



PLAN DE NEGOCIO

SISTEMA PRÉSTAMO DE BICICLETAS (SPB)

**Plan de Negocio para el
Ayuntamiento de Cáceres**

ÍNDICE

1. Definición del Proyecto	6
1.1 Instalaciones	6
1.1.1 Oficina	6
1.1.2 Estaciones de carga y alquiler automático de bicicletas	7
1.1.3 Anclajes.....	8
1.1.4 Flota de bicicletas eléctricas	8
1.1.5 Software de Gestión	8
1.1.6 Taller y almacén	9
1.1.7 Propuesta de instalación	9
2.1 Entorno económico y sociocultural.....	11
2.1.1 Entorno general	11
2.1.1.1 Pros de los sistemas analizados.....	13
2.1.1.2 Contras de los sistemas analizados.....	14
2.1.1.3 Conclusiones Generales.....	15
2.1.2 Entorno local	16
2.1.2.1 Entorno ambiental	16
2.1.2.2 Entorno geomorfológico.....	19
2.1.2.3 Entorno temporal	20
2.1.3 Entorno Medioambiental.....	22
2.1.3.1 Influencia de la bicicleta en el Medioambiente	22
2.1.3.2 Índices de contaminación en la ciudad de Cáceres	22
2.1.3.3 Otros Beneficios	23
2.1.4 Factores Ambientales	24
3. Definición del Mercado	25
3.1 Perfil de cliente	25
3.2 Estimación de Ingresos.....	27
3.2.1 Determinación del precio de venta.....	27
3.2.2 Estimación de ingresos.....	28
3.3 Evolución y Previsiones del Mercado	30
3.4 La Competencia	33

3.5	Análisis de Riesgos. Análisis DAFO	34
3.5.1	Identificación de Riesgos. Análisis DAFO	34
3.5.2	Categorización de Riesgos	35
4.	Estimación de Costes	36
4.1	Recursos Humanos.....	36
4.2	Costos Operativos	38
4.3	Servicios Profesionales y Subcontratación.....	39
4.3.1	Empresa Tecnológica para la implantación del sistema.....	39
4.3.1.1	Diseño	39
4.3.1.2	Fabricación Prototipo.....	39
4.3.1.3	Realización Pruebas FAT y validación del prototipo	39
4.3.1.4	Desarrollos SW.....	39
4.3.1.5	Fabricación y Suministros.....	40
4.3.1.6	Documentación.....	40
4.3.1.7	Pruebas SAT	40
4.3.1.8	Training, Documentación As-Built y Periodo de Garantía	40
4.3.1.9	Asesoría Jurídica	40
4.4	Instalaciones.....	41
4.4.1	Costes por adecuación del local	41
4.4.2	Costes por adecuación del taller.....	41
4.5	Marketing	43
4.5.1	Acciones previas al lanzamiento.....	43
4.5.2	Acciones posteriores al lanzamiento.....	44
4.6	Estimación de costes	45
4.6.1	Adquisiciones	45
4.6.2	Estimación de costes Año 0.....	46
4.6.3	Estimación de costes Año 1 y sucesivos	46
4.7	Presupuesto y Viabilidad.....	46
4.7.1	Presupuesto	46
4.7.2	Viabilidad.....	47
5.	Planificación Puesta en Marcha.....	49
5.1	Gestión de Interesados	49

5.2 Cronograma	50
5.2.1 Tareas y EDT de Proyecto.....	51
5.2.2 Ruta crítica y escenarios What if.....	56
5.3 Monitoreo y Control.....	60
5.3.1 Requisitos.....	60
5.3.2 Gestión de cambios	63
6. Conclusiones.....	64
Anexo I. Acta de Constitución.....	66
Anexo II. Registro de Riesgos	71
Anexo III. Registro de Interesados.....	80
Anexo IV. Análisis de los Interesados.....	85
Anexo V. Estrategia de Gestión de los Interesados	88
Anexo VI. Lecciones Aprendidas	92
Anexo VII. Peticiones de Cambio	96
Anexo VIII. Registro de Cambios.....	101
Anexo IX. Plan de Gestión de Adquisiciones	104

TABLA DE ILUSTRACIONES

Figura 1. Mapa Turístico Ciudad Cáceres.....	7
Figura 2. Mapa Propuesta Ubicación Puntos de Alquiler	10
Figura 3. Sistema Público de Alquiler de Bicicletas Gerona: Girocleta	11
Figura 4. Sistema Público de Alquiler de Bicicletas Valencia: Valenbisi	12
Figura 5. Sistema Público de Alquiler de Bicicletas Madrid: BiciMad	12
Figura 6. Sistema Público de Alquiler de Bicicletas Barcelona: Bicing.....	13
Figura 7. Sistema Público de Alquiler de Bicicletas Bilbao: Bilbaobizi	13
Figura 8. Temperatura máxima y mínima promedio.....	17
Figura 9. Probabilidad diaria de precipitación	19
Figura 11. Emisiones de CO2 Cáceres por Sectores.....	23
Figura 12. Emisiones de CO2 en Cáceres por Fuentes	23
Figura 13. Distribución de población por barrios.....	25
Figura 14. Distribución de población por edad.....	26
Figura 15. Incremento anual de la población desde el año 2000	31
Figura 16. Organigrama del Proyecto	37
Figura 17. Cronograma del Proyecto	50
Figura 18. EDT de Proyecto	55
Figura 19. Camino Crítico	57
Figura 20. Cronograma Escenario What If.....	59

1. Definición del Proyecto

"Nada es comparable al sencillo placer de dar un paseo en bicicleta". *John F. Kennedy*.

Las ciudades de todo el mundo están buscando soluciones creativas e innovadoras para reducir el consumo de energía y proteger el medio ambiente. Cuando esta propuesta tan genérica como atractiva se relaciona con el entramado de transporte y del tráfico en las grandes ciudades, inmediatamente surgen otros elementos que directamente están vinculados con cuestiones económicas y de desarrollo sostenible. Los atascos y los retrasos en los sistemas de transporte público son fenómenos que repercuten de manera negativa en el tejido productivo y cuyas pérdidas se cuantifican ciudad por ciudad. El problema es que la mejora de la movilidad urbana y la accesibilidad a los espacios de atracción de la urbe podrían entrar en contradicción con la eficiencia energética y el medio ambiente.

