. ESTUDIO Y ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS.....	7
4.1. PROPUESTA 1 - RECUPERAR LA FUNCIONALIDAD DE LA FUENTE EXISTENTE. SIN MODIFICAR LA ACTUAL DISTRIBUCIÓN DE ESPACIOS URBANOS Y USOS.....	7
4.2. PROPUESTA 2 - IMPLANTACIÓN DE UNA NUEVA ROTONDA CIRCULAR AJARDINADA.....	8
4.3. PROPUESTA 3 - IMPLANTACIÓN DE UNA ROTONDA TIPO “TRÉBOL” ACCESIBLE PEATONALMENTE Y CON AMPLIAS ZONAS VERDES ASOCIADAS.....	9
5. IMPACTOS DE LAS PROPUESTAS.....	10
5.1. CONSUMO ENERGÉTICO.....	10
5.1.2. PROPUESTA 2 - NUEVA ROTONDA CIRCULAR AJARDINADA.....	10
5.2. CONSUMO DE AGUA.....	11
5.3. PRESENCIA DE VEGETACIÓN.....	12
5.4. EMISIÓN/ABSORCIÓN DE CO₂.....	13
5.5. USABILIDAD DEL ESPACIO PARA LA CIUDADANÍA Y MOVILIDAD PEATONAL.....	15
5.6. MOVILIDAD MOTORIZADA Y ASPECTOS VINCULADOS AL TRÁFICO RODADO.....	16
5.7. PAISAJE Y MEJORA DE LA ESCENA URBANA.....	18
5.8. FUNCIÓN ORNAMENTAL.....	18
5.9. PRESUPUESTO PRELIMINARES DE LAS ALTERNATIVAS.....	19
5.10. COSTE MANTENIMIENTO ANUAL.....	23
6. CONCLUSIONES PRELIMINARES.....	26
6.1. CUADRO CUANTITATIVO.....	26
6.2. CUADRO CUALITATIVO.....	27
6.3. ANÁLISIS VENTAJAS/RIESGOS.....	28

1. INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETO DEL PROYECTO

El Ayuntamiento de San Vicente del Raspeig pretende establecer los criterios de actuación en la rotonda situada en la Ctra. de Agost, junto al Parque Juan XXIII. Dicha rotonda aloja en su interior una gran fuente ornamental que ha sufrido problemas de funcionamiento de manera continuada desde hace varios años y en la actualidad está fuera de uso.

Para el establecimiento de dichos criterios se pretende llevar a cabo un proceso de participación pública, mediante el que se fomente la participación activa y real de los ciudadanos y agentes interesados en la solución del problema.

1.2. ÁMBITO DEL PROYECTO

El ámbito del proyecto se centra en el entorno de glorieta de la Ctra. de Agost situada en la intersección de las vías Ctra. Agost, Espronceda, C/ San Carlos y C/ Pérez Galdós, que contiene una fuente ornamental así como su conexión con los espacios del Parque Juan XXIII y el denominado Solar de la Yesera.

2. OBJETO DEL DOCUMENTO

El objeto del presente documento es el de plantear distintas alternativas técnicas y comparar la conveniencia de cada una de ellas, con el fin de que el proceso de toma de decisión se pueda desarrollar de manera objetiva y con la mayor información posible.

2.1. ANTECEDENTES

En el ámbito de actuación existe una rotonda que contiene una fuente ornamental y una zona ajardinada de gran tamaño cuyo proyecto de ejecución fue redactado en el año 2003, y su ejecución fue llevada a cabo en 2004.

La fuente en la actualidad se encuentra fuera de uso, manteniendo únicamente en funcionamiento el circuito de recirculación. El resto de circuitos y prestaciones se encuentran en mal estado y fuera de servicio. Los motivos que han derivado en la situación actual es la falta de reposición de los equipos e instalaciones de la fuente, agravado por el hecho que la sala de máquinas de la fuente se inundó hace unos años.

Esto obliga a llevar a cabo una restauración de la fuente ornamental a un estado funcional y estético adecuado, lo que supone una inversión económica importante. Por otra parte, el ulterior mantenimiento de la instalación también ocasionará altos costes económicos y ambientales.

Por ello, es necesario valorar si la restauración de la fuente con una funcionalidad similar a la original es lo más adecuado o si se pueden plantear alternativas de uso de dicho espacio, más si cabe, cuando dicha rotonda conecta un Parque Urbano (Parque Juan XXIII) y un solar que, previsiblemente en un futuro próximo, tendrá un uso dotacional, albergando un edificio o espacio público.

La planificación de las alternativas de actuación en este espacio debe llevar aparejado un Plan de Participación Pública, no preceptivo para este tipo de actuaciones, a través del cual se fomente la participación activa y real de los ciudadanos y agentes interesados (autoridades municipales, técnicos municipales, vecinos, comerciantes, asociaciones...) y puedan realizar sus aportaciones, con el fin de que se alcance una solución que tenga un amplio consenso.

La solución finalmente seleccionada debe plasmarse en un documento técnico, a nivel de anteproyecto, con el fin de tener una primera imagen global de la misma y establecer un avance de presupuesto.

La actuación global consta de tres fases, siendo este documento perteneciente a la Fase I.

Fase I - Estudio previo:

Análisis previo del espacio, contemplando al menos 3 diferentes soluciones, estudiando las propuestas existentes. El estudio previo contendrá, para cada una de las soluciones propuestas, como mínimo:

- Memoria descriptiva de la propuesta
- Estimación económica de ejecución
- Estimación económica del mantenimiento y costes ambientales.
- Bocetos de propuestas con simulaciones de zonas terminadas

Fase II - Diseño y ejecución del Plan de Participación Pública:

El Plan de Participación Pública (en adelante PPP), es un documento que define la estrategia de participación pública, y la desarrolla detalladamente para cada una de las fases del proceso de elaboración. Como se ha dicho anteriormente, la finalidad del PPP es fomentar la participación activa y real de los ciudadanos en los procesos de planificación, permitiendo el acceso a la información con el objeto de incorporar y gestionar las percepciones, voluntades e intereses de los implicados.

a) Diseño del PPP

El contenido del PPP será el siguiente:

1. Objetivos del proceso de participación y programación de actividades y trabajos.
2. Público interesado y afectado para cada uno de ellos y del papel que desempeñan en el proceso de planificación.
3. Metodología y actividades a realizar así como de los programas de trabajo para asegurar el intercambio de información y la consulta.
4. Evaluación periódica del proceso de participación.
5. Resumen de los resultados del PPP que deberá ser comunicado al público

B) Desarrollo del plan de participación

En el PPP se incluirán, al menos, las siguientes tareas:

- Presentación del estudio previo a través de canales de información (web municipal, tablón de anuncios, redes sociales, etc)
- Presentación pública del estudio previo
- Reuniones con agentes interesados y afectados por el proyecto (Entidades públicas, vecinos, comerciantes, etc...)
- Realización de encuesta/cuestionario web para sondear la opinión de la ciudadanía
- Comunicación pública de los resultados del proceso de participación pública y de la decisión adoptada

Fase III - Redacción de Anteproyecto:

Redacción de documento técnico que recoja las líneas fundamentales y características generales de la propuesta a ejecutar (funcionales, formales, constructivas y económicas, al objeto de proporcionar una primera imagen global de la misma y establecer un avance de presupuesto que sirva para la obtención posterior de financiación.

El Anteproyecto contendrá, al menos los siguientes apartados:

- Memoria descriptiva y justificativa
 - Descripción general
 - Programa de necesidades
 - Uso característicos y otros usos previstos
 - Superficies construidas
 - Justificación del cumplimiento de la normativa
- Planos de plantas, alzados y secciones a escala
- Avance de presupuesto

3. PROBLEMÁTICA PARTICULAR

El espacio objeto de la actuación presenta una serie de desafíos, en particular, los referentes a estado actual de la fuente, coste de mantenimiento de los elementos actuales, y otros vinculados a la mejora de movilidad del entorno y su conexión con el centro urbano, los corredores verdes y las futuras zonas de bajas emisiones.