En este contexto, el ayuntamiento de Cáceres está pensando en destinar partidas presupuestarias a planes de movilidad y al desarrollo de nuevos carriles destinados para bicicletas. Este proyecto se centra en la realización de un análisis de la viabilidad que permita tanto conocer el presupuesto previsto, como definir los objetivos, planes, soluciones y estudiar los riesgos para la implementación de un sistema público de alquiler de bicicletas y su explotación en el municipio de Cáceres, englobando dentro del sistema SPB desde la fabricación de los puntos de anclaje e información al usuario de bicicletas instaladas en la ciudad, hasta el sistema de gestión, monitoreo y control como parte final de ayuda a la explotación. La duración del proyecto se estima en un año de duración.

1.1 Instalaciones

A continuación se enumera el alcance del proyecto en cuanto a instalaciones:

- Oficina
- 12 estaciones
- 480 anclajes. En previsión de gestionar de manera eficiente los posibles picos de demanda.
- Flota de 240 bicicletas, bicicletas públicas 100% eléctricas con neumáticos anti pinchazo
- Software de gestión
- Servicio disponible en horario 6am - 1 am 365 días al año.
- Taller y almacén

1.1.1 Oficina

En este negocio es fundamental la ubicación del local que se emplee como oficina. Debe situarse en lugares donde se concentren los clientes potenciales, es decir, lugares de gran afluencia de público y de mucho trasiego. Se estudiará la posibilidad de dar este servicio en las propias oficinas de turismo.

Características: Una única oficina de pequeñas dimensiones, en la que se atenderá a los clientes.

1.1.2 Estaciones de carga y alquiler automático de bicicletas

Aprovechando que el Ayuntamiento de Cáceres va a reordenar el tráfico de la ciudad en favor del uso de la bicicleta, se aprovecha esta iniciativa del Ayuntamiento para situar las estaciones de carga y alquiler estratégicamente en puntos cercanos a los 33 carriles bici que se van a implantar en la ciudad.

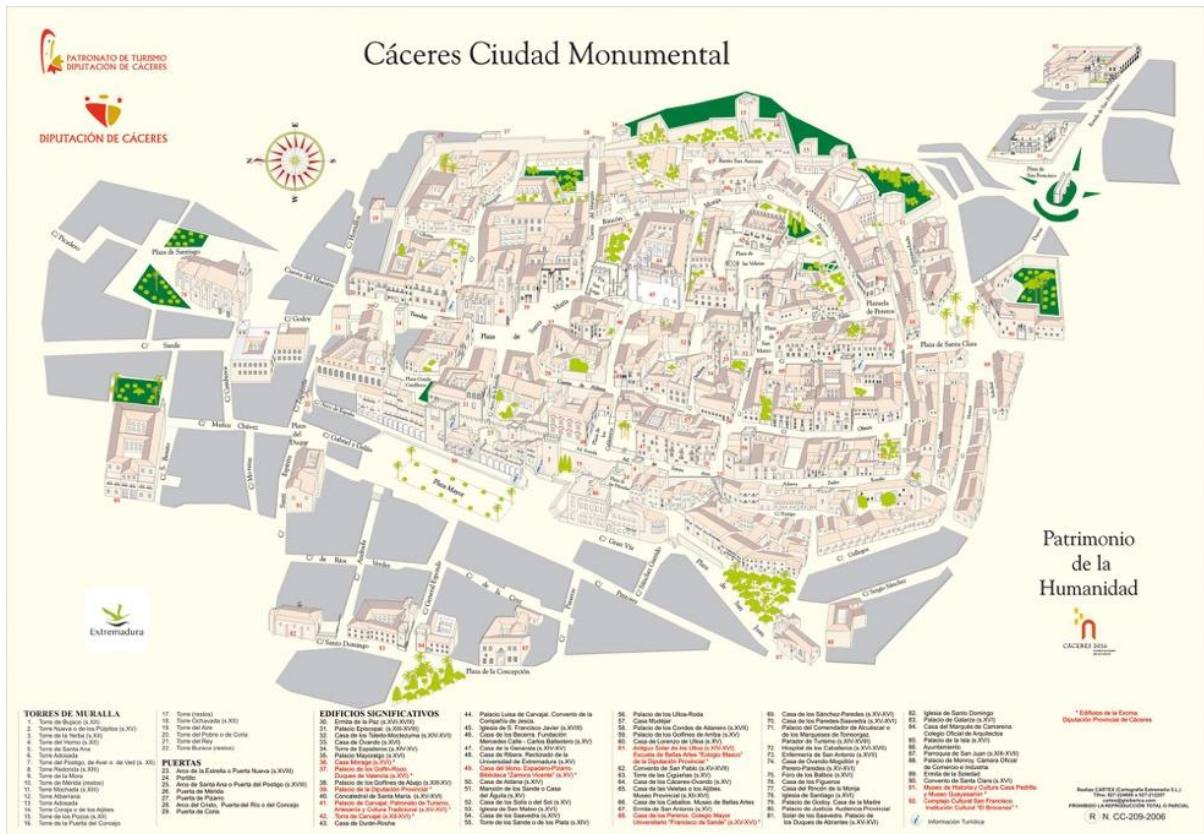


Figura 1. Mapa Turístico Ciudad Cáceres (Europa Press, 20/09/2018): <https://www.europapress.es/extremadura/noticia-caceres-reordena-trafico-creacion-33-carriles-compartidos-otras-medidas-favorecer-uso-bici-20180920110506.html>

Teniendo en cuenta también el público objetivo, estudiantes y turistas, se colocarán las estaciones cerca de los puntos más visitados de la ciudad y preferiblemente cerca de colegios, polideportivos, edificios de oficinas, centros comerciales y el Campus Universitario de Cáceres.

Así mismo se pretende aprovechar el entorno de la ciudad, colocando también estaciones cerca de las zonas verdes y en lugares de inicio de rutas ciclo turísticas.

Según el análisis de la demanda realizado, se pretende instalar 12 estaciones de carga y alquiler, respetando la ciudad Patrimonio de la Humanidad. Las estaciones de alquiler funcionarán de manera completamente automática, junto con la app desarrollada.

En las estaciones habrá un punto de información de uso del sistema que presenta las siguientes características:

- Sistema de auto-chequeo y diagnosis.
- Reservas para clientes
- Aviso de estación llena
- Fácil acceso a la información
- Consulta de disponibilidad en el resto de estaciones
- Información turística de interés
- Validación y bloqueo de usuarios
- Control de listas blancas y negras de usuarios
- Interfaz sencilla
- Posibilidad de registro en el servicio
- Posibilidad de pago mediante tarjeta de crédito o Paypal

1.1.3 Anclajes

Los 480 anclajes contarán con un sistema de carga rápida y de fácil uso:

- Carga inteligente - DURABILIDAD
- Sistema de anclaje y recarga patentado seguro - ANTIVANDALISMO
- Diseño modular - FLEXIBILIDAD
- Indicador luminoso presencia bicicleta (verde presencia, rojo ausencia) - USABILIDAD
- Facilidad de extracción e inserción - USABILIDAD

1.1.4 Flota de bicicletas eléctricas

Las 240 bicicletas eléctricas a instalar contarán con las siguientes características:

- Diseño antirrobo
- 3 niveles diferentes de asistencia al pedaleo
- Asistencia limitada a 25 km/h
- Chip identificación y dispositivo de geolocalización GPS
- Neumáticos anti pinchazos
- Cesta
- Sillín Ergonómico

1.1.5 Software de Gestión

El Software de gestión, monitorización y control contará con las siguientes funcionalidades:

- Sistema de auto-chequeo y diagnosis.
- Reservas para clientes
- Aviso de estación casi llena
- Fácil acceso a la información
- Validación y bloqueo de usuarios
- Listas blancas y negras de usuarios
- Interfaz sencilla
- Mapa de geolocalización de bicicletas en tiempo real
- Mapa de estado de estaciones y niveles de carga
- Bloqueos de bicicletas: Bicicletas marcadas como averiadas, bicicletas en niveles de carga críticos, etc.
- Estadísticas y cuadros de mando de uso del servicio orientadas a BigData.

1.1.6 Taller y almacén

El taller y almacén contará con las siguientes funcionalidades:

- Almacén, donde quedará guardada la flota de bicicletas y demás materiales.
- Taller, que deberá situarse a escasos metros de la oficina donde se atiende a los clientes y donde se realizarán las reparaciones de las bicicletas. Taller y almacén necesitan estar en la misma ubicación con la finalidad de reducir costes internos.

1.1.7 Propuesta de instalación

A continuación se presenta una propuesta de instalación concreta de los puntos de alquiler, propuesta generada prestando especial atención a la ubicación de los carriles bici existentes, aquellos propuestos como nueva instalación y los lugares y localizaciones de mayor afluencia e interés.