Como es público y notorio, el estado actual de la fuente es inadecuado, dado que solamente existe un vaso y los restos de lo que fue una fuente y sus instalaciones. Además el vaso de la fuente presenta fugas y filtraciones, por lo que se hace urgente la toma de decisiones acerca del futuro del conjunto.

En la actualidad, la fuente no cumple su objetivo fundamental ornamental, ya que solo mantiene una lámina de agua con una recirculación mínima. Además se deben seguir realizando tareas de mantenimiento de la misma, como limpieza y tratamiento del agua, para evitar problemas sanitarios y evitar la proliferación de plagas (mosquitos, etc.). De esta manera, el coste de mantenimiento actual de los elementos de la rotonda es muy superior al beneficio del espacio.

La movilidad del entorno, tanto de los vehículos como de las personas, está fuertemente marcada por la rotonda actual y los carriles que la circundan. Con los posibles cambios a futuro en el solar adyacente denominado Solar de la Yesera es importante poder articular el tránsito en la zona, en particular el flujo desde y hasta el Parque Juan XXIII.

Y por último, el municipio de San Vicente del Raspeig está estudiando el alcance de su Zona de Bajas Emisiones (en adelante ZBE). Estas ZBE son áreas en las que el acceso a determinados vehículos está restringido debido a sus emisiones, con el objetivo de mejorar la calidad del aire y por ende, la calidad de vida de sus ciudadanos. Habitualmente se circunscriben a zonas centrales e históricas o incluso a áreas amplias dentro de la ciudad, restringiendo la entrada a los vehículos que incumplen determinados niveles de emisiones, o procurando una transición a una movilidad más descarbonizada, con menos emisiones de contaminante.

La rotonda se ubica en uno de los posibles puntos de acceso a la zona de bajas emisiones, pudiendo convertirse en una zona clave para la reordenación de los accesos al centro de la ciudad. En este sentido sería interesante marcar como inicio de la ZBE de San Vicente del Raspeig y reordenar este ámbito ocupado en la actualidad por la rotonda bajo las premisas mencionadas de mejora de espacios públicos, seguros y accesibles, de gran calidad urbana y de esmerado diseño.

4. ESTUDIO Y ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS

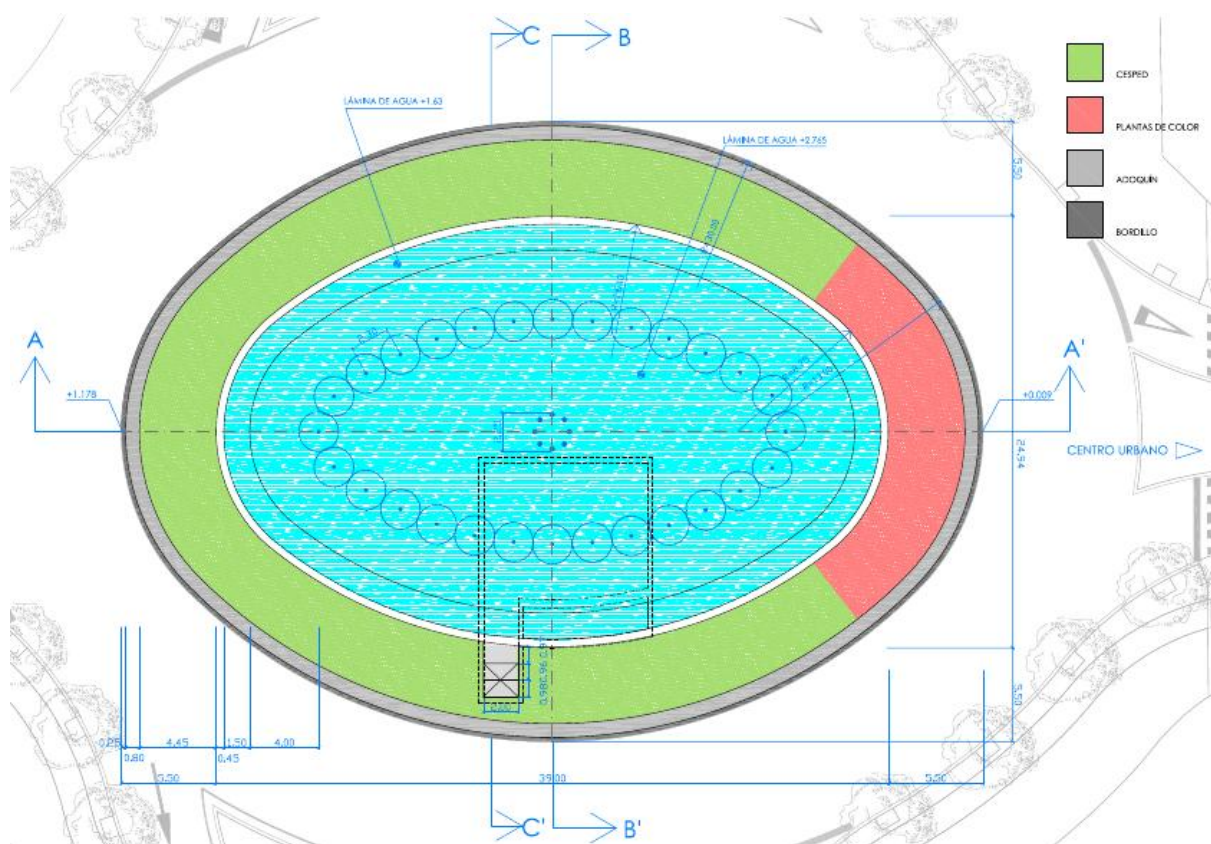
4.1. PROPUESTA 1 - RECUPERAR LA FUNCIONALIDAD DE LA FUENTE EXISTENTE. SIN MODIFICAR LA ACTUAL DISTRIBUCIÓN DE ESPACIOS URBANOS Y USOS

El Ayuntamiento de San Vicente del Raspeig redactó en 2018 un proyecto para la rehabilitación del sistema hidráulico, lumínico y eléctrico de la fuente ornamental de la rotonda.

La obra de rehabilitación que se proyectó tenía por objeto poner en servicio la fuente, pero sin alcanzar todas las funcionalidades ornamentales que tenía la fuente original. La finalidad de este proyecto es recuperar la fuente con funcionalidades reducidas, con las premisas de partida de un coste de implantación reducido y un mantenimiento ajustado. En caso de optar a recuperar la fuente a su estado original, es probable que **el presupuesto estimado del proyecto se duplicara**, así como el del mantenimiento. La propuesta 1 pasa por mantener la rotonda en su estado actual, tanto en su propio desarrollo como en los alrededores, realizando una serie de actuaciones encaminadas a la puesta en marcha de nuevo de la fuente ornamental.

Las actuaciones resumidas a realizar son las siguientes:

- Localización y reparación de fugas actuales en los diferentes vasos
- Retirada de elementos existentes sin funcionamiento
- Instalación de nuevos elementos de iluminación, bombeo y juegos de agua
- Creación de pradera de césped sin uso