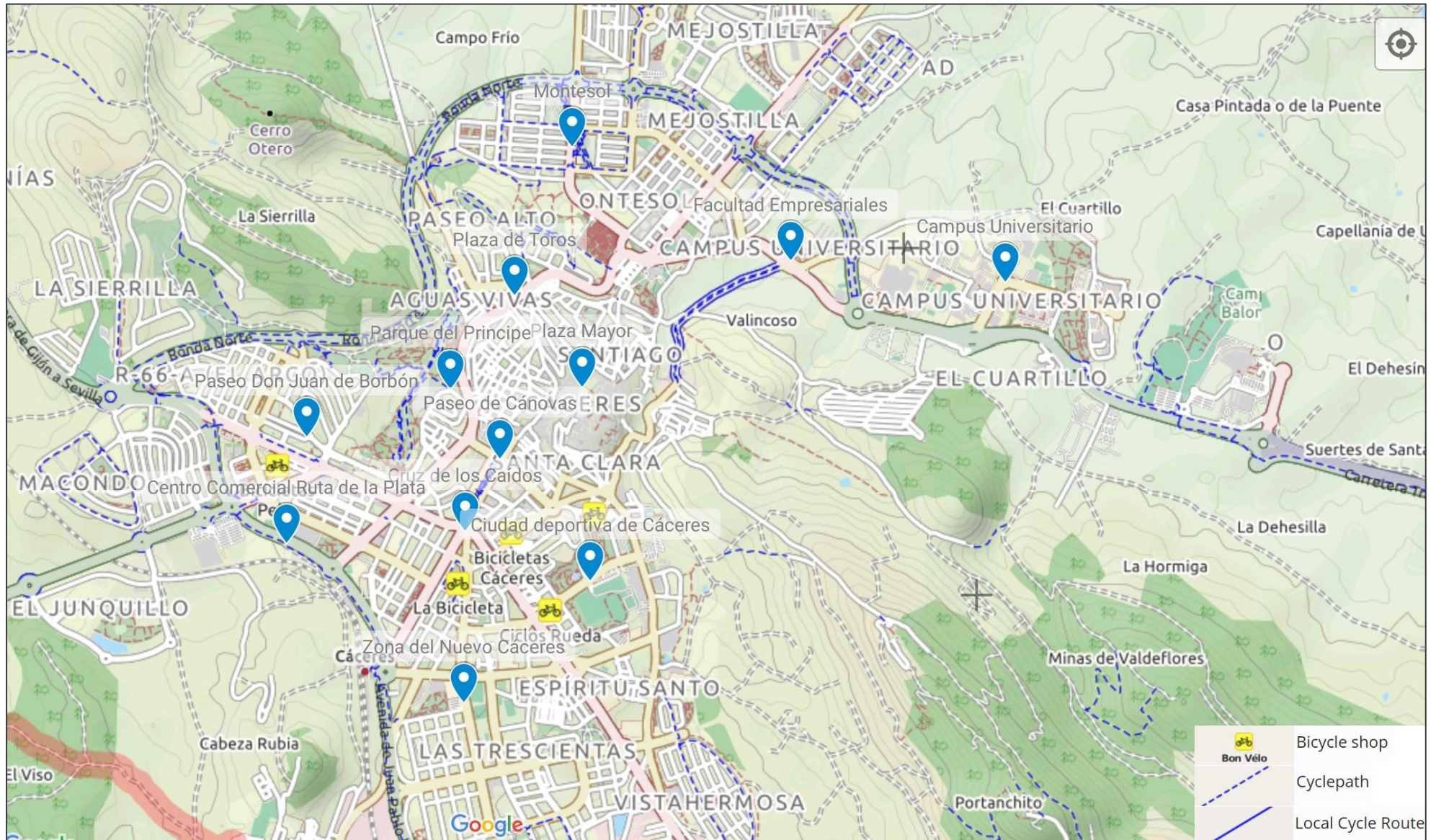


Figura 2. Mapa Propuesta Ubicación Puntos de Alquiler

2. Entorno de actividad

2.1 Entorno económico y sociocultural

2.1.1 Entorno general

Se ha realizado un estudio a nivel nacional analizando diferentes sistemas públicos de alquiler de bicicletas que llevan tiempo implantados otras ciudades con relativo éxito, con el fin de resaltar los pros y contras de cada sistema y diseñar un sistema eficiente en la ciudad de Cáceres.

- **Girocleta** es el sistema público de Gerona, desarrollado por las empresas Incita y Disgrafic con la supervisión de Transports Metropolitans de Girona, el concepto es un sistema de bicicletas públicas con cierre electrónico autónomo y activado mediante una tarjeta. Actualmente lo gestiona el ayuntamiento de Gerona.



Figura 3. Sistema Público de Alquiler de Bicicletas Gerona: Girocleta

- **Valenbisi** es el sistema desarrollado para la ciudad de Valencia por la empresa JCDecaux, que también ha desarrollado los sistemas públicos de alquiler de bicicletas de París, Lyon, Marsella, Viena, Luxemburgo además de ciudades españolas como Sevilla, Córdoba, Gijón y Santander. Se ha hecho una concesión a la empresa JCDecaux por parte del ayuntamiento de Valencia para la construcción y explotación del mismo.



Figura 4. Sistema Público de Alquiler de Bicicletas Valencia: Valenbisi

- **BiciMad** es el sistema de alquiler de bicicletas desarrollado por Bonopark para la ciudad de Madrid, consta de un servicio de préstamo de bicicletas eléctricas en el área metropolitana de Madrid. El usuario mediante su tarjeta puede retirar las bicicletas siempre y cuando disponga de saldo. El sistema de alquiler gestionado desde 2016 por EMT tras la cesión de Bonopark.



Figura 5. Sistema Público de Alquiler de Bicicletas Madrid: BiciMad

- **Bicing** es el sistema de alquiler de bicicletas de la ciudad de Barcelona, el mayor sistema puesto en marcha hasta el momento. Desarrollado por la empresa MOVEMENT e impulsado por el ayuntamiento de Barcelona. La concesión del nuevo Bicing, que incluye bicicletas eléctricas, corresponde durante los próximos 10 años a una UTE formada por Cespa, filial de Ferrovial, y a PBSC.



Figura 6. Sistema Público de Alquiler de Bicicletas Barcelona: Bicing

- **BilbaoBizi** es el sistema público de alquiler de bicicletas de la ciudad de Bilbao gestionado por la empresa Nextbike bajo la supervisión del ayuntamiento de Bilbao. Es una empresa privada que ofrece su sistema de alquiler de bicicletas en múltiples ciudades, principalmente centroeuropeas aunque tienen presencia en todo el mundo y está abierta a implantar sus sistemas en cualquier municipio u organización.



Figura 7. Sistema Público de Alquiler de Bicicletas Bilbao: BilbaoBizi

2.1.1.1 Pros de los sistemas analizados

Una vez analizados los diferentes sistemas anteriores se han detectado las siguientes ventajas y puntos a favor de cada uno de los sistemas, con la idea de implantarlos en la medida de lo posible también en el sistema de la ciudad de Cáceres:

- Gerona: Girocleta
 - Creación de primeros puntos en lugares estratégicos; biblioteca, estación de autobuses y trenes, plaza mayor.
 - La bicicleta es confortable, muy parecida a una bicicleta de paseo convencional.
- Valencia: Valenbisi
 - Disponible las 24 horas del día, los 365 días del año.
 - Distingue entre usuarios de larga duración (residentes en Valencia) y residentes de corta duración (turistas).
 - Buena localización geográfica y climática (Valencia).
- Madrid: BiciMad
 - Dispone de información en tiempo real de bicicletas y estaciones disponibles mediante la app.
 - Es posible realizar el alta instantánea mediante tarjeta de crédito o débito.
- Barcelona: Bicing
 - El Nuevo Bicing funciona durante 24 horas todos los días del año.
 - Mecánica de la bicicleta, cuadro de aluminio robusto y rojo que protege toda la mecánica de la bicicleta, incluida la cadena y los cables de frenos.
 - Combina bicicletas eléctricas y bicicletas convencionales.
- Bilbao: BilbaoBizi
 - Aumento significativo del uso de la bicicleta en la ciudad de Bilbao.
 - Posibilidad de asegurar la bicicleta, sino se encuentran anclajes libres en una estación.
 - Señal sonora y luminosa al anclar la bicicleta.