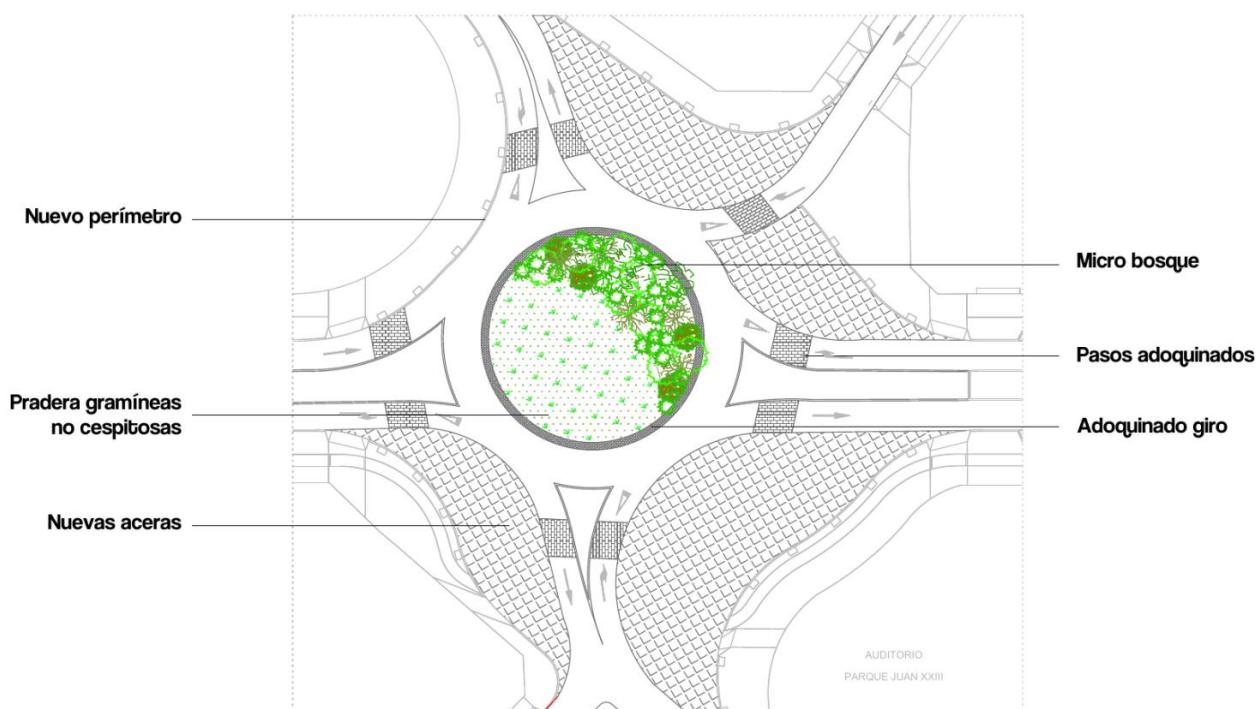


4.2. PROPUESTA 2 - IMPLANTACIÓN DE UNA NUEVA ROTONDA CIRCULAR AJARDINADA

Esta propuesta pretende transformar la actual planta ovalada de la rotonda actual por otra circular de mejor funcionalidad y uso, con lo que se mejora con ello la seguridad viaria de todos los tránsitos (motorizados y peatonales), se aumentan las zonas peatonales y ajardinadas mejorando el paisajismo de este importante nudo viario urbano.

Las actuaciones resumidas a realizar son las siguientes:

- Movimiento de tierras para eliminación de estructuras existentes
- Creación de nueva rotonda de planta circular
- Asfaltado del único carril creado para la circulación de vehículos
- Creación de nuevas aceras en el perímetro ajardinadas parcialmente
- Creación de nueva zona verde en el interior de la rotonda, aunque sin posibilidad de uso



Propuesta de diseño para la alternativa 2

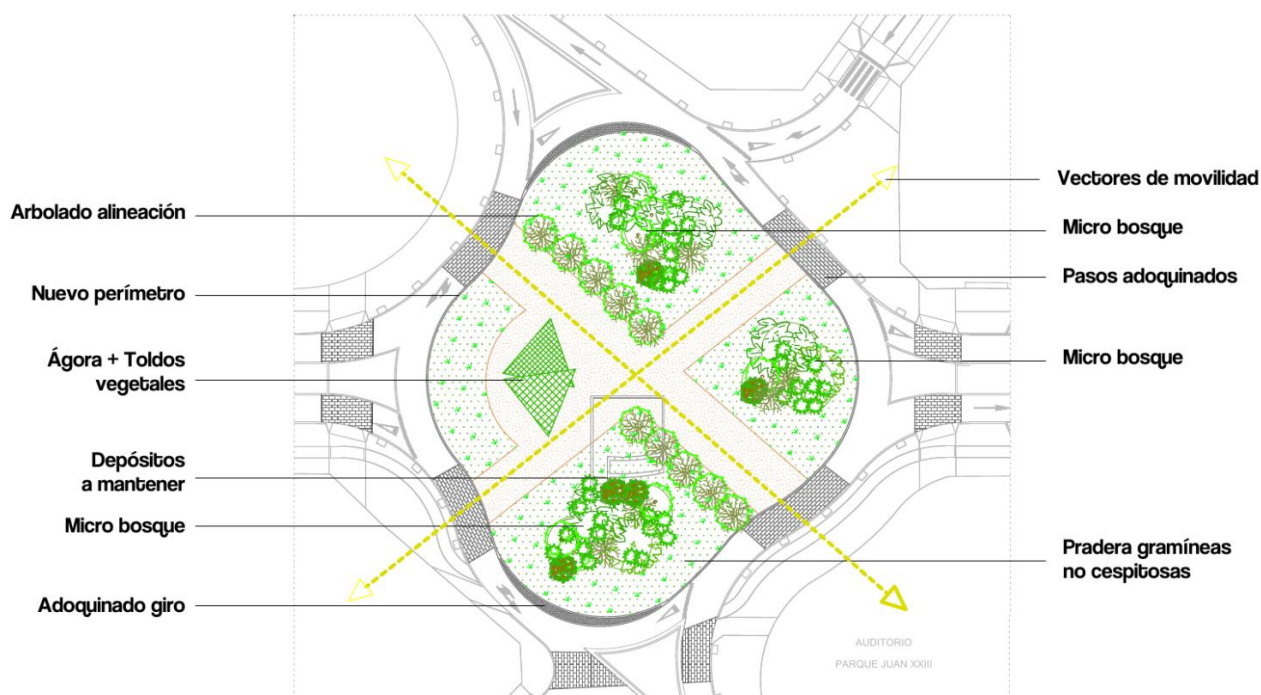
4.3. PROPUESTA 3 - IMPLANTACIÓN DE UNA ROTONDA TIPO “TRÉBOL” ACCESIBLE PEATONALMENTE Y CON AMPLIAS ZONAS VERDES ASOCIADAS

Esta alternativa propone la creación de facto de un nuevo parque urbano, de fuerte ajardinamiento y accesible peatonalmente. Se pone el acento tanto en la accesibilidad y seguridad de accesos peatonales de acceso o tránsito, y en la reducción de la velocidad de los vehículos motorizados. Este nuevo espacio daría continuidad a un importante corredor verde, emplazado en el vector que une el centro peatonal e histórico y el Parque Juan XXIII con la futura zona dotacional municipal (La “Yesera”) y el gran parque norte Presidente Adolfo Suárez.

Con la planta en forma de “trébol”, se consigue el doble efecto de maximizar el espacio ganado a favor del peatón (e innecesario para el vehículo privado) y la limitación eficaz de la velocidad en los tránsitos motorizados que todavía persistan alrededor de este nuevo “parque” urbano y singular punto viario. Esta solución puede llevar aparejadas cambios en cuanto a la ordenación del tráfico (fuera del alcance de este estudio/propuesta) para limitar los accesos al centro urbano desde la Ctra. Agust, y probablemente conlleve la generación de nuevos itinerarios alternativos de acceso al centro y este del casco urbano.

Las actuaciones resumidas a realizar son las siguientes:

- Movimiento de tierras para eliminación de estructuras existentes
- Creación de nueva rotonda de planta irregular
- Asfaltado del único carril creado para la circulación de vehículos
- Reordenación del tráfico circundante para reducir su presencia en el entorno
- Creación de nueva zona verde en el interior de la rotonda con uso como parque
- Reutilización de elementos existentes para recuperación de aguas para riego



Propuesta de diseño para la alternativa 3

5. IMPACTOS DE LAS PROPUESTAS**5.1. CONSUMO ENERGÉTICO****5.1.1. PROPUESTA 1 - RECUPERAR LA FUNCIONALIDAD DE LA FUENTE EXISTENTE**

Del proyecto de rehabilitación de la fuente redactado en 2018 y de las directrices municipales sobre los horarios de las fuentes, se obtienen los datos de consumo eléctrico de toda la maquinaria instalada en la fuente rehabilitada.