2.1.1.2 Contraste de los sistemas analizados

Una vez analizados los diferentes sistemas anteriores se han detectado las siguientes desventajas e inconvenientes de cada uno de los sistemas, con la idea de intentar corregirlos en la medida de lo posible en el sistema propuesto para la ciudad de Cáceres:

- Gerona: Girocleta
 - No dispone de app para la gestión del uso mediante el móvil.
 - Mantenimiento de las bicicletas, pinchazos.
 - Errores recurrentes en el sistema de anclaje. Sistema informático.
- Valencia: Valenbisi
 - No todas las estaciones tienen la misma demanda, eso es igual a, estaciones muy llenas o muy vacías.
 - No dispone de app para la gestión del uso mediante el móvil.
 - Las bicicletas son muy pesadas, debido a su cuadro de acero.
- Madrid: BiciMad
 - Mantenimiento deficiente de las bicicletas y las estaciones.
 - Sistema informático deficiente, multitud de quejas por parte de los usuarios informando de que el sistema no responde.
 - Vandalismo en Madrid.

- Barcelona: Bicing
 - A diferencia de lo que sucede en grandes ciudades europeas, los turistas no pueden usar el Bicing.
 - Pésimo servicio de Atención al Cliente, en el cual las incidencias y las quejas no las atienden en primera instancia. Además, la línea de atención telefónica es 902, por lo que le repercute un coste al cliente.
 - Errores de anclaje, lo que repercute un coste para el usuario.
- Bilbao: BilbaoBizi
 - Falta de bicicletas en los puntos de anclaje.
 - Mal uso de las bicicletas por parte de los usuarios.
 - Es un sistema pensado únicamente para residentes en Bilbao, no contempla el uso por parte de turistas.

2.1.1.3 Conclusiones Generales

Una vez analizados los 5 sistemas anteriores, se pueden sacar diferentes conclusiones, con el fin de evitar cometer algunos de los mismos errores. En primer lugar, destacar que el factor común de todos los sistemas es el vandalismo, por lo que se proponen diferentes medidas para realizar una comprobación de la bicicleta antes de su uso, ya sea mediante una APP o mediante la pantalla del terminal de acceso:

- Comprobación automática del estado de la batería: No se permitirá el alquiler de bicicletas que no garanticen una mínima autonomía.
- Comprobaciones manuales mediante usuario final y mediante el servicio de monitorización y reparación de bicicletas:
 - Por una parte el usuario final será capaz de elegir la bicicleta que quiere alquilar dentro de las disponibles de la estación, de tal manera que podrá elegir la bicicleta que considere más adecuada. Además los usuarios podrán lanzar incidencias relativas al mal estado de las bicicletas en la propia App y en el punto de alquiler.
 - Por otra parte el servicio de reparación y recogida de bicicletas realizará una monitorización del estado de las bicicletas de las estaciones durante cada intervención. Algunas de estas medidas podrán ser:
 - Funcionamiento correcto de los pedales.
 - Funcionamiento correcto del sistema de frenado.
 - Comprobación del buen estado de los neumáticos.
- Incorporación de un sistema antipinchazos, puesto que el principal problema de la mayoría de usuarios de bicicletas compartidas, son los pinchazos o el desinflado de los neumáticos por el desgaste. Girocleta ha propuesto una solución a su problema de pinchazos mediante una alianza con Tannus, empresa especializada en neumáticos antipinchazos y antidesgaste.
- Incorporación de señales luminosas y sonoras tras el anclaje de las bicicletas, de esta forma, el usuario se asegura de haber dejado la bicicleta correctamente, además de poder visualizar el estado y disponibilidad de cada una de las bicicletas.
- Aunque no se implementará desde un principio, se tendrá en cuenta la solución del sistema de BilbaoBizi referente a las estaciones saturadas donde se encuentran muchos usuarios en las horas punta, permitiendo el bloqueo de la bicicleta junto al terminal de acceso. Esta solución se implementará a medida que se vea la demanda real de cada una de las estaciones.

2.1.2 Entorno local

Cáceres es una ciudad española situada en la comunidad autónoma de Extremadura. Su ciudad vieja constituye un importante patrimonio medieval y fue declarada Monumento Nacional en 1949, Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en 1986. Se encuentra situada a 299 km de Madrid, a 265 km de Sevilla y a 313 km de Lisboa, por lo que se trata de un destino atractivo para el turismo nacional e internacional.

Aunque Cáceres presenta experiencias previas con resultados negativos en lo que se refiere a la implantación de Sistemas Públicos de Bicicletas, el momento y las situaciones actuales no son las mismas y favorecen la implementación.

La Agenda Urbana 2019 de la Comunidad Autónoma de Extremadura (http://sitex.gobex.es/SITEX/files/auex/AUE-LOTUS_03.pdf), dentro de la Ley de Ordenación Territorial y Urbanística Sostenible de Extremadura, establece una serie de criterios de ordenación sostenible para las ciudades de la región. En concreto, se citan aquí los criterios del apartado de Movilidad y Transporte, que sirven de soporte a la alineación de nuestro proyecto de Sistema Público de Alquiler de Bicicletas con el marco institucional de la comunidad autónoma:

1. Favorecimiento de la ciudad de proximidad
2. Prioridad a los medios de movilidad sostenible
3. Prioridad a los transportes públicos
4. Prioridad a los desplazamientos peatonales y ciclistas
5. Establecimiento de recorridos no motorizados en distancias asumibles

En general, la implantación del Sistema Público de Alquiler de Bicicletas en la ciudad favorece la satisfacción de todos los criterios de priorización de la movilidad sostenible.

2.1.2.1 Entorno ambiental

Por una parte el clima de la ciudad es favorable para el uso de la bicicleta prácticamente en cualquier época del año, al presentar un clima mediterráneo continental o de interior. Aunque teóricamente este clima se caracterice por inviernos largos y fríos y veranos cortos y cálidos, con índice de precipitación elevado en los meses de otoño e invierno, cuando acudimos a los datos históricos, observamos que las temperaturas son generalmente suaves y las precipitaciones poco frecuentes.