El consumo estimado en el proyecto es el siguiente:

INSTALACIÓN	POTENCIA (kW)	FUNCIONAMIENTO (h/año)	CONSUMO (kWh)
Bomba chorro de lanza	15,00	4.914,00	73.710,00
Bomba espuma	37,00	4.914,00	181.818,00
Depuradora	5,22	1.460,00	7.621,20
Bomba vaciado aljibe	1,50	120,00	180,00
Bombas achique	1,50	100,00	150,00
Proyectores corona	0,54	962,00	519,48
Proyectores Espuma	0,29	962,00	277,06
Proyectores Cascada	0,66	962,00	634,92
TOTAL	61,71	14.394,00	264.910,66

Suponiendo un ajuste del 80% por no solapar funcionamiento y no estar siempre a pleno rendimiento, el consumo estimado es el siguiente:

INSTALACIÓN	POTENCIA (kW)	FUNCIONAMIENTO (h/año)	CONSUMO PONDERADO(kWh)
TOTAL	61,71	14.394,00	211.928,52

5.1.2. PROPUESTA 2 - NUEVA ROTONDA CIRCULAR AJARDINADA

La propuesta 2 necesita un sistema de control de riego, mediante programador y electroválvulas de zonificación de los diferentes espacios.

Este sistema de control de riego es el único consumo eléctrico en la instalación de jardinería de toda la propuesta, ya que será el encargado de controlar la totalidad del riego de la nueva zona verde.

El consumo de este aparato es mínimo, alrededor de 5 W, por lo que al estar en marcha las 24 horas del día, tendremos un consumo de 43,80 kWh al año.

5.1.3. PROPUESTA 3 – IMPLANTACIÓN DE UNA ROTONDA TIPO “TRÉBOL”

La propuesta 3 incluye como parte de sus zonas verdes unos toldos vegetales. Estos toldos necesitan una atención específica del sistema de riego, fundamentalmente para evitar cortes de suministro. Para el control de estos posibles fallos se propone la instalación de un sistema de telecontrol, tipo Galcon GSI¹ o similar, como el actualmente instalado en el jardín vertical de la Plaça de la Comunitat Valenciana.

Este sistema de telecontrol y telegestión de riego será el encargado de controlar la totalidad del riego de la nueva zona verde.

El consumo de este aparato es mínimo, alrededor de 5 W, por lo que al estar en marcha las 24 horas del día, tendremos un consumo de 43,80 kWh al año.

Por otro lado, con el fin de reutilizar el depósito existente en la fuente actual para el uso de aguas de lluvia en el riego, es necesario la instalación de una bomba sumergida en dicho depósito, para impulsar estas aguas. Esta bomba tendrá una potencia de 1 CV, es decir, 0,746 kW.

El uso de esta bomba será en momentos puntuales, ya que la cantidad de lluvia en San Vicente del Raspeig es baja. Se estima que se utilizará alrededor de 3 horas al mes como máximo, por lo que el consumo final será de 28,86 kWh al año.

El consumo final de la propuesta 3 será de 72,36 kWh al año.

5.2. CONSUMO DE AGUA

5.2.1. PROPUESTA 1 - RECUPERAR LA FUNCIONALIDAD DE LA FUENTE EXISTENTE

El consumo de agua contemplado en la propuesta 1 se estima en unos **4.000 m³/año**, según el proyecto de 2018.

Estos consumos son derivados de la evaporación propia de la fuente y del agua necesaria para su mantenimiento, así como de los riegos necesarios para mantener la pradera de césped perimetral propuesta.

5.2.2. PROPUESTA 2 – NUEVA ROTONDA CIRCULAR AJARDINADA

Suponiendo un consumo medio de agua de 3,5 litros/m²/día podemos obtener una estimación del consumo que vamos a tener en la zona verde de la propuesta 2: con una superficie vegetal de 650,51 m² el consumo estimado de agua es de **831,03 m³/año**.

5.2.3. PROPUESTA 3 – IMPLANTACIÓN DE UNA ROTONDA TIPO “TRÉBOL”

Suponiendo un consumo medio de agua de 3,5 litros/m²/día podemos obtener una estimación del consumo que vamos a tener en la zona verde de la propuesta 3; con una superficie vegetal de 1.911,82 m² el consumo estimado de agua es de **2.442,35 m³/año**.

1 <https://es.galconc.com/product/gsi-landscape-series/#>

5.3. PRESENCIA DE VEGETACIÓN

5.3.1. PROPUESTA 1 - RECUPERAR LA FUNCIONALIDAD DE LA FUENTE EXISTENTE

La propuesta 1, como puede observarse en el croquis, incluye 2 espacios verdes: una franja perimetral de césped y parte de ella con plantas de flor, según la situación actual de la rotonda existente.

La superficie ocupada por vegetación en esta propuesta es de 490,62 m², repartidos en 394,39 m² de pradera de césped y 96,23 m² de plantación de especies de color.

La vegetación de la propuesta es muy específica en su mayoría, fundamentalmente césped, y la parte no cespitosa es de especies de temporada, para cambiar varias veces al año.

La pradera de césped tiene muy poca variedad de especies vegetales, ya que en el mejor de los casos se realiza mediante siembra de 2 o 3 especies, siendo lo normal hacerla monoespecífica; además la biodiversidad que plantea y promueve es escasa, ya que se realizan tratamientos con el fin de evitar plagas y malas hierbas, eliminando la presencia de cualquier otra alternativa tanto de fauna como de flora.

En el caso de la zona de plantación de especies de flor o plantas de color, ocurre algo similar.

5.3.2. PROPUESTA 2 - NUEVA ROTONDA CIRCULAR AJARDINADA

La propuesta 2, como puede observarse en el croquis, incluye 2 espacios verdes diferenciados:

- Una zona de mayor superficie ocupada por una pradera de gramíneas no cespitosas, es decir, de plantas que generen cobertura pero que no sea césped y por tanto, con bajo mantenimiento.
- Una zona de micro bosque, esto es una sistema de plantación y siembra que teniendo en cuenta las sucesiones ecológicas propias de cada clima y la vegetación natural potencial del mismo, permite la creación de un bosque de forma significativamente rápida, mediante la elección de las especies más adaptadas, fomentando el desarrollo rápido del mismo, la cooperación entre diferentes especies y una gran biodiversidad.

A estos espacios hay que sumarle 30 árboles extras a colocar en las nuevas zonas de aceras, generando 30m² más de zonas verdes.

La superficie ocupada por vegetación en esta propuesta es de 650,51 m², repartidos en 409,77 m² de pradera de gramíneas no cespitosas, 210,74 m² de micro bosque y 30 árboles.

La vegetación de la propuesta es variada, ya que incluye multitud de especies diferentes y portes variados, incluso diversas opciones de terminación vegetal (plantación, semillado, etc.), pero no incluye vegetación arbórea dentro de la nueva rotonda, solo en las nuevas aceras.

5.3.3. PROPUESTA 3 - IMPLANTACIÓN DE UNA ROTONDA TIPO "TRÉBOL"

La propuesta 2, como puede observarse en el croquis, incluye 3 espacios verdes diferenciados:

- Zonas de pradera de gramíneas no cespitosas, es decir, de plantas que generen cobertura pero que no sea césped y por tanto, con bajo mantenimiento, ocupando la mayor parte de la superficie vegetada.
- Zonas de micro bosque, esto es una sistema de plantación y siembra que teniendo en cuenta las sucesiones ecológicas propias de cada clima y la vegetación natural potencial del mismo, permite la creación de un bosque de forma significativamente rápida, mediante la elección de las especies más adaptadas, fomentando el desarrollo rápido del mismo, la cooperación entre diferentes especies y una gran biodiversidad.
- Una zona de toldos vegetales: estructuras textiles tensadas de PVC ancladas a postes de soporte, sobre las que crece una capa vegetal. Estas estructuras vegetadas aumentan la superficie verde de la propuesta y mejoran la biodiversidad, pudiendo introducir especies vegetales diferentes a las empleadas en las zonas anteriores.

La superficie ocupada por vegetación en esta propuesta es de un total de 1.911,82 m², repartidos en 1.403,80 m² de pradera de gramíneas no cespitosas, 421,34 m² de micro bosque y 86,68 m² de toldos vegetados.

La vegetación de la propuesta es muy variada, ya que incluye multitud de especies diferentes y portes variados, incluso diversas opciones de terminación vegetal (plantación, semillado, etc.), e incluso vegetación arbórea.