La imagen siguiente presenta una evolución de la temperatura típica anual en la ciudad:

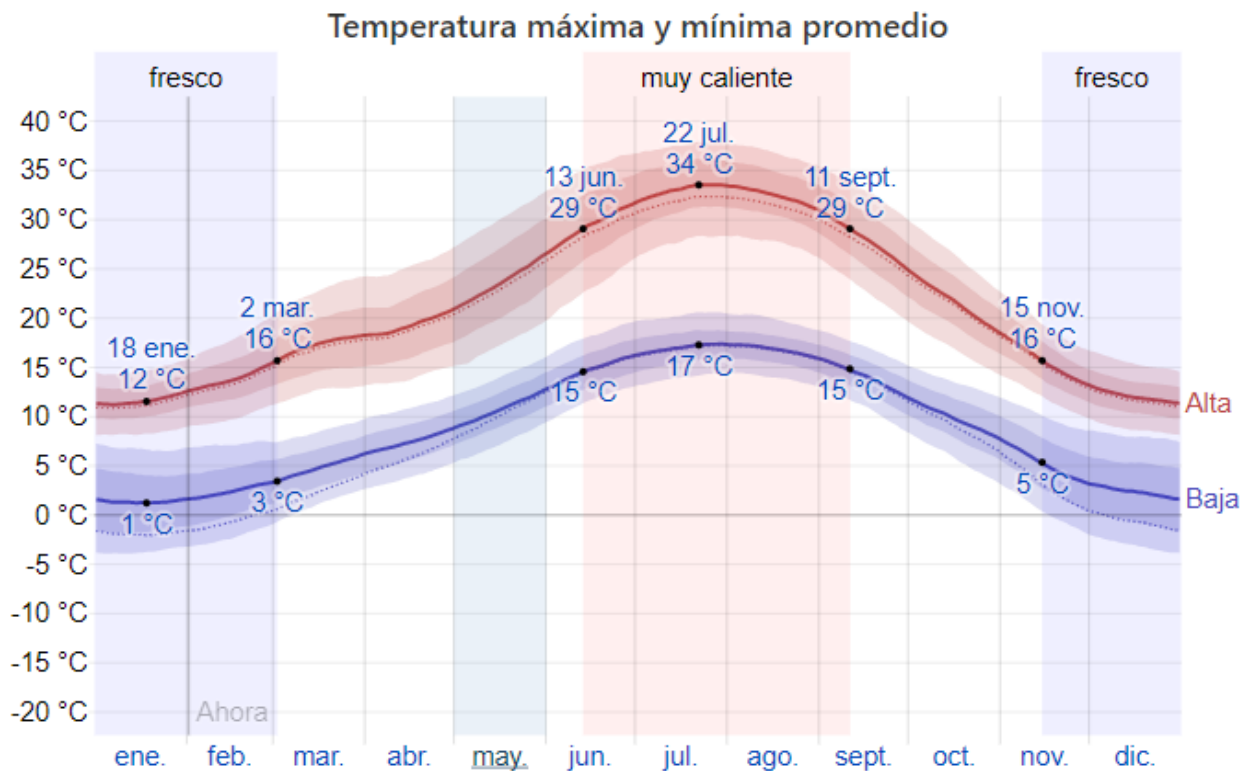


Figura 8. Temperatura máxima y mínima promedio (Basado en datos históricos del 01/01/1980 hasta el 31/12/2016. Fuente: <https://es.weatherspark.com>)

Podemos observar que en los meses más cálidos, de junio a septiembre, las temperaturas máximas superan los 35 °C, mientras que en los meses fríos, de noviembre a abril, apenas se registran temperaturas mínimas por debajo de los 0 °C. El verano dura 2,9 meses, aproximadamente del 13 de junio al 11 de septiembre, y la temperatura máxima promedio diaria es de más de 29 °C. El invierno dura 3,6 meses, del 13 de noviembre al 2 de marzo, y la temperatura máxima promedio diaria es de aproximadamente 16 °C. Según datos del Ayuntamiento de Cáceres, la temperatura media anual de la ciudad se sitúa en torno a los 16 °C. Según otras fuentes que coinciden en este último dato, la media mensual oscila entre 7,4 °C (enero) a 26,5 °C (julio).

A continuación se presenta igualmente el promedio mensual de probabilidad diaria de precipitación a lo largo del año:

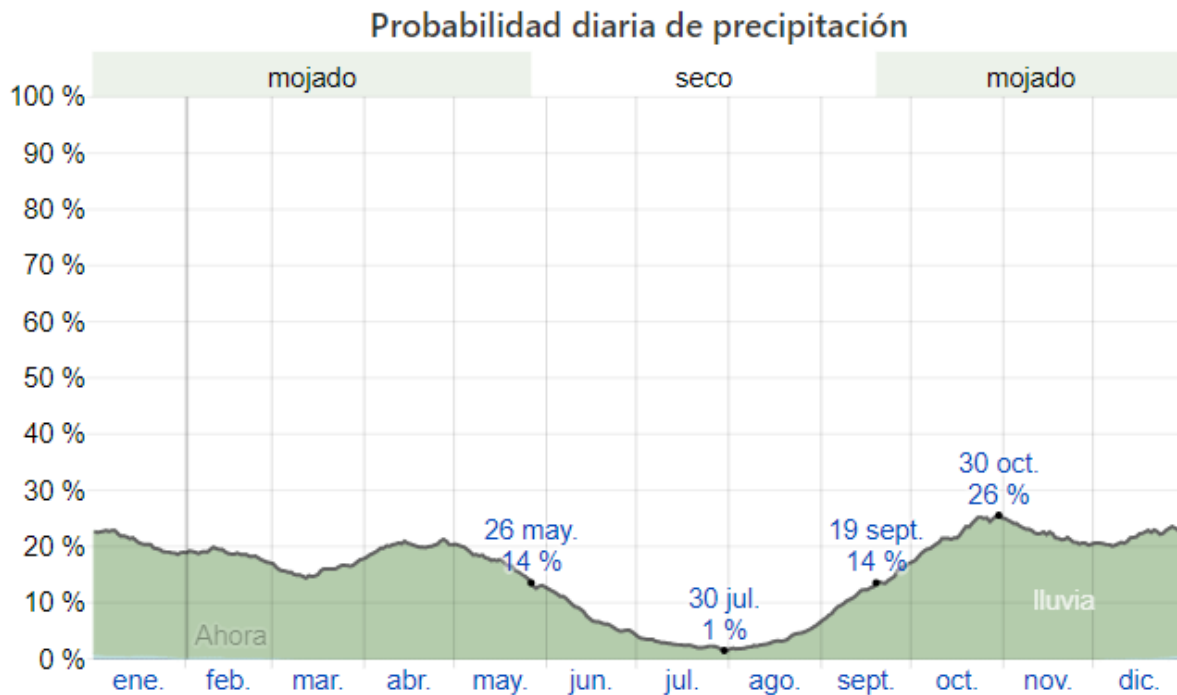


Figura 9. Probabilidad diaria de precipitación (basado en datos históricos del 01/01/1980 hasta el 31/12/2016. Fuente: <https://es.weatherspark.com>)

Podemos observar que el valor promedio de probabilidad diaria de precipitación no supera en ningún mes del año el 30%, alcanzando su máximo en otoño con un 26% y cayendo por debajo del 10% durante los meses de verano.

Es especialmente significativa la gráfica que se muestra a continuación, que expresa el porcentaje de tiempo que la ciudad permanece cubierta por las nubes a lo largo del año:

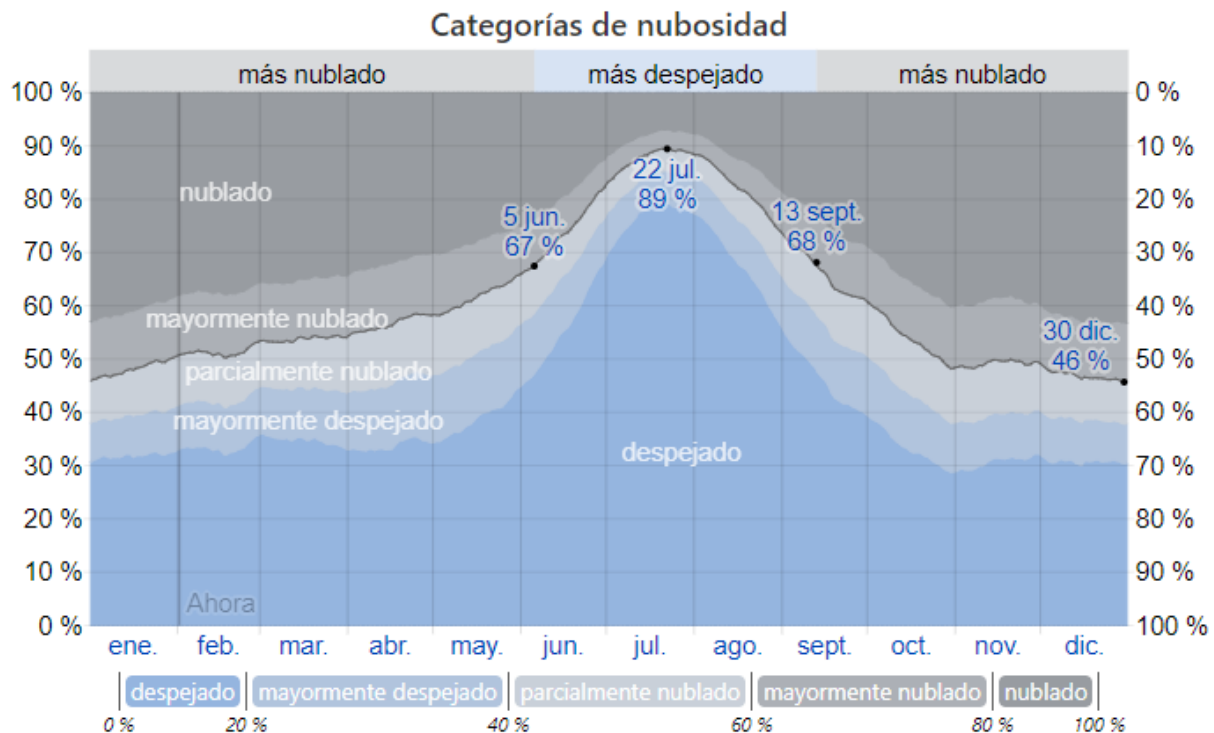


Figura 10. Categorías de nubosidad (basado en datos del 01/01/1980 hasta el 31/12/2016. Fuente: <https://es.weatherspark.com>)

Podemos observar que los meses de invierno en torno al 50% de los días se encuentran nublados, mientras que en los meses de verano se supera el 60% de días despejados, llegando a rozar el 90% en el mes de julio.

Como conclusión, en cuanto a la temperatura, Cáceres es una ciudad poco acostumbrada a las heladas o las nevadas, con temperaturas suaves en invierno, otoño y primavera, y extremadamente cálidas en verano, lo que permite la realización de actividades al aire libre prácticamente durante todo el año. Los cielos despejados predominan incluso en los meses de invierno y las precipitaciones son escasas e irregulares, prácticamente ausentes en la mayor parte del año. Las características climatológicas de la ciudad son, por tanto, altamente favorables para la adopción de la bicicleta como medio de transporte.

2.1.2.2 Entorno geomorfológico

A pesar de estar situada en la penillanura de Cáceres-Trujillo y rodeada de una planicie casi perfecta, Cáceres es una ciudad medieval monumental con un relieve particular. Una vez dentro del perímetro de la ciudad podemos encontrar una orografía accidentada, causada por diversos eventos geológicos que han derivado en la presencia en el subsuelo de granitos y otras rocas ígneas.

El punto más alto de la ciudad se encuentra a 708 metros sobre el nivel del mar, mientras que el punto más bajo se sitúa a 211 metros. Este desnivel de 500m en un área urbana de apenas 30 km² justifica la orografía rugosa de la ciudad, que provoca pendientes y cuestas en el acceso al casco urbano. Un ejemplo es la calle Alzapiernas, transitada por más de 900.000 personas al año y que presenta un desnivel de 6,5m de altura en 27 metros de longitud, lo que supone una

pendiente del 23%. Otro ejemplo es la calle Sánchez-Morán, menos transitada pero también en el centro histórico, que presenta una pendiente del 17%.