5.4. EMISIÓN/ABSORCIÓN DE CO₂

5.4.1. PROPUESTA 1 - RECUPERAR LA FUNCIONALIDAD DE LA FUENTE EXISTENTE

El alto consumo eléctrico de los sistemas de la fuente (211.928,52 kWh/año) hace que tenga altas emisiones, estimadas en alrededor de 74,15 Toneladas de CO₂ por año, según la calculadora de emisiones de CO₂ del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón².

Por otro lado, según un estudio de la Universidad de California (EEUU), publicado en la revista *American Geophysical Union*³, las tareas de mantenimiento que requiere el césped emiten más cantidad de gases de efecto invernadero de las que la hierba almacena.

La poda y el segado añaden un consumo energético que acrecienta las emisiones. Por último, uno de los fertilizantes básicos utilizados en parques y jardines contiene nitrógeno, un gas cuyo impacto en el efecto invernadero es 300 veces superior al del CO₂.

Los investigadores estadounidenses analizaron las parcelas de césped de cuatro parques de California, tanto ornamentales como deportivos. Los datos obtenidos reflejan que el nivel de combustible fósil necesario para mantener en buen estado el césped ornamental es cuatro veces superior a la cantidad de CO₂ que estos parques pueden llegar a fijar.

2 <http://calcarbono.servicios4.aragon.es/index.html>

3 <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1029/2009GL041675>

Suponiendo que en estos estudios el mantenimiento de estas praderas sea especialmente meticuloso y que el mantenimiento a realizar en el césped de la fuente no tenga un impacto tan alto como el del estudio, podemos fijar que la pradera de césped tiene un impacto neutro en cuanto a emisiones, o por lo menos tan bajas que podemos no tenerlas en cuenta.

En conclusión, desde el primer año de implantación de la alternativa empezaremos a tener una emisión de carbono en la zona, a razón de 74,15 toneladas de CO₂ al año.

5.4.2. PROPUESTA 2 – NUEVA ROTONDA CIRCULAR AJARDINADA

Según últimos estudios aplicados a la construcción de vivienda residencial⁴ podemos estimar una media de 441 Kg de CO₂ por m² construido. Y según otros estudios⁵ aplicados a la pavimentación, cuantifican estos trabajos en 13,62 kg de CO₂ por m² de construcción de esta tipología.

Con estos datos, y aplicando una ponderación de los mismos (25% asimilable a vivienda residencial y 75% asimilable a pavimentación, por la tipología de los trabajos a realizar), ya que la propuesta planteada no tiene la complejidad de la vivienda residencial, ni es exclusiva de pavimentación, podemos estimar que la huella de carbono generada es de 120,47 Kg de CO₂ por m² construido.

En base a estos datos, y teniendo en cuenta que la totalidad de la superficie afectada es de 3.616,27 m², podemos estimar que la construcción de esta alternativa tendrá un impacto de 435,29 toneladas de CO₂.

Por otro lado y según diferentes estudios y resultados, se puede considerar que un árbol de especies del ámbito mediterráneo almacena aproximadamente entre 15 y 45 Kg de CO₂ al año y que un arbusto almacena alrededor de 1,5 a 3 Kg de CO₂ al año.

Con estos datos, y según el diseño realizado para la Propuesta 2, tenemos esta estimación de capacidad de fijación de CO₂ por la vegetación a implantar:

ESPECIE	CANTIDAD	TOTAL Kg CO ₂ /año
Árboles	55	-1.650
Arbustos	2.500	-6.250
		-7.900

En conclusión, a partir del año 55 de implantación de la alternativa tendríamos compensadas las emisiones de la construcción y empezaríamos a tener un sumidero de carbono en la zona, a razón de -7,90 toneladas de CO₂ al año.

4 <https://www.viacelere.com/sites/default/files/2020-03/Informe%20Huella%20Carbono.pdf>

5 https://www.ecorfan.org/republicofperu/research_journals/Revista_de_Energias_Renovables/vol4num12/Revista_de_Energ%C3%ADas_Renovables_V4_N12_2.pdf

5.4.3. PROPUESTA 3 – IMPLANTACIÓN DE UNA ROTONDA TIPO “TRÉBOL”

Según últimos estudios aplicados a la construcción de vivienda residencial⁶ podemos estimar una media de 441 Kg de CO₂ por m² construido. Y según otros estudios⁷ aplicados a la pavimentación, cuantifican estos trabajos en 13,62 kg de CO₂ por m² de construcción de esta tipología.

Con estos datos, y aplicando una ponderación de los mismos (20% asimilable a vivienda residencial y 80% asimilable a pavimentación, por la tipología de los trabajos a realizar), ya que la propuesta planteada no tiene la complejidad de la vivienda residencial, ni es exclusiva de pavimentación, podemos estimar que la huella de carbono generada es de 99,10 Kg de CO₂ por m² construido.

En base a estos datos, y teniendo en cuenta que la totalidad de la superficie afectada es de 3.616,27 m², podemos estimar que la construcción de esta alternativa tendrá un impacto de 358,37 toneladas de CO₂.

Por otro lado y según diferentes estudios y resultados, se puede considerar que un árbol de especies del ámbito mediterráneo almacena aproximadamente entre 15 y 45 Kg de CO₂ al año y que un arbusto almacena alrededor de 1,5 a 3 kg de CO₂ al año.

Con estos datos, y según el diseño realizado para la Propuesta 3, tenemos esta estimación de capacidad de fijación de CO₂ por la vegetación a implantar:

ESPECIE	CANTIDAD	TOTAL Kg CO ₂ /año
Arboles	60	-1.800
Arbustos	8.500	-21.250
Toldos	900	-2.250
	TOTAL	-25.300

En conclusión, a partir del año 14 de implantación de la alternativa tendríamos compensadas las emisiones de la construcción y empezaríamos a tener un sumidero de carbono en la zona, a razón de -25,30 toneladas de CO₂ al año.

5.5. USABILIDAD DEL ESPACIO PARA LA CIUDADANÍA Y MOVILIDAD PEATONAL

5.5.1. PROPUESTA 1 - RECUPERAR LA FUNCIONALIDAD DE LA FUENTE EXISTENTE

La propuesta 1 no realiza ninguna mejora sobre el espacio existente ni sus alrededores. No actúa sobre su usabilidad, solamente actúa sobre el interior de la rotonda, dejando el entorno tal y como se encuentra actualmente.

Es por ello que la usabilidad de la rotonda para la ciudadanía es la misma que la actual, ninguna, ya que no genera nuevas oportunidades ni nuevos espacios de uso.

6 <https://www.viacelere.com/sites/default/files/2020-03/Informe%20Huella%20Carbono.pdf>

7 https://www.ecorfan.org/republicofperu/research_journals/Revista_de_Energias_Renovables/vol4num12/Revista_de_Energ%C3%ADas_Renovables_V4_N12_2.pdf

5.5.2. PROPUESTA 2 – NUEVA ROTONDA CIRCULAR AJARDINADA

La propuesta 2 realiza un cambio considerable en la superficie de espacio peatonal alrededor de la nueva rotonda, generando grandes espacios en las aceras colindantes.

Las nuevas zonas de uso tienen una superficie de 1.756,39 m², repartidos en 4 nuevos espacios, como puede comprobarse en el croquis de la propuesta.

Estos espacios generados son nuevas aceras que pueden suponer un uso para la ciudadanía, y además pueden tener un aprovechamiento comercial mediante terrazas.

Las nuevas zonas verdes creadas en el interior de la rotonda no se pueden usar por la ciudadanía, por no ser accesibles, siendo esta una rotonda estándar, sin comunicación peatonal desde las aceras al interior de la misma.

5.5.3. PROPUESTA 3 – ROTONDA TRÉBOL Y ZONA VERDE CON USO

La propuesta 3 realiza un gran cambio en todo el espacio ocupado por la rotonda y su alrededor. Generando nuevos espacios verdes para la ciudadanía con uso directo.

La propuesta genera un nuevo espacio útil para la ciudadanía de 2.774,40 m², de los que 1.910,27 m² son de espacios verdes y 864,13 m² corresponden a viales de paso peatonal junto a un ágora para usos múltiples. Estas nuevas zonas verdes son asimilables a un nuevo parque, o incluso a una ampliación del Parque Juan XXIII.

La presencia de estos nuevos viales produce nuevos vectores de movimiento del tráfico peatonal en la zona, redefiniendo por completo el espacio, el uso del mismo y la movilidad de la ciudadanía en todo el conjunto.

Estos espacios generados cambian completamente el paradigma actual, focalizando el espacio en su interacción con el peatón como usuario principal.

5.6. MOVILIDAD MOTORIZADA Y ASPECTOS VINCULADOS AL TRÁFICO RODADO

5.6.1. PROPUESTA 1 - RECUPERAR LA FUNCIONALIDAD DE LA FUENTE EXISTENTE

La propuesta 1 no realiza ninguna mejora sobre el espacio existente ni sobre su usabilidad, solamente actúa sobre el interior de la rotonda, sin afectar al entorno.

5.6.2. PROPUESTA 2 – NUEVA ROTONDA CIRCULAR AJARDINADA

La propuesta 2 realiza un cambio fundamental en el entorno: reduce a un único carril el viario alrededor de la rotonda. Así se pretende reducir la velocidad de circulación de los vehículos en el entorno, fundamental para aumentar la seguridad vial, reducir accidentes, mejorar la calidad del aire, reducir los niveles de contaminación acústica, y mejorar la habitabilidad y sostenibilidad de las ciudades, según la Universitat de València y el Institut de Trànsit i Seguritat Viària⁸.

8 <https://www.uv.es/uvweb/instituto-universitario-investigacion-transito-seguridad-vial-INTRAS/es/novedades/zonas-30-1285923354121/Novetat.html?id=1285928789883>

5.6.3. PROPUESTA 3 – IMPLANTACIÓN DE UNA ROTONDA TIPO “TRÉBOL”

La propuesta 3 realiza un cambio fundamental en el entorno: reduce a un único carril el viario alrededor de la rotonda. Así se pretende reducir la velocidad de circulación de los vehículos en el entorno, fundamental para aumentar la seguridad vial, reducir accidentes, mejorar la calidad del aire, reducir los niveles de contaminación acústica, y mejorar la habitabilidad y sostenibilidad de las ciudades.

Además de lo anterior, el trazado propuesto tipo trébol al ser discontinuo (tramos convexos y cóncavos alternados), limita de manera natural la velocidad de tránsito de los vehículos, mejorando los beneficios de esta alternativa sobre la anterior.

La propuesta 3 puede conllevar una reordenación del tráfico rodado de los accesos previos a la rotonda, con el fin de derivar los flujos principales al casco urbano a través de vías repartidoras perimetral y con mayor capacidad, como la Ronda Sur y la C/ La Huerta.

Se apunta que mediante actuaciones puntuales en algunas intersecciones se evitaría el tráfico de tránsito en el entorno del nuevo parque, mejorando su seguridad. No obstante el alcance y detalle de estas propuestas excede el objeto del actual documento y proceso participativo.



5.7. PAISAJE Y MEJORA DE LA ESCENA URBANA

5.7.1. PROPUESTA 1 - RECUPERAR LA FUNCIONALIDAD DE LA FUENTE EXISTENTE

La afección de la propuesta 1 al paisaje de la zona de actuación es mínimo, ya que propone reponer la fuente original con menor número y tamaño de puntos de agua y de luz.

Además, en cuanto a vegetación no hay ninguna mejora, limitando la presencia vegetal a una pradera de césped y una zona destinada a plantas de flor.

Por otro lado no existe proyección de las actuaciones más allá de la propia fuente.

5.7.2. PROPUESTA 2 - NUEVA ROTONDA CIRCULAR AJARDINADA

La propuesta 2 realiza cambios importantes en el entorno, con una afección media al paisaje de la zona, ya que modifica la estructura del entorno, creando una rotonda de planta circular con vegetación en su interior y altera todo el perímetro de la misma, con gran incremento de la superficie de las aceras.

El entorno se ve mejorado en cuanto a la presencia de vegetación, con diversidad de especies en la zona interior de la rotonda, sin embargo el alcance de la visibilidad de las actuaciones se ve limitado al entorno de la rotonda, ya que no hay proyección del mismo más allá de los límites del ámbito de actuación.

5.7.3. PROPUESTA 3 - IMPLANTACIÓN DE UNA ROTONDA TIPO "TRÉBOL"

La propuesta 3 realiza cambios importantes en el entorno, con una afección alta al paisaje de la zona, ya que modifica la estructura del entorno, creando una rotonda de planta irregular, con una gran zona verde en su interior, marcada por su usabilidad peatonal, incluyendo en todo el recorrido elementos perimetrales de la rotonda, y maximizando el espacio útil, tanto para los vehículos como para los peatones.

El entorno se ve mejorado por la existencia de vegetación, con gran diversidad de especies y formaciones vegetales repartidas por el espacio interior, además la presencia de los toldos vegetales, orientados hacia la entrada a la rotonda por la Carretera de Agost, punto de acceso al municipio, proyecta el paisaje propio de la rotonda, ya que serán observables desde la distancia, convirtiéndose en una referencia con gran impacto visual y medioambiental.

5.8. FUNCIÓN ORNAMENTAL

5.8.1. PROPUESTA 1 - MANTENER ROTONDA Y ACTUALIZAR FUENTE

Es innegable la función ornamental de una fuente en este entorno, ya que tiene un alcance visual importante, tanto para vehículo, peatones y usuarios como para vecinos con acceso visual a la fuente desde sus viviendas.

No obstante, al tener que limitar las horas de funcionamiento de la fuente, esta función ornamental estará, a su vez, limitada.

5.8.2. PROPUESTA 2 – ROTONDA ESTÁNDAR Y JARDINERÍA SIN USO

La propuesta de rotonda estándar tiene un impacto ornamental importante, aportando zonas verdes en el interior de la rotonda y en las nuevas zonas de aceras.

5.8.3. PROPUESTA 3 – ROTONDA TRÉBOL Y ZONA VERDE CON USO

La propuesta de rotonda trébol tiene un impacto ornamental importante, aportando un nuevo espacio verde usable como parque para la ciudadanía y generando un hito ornamental completamente diferenciados que son los toldos vegetales, propuestos para la generación del ágora vegetal.

5.9. PRESUPUESTO PRELIMINARES DE LAS ALTERNATIVAS

5.9.1. PROPUESTA 1 - RECUPERAR LA FUNCIONALIDAD DE LA FUENTE EXISTENTE

El Ayuntamiento de San Vicente del Raspeig solicitó en 2018 un proyecto para la rehabilitación del sistema hidráulico, lumínico y eléctrico de la fuente ornamental de la rotonda.

La obra de rehabilitación que se proyectó tenía por objeto poner en servicio parte de los sistemas de fuente ornamental.

Los trabajos de rehabilitación consistían en la puesta en marcha de dos de los circuitos hidráulicos de la fuente, y sustituir todo el alumbrado que se disponga en la nueva distribución por uno de tecnología led.

La lista de tareas y/o trabajos a realizar serían las siguientes:

- Vaciado y limpieza de la fuente
- Retirada de todos los circuitos hidráulicos situados en el vaso de la fuente
- Retirada de todos los proyectores de alumbrado de la fuente
- Retirada de los circuitos de alumbrado
- Saneado de los desconchados de la fuente
- Saneado y/o refuerzo de los anclajes de los circuitos hidráulicos y eléctricos de la fuente.
- Pintado del vaso y anillo perimetral de la fuente
- Instalación de dos nuevos circuitos hidráulicos en la fuente.
- Reforma del cuadro de BT adaptado a las nuevas exigencias
- Instalación de los nuevos circuitos de alumbrado
- Revisión del sistema de depuración y filtrado del agua de la fuente
- Retirada de todas las bombas de los circuitos hidráulicos de fuente
- Reposición de las bombas necesarias para los nuevos circuitos
- Saneado de la sala de máquinas

Y el presupuesto del citado proyecto, a fecha de diciembre de 2018, es el siguiente:

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS. Y TRABAJOS PREVIOS	4.320,33 €
2	OBRA CIVIL	25.086,60 €
3	INSTALACIONES GENERALES	65.512,20 €
4	CIRCUITO TOBERAS CENTRALES	97.401,18 €
5	CIRCUITO TOBERAS PERIMETRALES	168.839,19 €
6	JARDINERÍA	563,15 €
7	GESTIÓN DE RESIDUOS	3.257,14 €
8	SEGURIDAD Y SALUD	4.505,04 €
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		369.484,83 €
13% Gastos generales		48.033,03 €
6% Beneficio industrial		22.169,09 €
SUMA DE G.G. y B.I.		70.202,12 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		439.686,95 €
21% I.V.A.		92.334,26 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN MÁS I.V.A.		532.021,21 €

A estos importes hay que sumarle el IPC acumulado desde diciembre de 2018 hasta diciembre de 2021, del 7,1% según el INE⁹ y el aumento de los costes de las materias primas, superior al 20%¹⁰, de forma que tenemos un presupuesto revisado al alza, con un incremento ponderado del 15%, que queda de la siguiente manera:

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		424.907,55 €
13% Gastos generales		55.237,98 €
6% Beneficio industrial		25.494,45 €
SUMA DE G.G. y B.I.		80.732,44 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		505.639,99 €
21% I.V.A.		106.184,40 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN MÁS I.V.A.		611.824,39 €

9 <https://www.ine.es/varipc/verVariaciones.do?idmesini=12&anyoini=2018&idmesfin=12&anyofin=2021&ntipo=3&enviar=Calcular>

10 <https://www.economiadigital.es/inmobiliario/la-escasez-de-suministros-encarecera-los-costes-de-construccion-en-2022.html>

5.9.2. PROPUESTA 2 - NUEVA ROTONDA CIRCULAR AJARDINADA

Para la estimación de presupuestos de la propuesta 2 hemos usado la Base de Precios de Paisajismo de 2021¹¹, especializada en proyectos y obras de espacios públicos urbanos, parques y jardines, tratamiento y restauración del paisaje y, en general, todo tipo de actuaciones, tanto en espacios urbanos como en el entorno natural.

El presupuesto resultante es el siguiente:

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANTIDAD	IMPORTE
ACCM20ad	m ³	Excavac.poca cota,c/30% retirada tierras	7,75 €	1.477,89	11.453,65 €
ACCM10ae	m ³	Relleno poca cota,c/40% aporte tierras	8,89 €	2.081,48	18.504,31 €
ACCM40a	m ²	Demol/levant. Pavimento	25,12 €	2.275,86	57.169,60 €
ACCM46a	m ³	Demolición muro hormigón	65,54 €	693,83	45.473,29 €
ACCM50b	ud	Levantado elem.urbano mediano	21,85 €	100,00	2.185,00 €
ATVU10a	m ²	Construcción en Viario Urbano Principal	2,17 €	1.516,90	3.291,67 €
ATVU20a	m ²	Pavimentación en viario urbano principal	37,67 €	1.516,90	57.141,62 €
ACCP20b	m ²	Pavim.duro prefabr.clase media	49,15 €	2.292,59	112.680,80 €
ATVU30a	m ²	Red de recogida de aguas pluviales en Viario Urb. Ppal.	1,43 €	1.516,90	2.169,17 €
ATJR01a	m ²	Mov. tierras en Jardín Z.Residencial	0,45 €	620,51	279,23 €
ATJR10a	m ²	Construcción en Jardín Z.Residencial	0,28 €	620,51	173,74 €
ATJR30a	m ²	Red recog.pluviales Jardín Z.Residencial	0,18 €	620,51	111,69 €
ATJR40a	m ²	Redes agua y riego Jardín Z.Residencial	4,28 €	620,51	2.655,78 €
ATJR50a	m ²	Red electr.y alumbr. Jardín Z.Residencial	4,28 €	620,51	2.655,78 €
ATJR60a	m ²	Ajardinamiento de Jardín Z.Residencial	21,40 €	620,51	13.278,91 €
ATVU70a	m ²	Equipamiento y mobiliario urb. para Viario Urb. Ppal.	7,14 €	1.756,39	12.540,62 €
SEGSAL	ud	Seguridad y salud	1,00 €	9.547,07	9.547,07 €
CTRLCL	ud	Control de calidad	1,00 €	3.818,83	3.818,83 €
GESTRD	ud	Gestión de residuos	1,00 €	3.818,83	3.818,83 €
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL					358.949,59 €
13% Gastos generales					46.663,45 €
6% Beneficio industrial					21.536,98 €
SUMA DE G.G. y B.I.					68.200,42 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN					427.150,01 €
21% I.V.A.					89.701,50 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN MÁS I.V.A.					516.851,51 €

11 https://basepaisajismo.com/Paisajismo_WEB/

5.9.3. PROPUESTA 3 – IMPLANTACIÓN DE UNA ROTONDA TIPO “TRÉBOL”

Para la estimación de presupuestos de la propuesta 2 hemos usado la Base de Precios de Paisajismo de 2021, especializada en proyectos y obras de espacios públicos urbanos, parques y jardines, tratamiento y restauración del paisaje y, en general, todo tipo de actuaciones, tanto en espacios urbanos como en el entorno natural.

El presupuesto resultante es el siguiente:

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANTIDAD	IMPORTE
ACCM20ad	m³	Excavac.poca cota,c/30% retirada tierras	7,75 €	1.477,89	11.453,65 €
ACCM10ae	m³	Relleno poca cota,c/40% aporte tierras	8,89 €	850,30	7.559,17 €
ACCM40a	m²	Demol/levant. Pavimento	25,12 €	2.275,86	57.169,60 €
ACCM46a	m³	Demolición muro hormigón	65,54 €	693,83	45.473,29 €
ACCM50b	ud	Levantado elem.urbario mediano	21,85 €	100,00	2.185,00 €
ATVU10a	m²	Construcción en Viario Urbano Principal	2,17 €	1.334,98	2.896,91 €
ATVU20a	m²	Pavimentación en viario urbano principal	37,67 €	934,16	35.189,81 €
ACCP20b	m²	Pavim.duro prefabr.clase media	49,15 €	400,82	19.700,30 €
ATVU30a	m²	Red de recogida de aguas pluviales en Viario Urb. Ppal.	1,43 €	1.334,98	3.252,39 €
ATJR01a	m²	Mov. tierras en Jardín Z.Residencial	0,45 €	2.274,40	1.023,48 €
ATJR10a	m²	Construcción en Jardín Z.Residencial	0,28 €	1.374,78	384,94 €
ATJR20a	m²	Pavimentación en Jardín Z.Residencial	1,43 €	899,62	1.286,46 €
ATJR30a	m²	Red recog.pluviales Jardín Z.Residencial	0,18 €	2.274,40	409,39 €
ATJR40a	m²	Redes agua y riego Jardín Z.Residencial	4,28 €	1.825,14	7.811,60 €
ATJR50a	m²	Red electr.y alumbr. Jardín Z.Residencial	4,28 €	2.270,40	9.717,31 €
ATJR60a	m²	Ajardinamiento de Jardín Z.Residencial	21,40 €	1.825,14	39.058,00 €
TOLDVG	m²	Toldos vegetales	462,83 €	86,68	40.118,10 €
RECAG	ud	Elementos de Recuperación de Aguas	25.326,33 €	1,00	25.326,33 €
ATVU70a	m²	Equipamiento y mobiliario urb. para Viario Urb. Ppal.	7,14 €	2.274,40	16.239,22 €
RDTRF	ud	Reordenación de tráfico	15.422,94 €	1,00	15.422,94 €
SEGSAL	ud	Seguridad y salud	1,00 €	8.156,37	8.156,37 €
CTRLCL	ud	Control de calidad	1,00 €	3.262,55	3.262,55 €
GESTRD	ud	Gestión de residuos	1,00 €	3.262,55	3.262,55 €
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL					356.359,36 €
13% Gastos generales					46.326,72 €
6% Beneficio industrial					21.381,56 €
SUMA DE G.G. y B.I.					67.708,28 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN					424.067,63 €
21% I.V.A.					89.054,20 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN MÁS I.V.A.					513.121,84 €

5.10. COSTE MANTENIMIENTO ANUAL
5.10.1. PROPUESTA 1 – MANTENER ROTONDA Y ACTUALIZAR FUENTE

Según el proyecto existente para la rehabilitación del sistema hidráulico, lumínico y eléctrico de la fuente ornamental, tenemos los siguientes costes:

CONCEPTO	IMPORTE
Coste energético (211.928,52 kWh/año x 0,28436€/Kwh) ¹²	60.263,99 €
Coste agua (4.000 m ³ /año x 0,396€/m ³) ¹³	1.584,40 €
Coste mantenimiento equipos/instalaciones	8.000,00 €
Amortización/renovación equipos	22.000,00 €
TOTAL ANUAL	91.848,39 €

A estos costes hay que sumarle los propios de la zona verde. Según la Base de Precios de Paisajismo, el coste del mantenimiento integral de áreas verdes, para zonas de superficie inferior a 1 Ha y con ajardinamiento intensivo y riego localizado, tiene un coste medio de 4,57€/m², importe al que hay que sumarle Gastos Generales, Beneficio Industrial e I.V.A., con un importe final de 6,58€/m².

El presupuesto de mantenimiento de la jardinería será el siguiente:

CONCEPTO	IMPORTE
Mantenimiento jardinería (490,62 m ² x 6,58€/m ²)	3.228,28 €

Y el presupuesto final de mantenimiento anual asciende a:

CONCEPTO	IMPORTE
Mantenimiento fuente	91484,39 €
Mantenimiento jardinería	3.228,28 €
TOTAL ANUAL	94.712,67 €

¹² <https://tarifaluzhora.es/>

¹³ Fuentes municipales.

5.10.2. PROPUESTA 2 - ROTONDA ESTÁNDAR Y JARDINERÍA SIN USO

Los costes de mantenimiento derivados de las instalaciones propias de la propuesta son los siguientes:

CONCEPTO	IMPORTE
Coste energético (43,80 Kw/año x 0,28436€/Kw)	12,45 €
Coste agua (831,03 m ³ /año x 0,396€/m ³)	329,09 €
Coste mantenimiento equipos	300,00 €
Amortización/renovación equipos/instalaciones	100,00 €
TOTAL ANUAL	741,54 €

Para el cálculo del coste del agua suponemos un consumo medio de 3,5 litros/m²/día para las diferentes zonas verdes.

Según la Base de Precios de Paisajismo, el coste del mantenimiento integral de áreas verdes, para zonas de superficie inferior a 1 Ha y con ajardinamiento intensivo y riego localizado, tiene un coste medio de 4,57€/m², importe al que hay que sumarle Gastos Generales, Beneficio Industrial e I.V.A., con un importe final de 6,58€/m².

El presupuesto de mantenimiento de la jardinería será el siguiente:

CONCEPTO	IMPORTE
Mantenimiento jardinería (650,51 m ² x 6,58€/m ²)	4.280,36 €

Y el presupuesto final de mantenimiento anual asciende a:

CONCEPTO	IMPORTE
Mantenimiento rotonda	741,54 €
Mantenimiento jardinería	4.280,36 €
TOTAL ANUAL	5.021,90 €

5.10.3. PROPUESTA 3 – ROTONDA TRÉBOL Y ZONA VERDE CON USO

Los costes de mantenimiento derivados de las instalaciones propias de la propuesta son los siguientes:

CONCEPTO	IMPORTE
Coste energético (72,36 Kw/año x 0,28436€/Kw)	20,58 €
Coste agua (2.442,35 m³/año x 0,396€/m³)	967,17 €
Coste mantenimiento equipos/instalaciones	1.000,00 €
Amortización/renovación equipos	1.000,00 €
TOTAL ANUAL	2.987,75 €

Para el cálculo del coste del agua suponemos un consumo medio de 3,5 litros/m²/día para las diferentes zonas verdes.

Según la Base de Precios de Paisajismo, el coste del mantenimiento integral de áreas verdes, para zonas de superficie inferior a 1 Ha y con ajardinamiento intensivo y riego localizado, tiene un coste medio de 4,57€/m², importe al que hay que sumarle Gastos Generales, Beneficio Industrial e I.V.A., con un importe final de 6,58€/m².

El presupuesto de mantenimiento de la jardinería será el siguiente:

CONCEPTO	IMPORTE
Mantenimiento zona verde (2.689,27 m² x 6,58€/m²)	17.695,40 €

Y el presupuesto final de mantenimiento anual asciende a:

CONCEPTO	IMPORTE
Mantenimiento rotonda	2.987,75 €
Mantenimiento jardinería	17.695,40 €
TOTAL ANUAL	20.683,15 €

6. CONCLUSIONES PRELIMINARES

6.1. CUADRO CUANTITATIVO

A modo de resumen de los impactos anteriores se ha generado esta tabla:

	1. FUENTE	2. ROTONDA CIRCULAR	3. PARQUE "TRÉBOL"
CONSUMO ENERGÉTICO	211.928,52 kWh/año	43,80 kWh/año	72,36 kWh/año
CONSUMO DE AGUA	4.000 m ³ /año	831,03 m ³ /año	2.442,35 m ³ /año
VEGETACIÓN	490,62 m ² Monoespecífica Sin arbolado Biodiversidad baja	650,51 m ² Multitud especies Sin arbolado en rotonda Biodiversidad media	1.911,82 m ² Multitud de especies Con arbolado Biodiversidad alta
CO ₂ /AÑO	+74,15 Ton. Desde el año 0	-7,90 Ton. Desde el año 55	-20,15 Ton. Desde el año 14
USABILIDAD	Nula	Media	Alta
TRÁFICO	Alta velocidad Sin reordenación Alta presencia	Baja velocidad Sin reordenación Alta presencia	Baja velocidad Con reordenación Baja presencia
PAISAJE	Sin cambios	Impacto medio	Impacto alto
PRESUPUESTO	611.824,39 €	516.851,51 €	513.121,84 €
MANTENIMIENTO	94.712,67 €	5.021,90 €	20.683,15 €
FUNCIÓN ORNAMENTAL	Alta	Alta	Alta

6.2. CUADRO CUALITATIVO

Con el fin de tener una comparativa rápida de los datos anteriores se ha realizado este cuadro cualitativo basándonos en un sistema semáforo, de forma que el rojo es el peor parado de la comparativa, el ámbar el intermedio y el verde el mejor de los tres datos.

Y en base a estos colores se asigna una puntuación a cada dato (Rojo = 0 puntos, Naranja = 5, puntos, Verde = 10 puntos) con los que ponderar el resultado de la comparación.

	1. FUENTE	2. ROTONDA CIRCULAR	3. PARQUE "TRÉBOL"
CONSUMO ENERGÉTICO			
CONSUMO DE AGUA			
VEGETACIÓN			
CO ₂ /AÑO			
USABILIDAD			
TRÁFICO			
PAISAJE			
PRESUPUESTO			
MANTENIMIENTO			
FUNCIÓN ORNAMENTAL			
PONDERACIÓN FINAL	10	70	85

6.3. ANÁLISIS VENTAJAS/RIESGOS

ALTERNATIVA	VENTAJAS	RIESGOS
1. FUENTE	• Mínimo impacto de obras • Opción conservadora • Función ornamental	• Alto consumo energético • Alto consumo agua • Altas emisiones CO₂ • Accidentes de tráfico • Menor usabilidad • Mayor gasto mantenimiento
2. ROTONDA CIRCULAR	• Mínima incertidumbre en cuanto a movilidad y uso • Segura para peatones • Genera nuevos espacios ajardinados • Función ornamental	• Itinerario peatonales perimetrales más largos • Pérdida de oportunidad de reordenación • Pérdida de oportunidad en cuanto a ZBE
3. PARQUE "TRÉBOL"	• Genera nuevos espacios ajardinados • Permite el uso de nuevos espacios verdes • Segura para peatones • Eficaz para itinerarios peatonales • Reordenación del entorno • Gran afección respecto a ZBE • Propuesta novedosa • Función ornamental	• Incertidumbre para el tráfico rodado • Mayor coste de mantenimiento



GRUPO SINGULARGREEN

SINGULARGREEN S.L. - C.I.F. B-54745583

C/ Francisco Carratalá Cernuda 34, Bajo 1 - 03010 Alicante (España)

Tlf.: (+34) 966 282 640 - Mvl.: (+34) 666 493 172 - (+34) 655 750 985

info@singulargreen.com