El relieve de la ciudad es un factor significativo para la viabilidad del proyecto, ya que parece encontrarse en el origen del escepticismo de la población ante la posibilidad de un Sistema Público de Alquiler de Bicicletas, así como en la causa raíz del fracaso de su implantación en el año 2009, por parte del Ayuntamiento, y en 2015 por parte de una empresa privada.

Se dice a nivel de calle que Cáceres no puede ser una ciudad de bici. El desnivel que se observa entre las distintas zonas inclina a pensar que no son demasiados los valientes que se atreven a moverse día a día sobre dos ruedas. (Cristina Núñez, Cáceres Hoy: <https://www.hoy.es/caceres/bicis-alquiler-preparan-20190818000912-ntvo.html>)

Generalmente se ha dicho que Cáceres no es ciudad para bicis por las pendientes que hay que sufrir, especialmente si se transita desde la zona norte hasta el centro, y por algunas calles del casco urbano que exigen un esfuerzo extra. (Lola Luceño, El Periódico de Extremadura: https://www.elperiodicoextremadura.com/noticias/caceres/caceres-estudia-dos-servicios-alquiler-bicis-electricas_1188810.html)

Más allá del casco urbano, otros recorridos podrían beneficiarse de la existencia de bicicletas públicas de alquiler. El perímetro de la ciudad de Cáceres es recorrido de cerca por el río Guadiloba, que cuenta con un embalse cuyo parque natural inicia en las instalaciones Guadipark, a 10 km del centro de Cáceres y a 6 km del campus universitario. Tanto la llegada hasta Guadipark como la pista forestal del parque natural son recorridos cómodamente transitables en bicicleta al ser una ruta natural sin apenas desnivel, atractiva para residentes, estudiantes y turistas.

2.1.2.3 Entorno temporal

Por otra parte, si analizamos las principales causas por las que los proyectos anteriores no han tenido éxito, podemos afirmar que la situación actual es diferente, favoreciendo hoy en día su implantación. A continuación se presentan una serie de argumentaciones que consolidan lo comentado anteriormente.

- Anteriormente había poco conocimiento de las soluciones tecnológicas para estos entornos, pocas empresas tenían una solución estable y orientada a la experiencia de usuario que respondiese correctamente en términos de vandalismo y estabilidad del software. Además, la implantación de la bicicleta eléctrica suponía un sobre coste elevado en ese momento, por lo que el sistema se basaba en bicicletas tradicionales que presentaban un gran problema debido a las elevadas pendientes que presenta Cáceres en algunas localizaciones específicas, lo que limitaba su utilización y su penetración en la población.
- Anteriormente se intentó “construir la casa por el tejado”, no estaba la población concienciada ni formada en el uso de la bicicleta y las infraestructuras tampoco estaban preparadas para que un proyecto con estas características tuviese buena acogida.
- Poco estudio y planificación en cuanto a la asignación y ubicación de los puntos de alquiler, y donde además las infraestructuras no estaban preparadas en cuanto a normativas y carriles bici de circulación.
- El sistema presentaba unos costes de mantenimiento (75.000€ - 100.000€ / anuales) que no podían abordarse, al no haber establecido previamente políticas y estrategias de

financiación, donde el sistema entró en una fase de precariedad en la cual se iba degradando el servicio.

- No existía un entorno legal establecido que regulase unas reglas de juego bien marcadas, con obligaciones y deberes, que garantizase una absoluta seguridad jurídica.
- Muy baja repercusión social. Dos años después, el sistema solo presentaba un total de 150 usuarios registrados en el sistema, cerca de una persona por bicicleta, presentando claramente la peor estadística respecto al resto de sistemas similares implantados en toda España.
- Varias paradas de servicio debidas a una mala planificación y gestión. El sistema se inauguró el 23 de diciembre de 2009 y estuvo a cargo del Instituto Tecnológico de León los primeros seis meses de mantenimiento. Cuando finalizó su contrato de mantenimiento las bicicletas fueron retiradas hasta que se adjudicó el mantenimiento a SICE en julio de 2010.

En un entorno actual, donde la población está más concienciada con los conceptos de movilidad, vida saludable y medioambiente, es más fácil que si se realizan las cosas la manera ordenada y eficiente, pueda tener éxito una idea similar, ya que una idea, por muy buena que sea, si no se lleva a cabo mediante una gestión eficiente puede resultar un verdadero fracaso.

- Actualmente hay numerosos Sistemas de Bicicleta Pública estables y empresas con experiencia que puedan garantizar que no vuelvan a sucederse los problemas de estabilidad de los sistemas pioneros.
- Población y sociedad concienciada que facilita la penetración de la solución en el entorno. Cabe destacar además que justo en el momento en que fracasó la anterior iniciativa, Cáceres empezó a presentar buenas infraestructuras construidas con fondos del Plan E, con hasta 12 kilómetros de carriles bici, perfectamente señalizados, que discurren en paralelo a la Avenida de Juan Pablo II o del Ferrocarril. Durante todos estos años se han realizado numerosos ajustes en este sentido, llegando a 37 kilómetros en 2016 y coincidiendo actualmente con un impulso a los itinerarios de los Vehículos de Movilidad Personal (MVP) por la capital, incluso con regulación de ciertos semáforos específicos, de 33 calles a 30 kilómetros/hora para facilitar su tránsito, así como la creación de nuevos carriles bici en el Parque del Príncipe, y entre Cáceres y Casar de Cáceres y que prevén conectar el centro de la ciudad con los barrios periféricos que ya poseen carriles bici.
- Aunque la sociedad esté concienciada, se prevé necesario llevar a cabo campañas de formación para que el usuario se familiarice y coja confianza tanto en el manejo de la bicicleta como que lo haga en entornos de circulación con tráfico rodado.
- Es necesario realizar un plan y una propuesta eficiente de ubicación y localización de los puntos de alquiler que dé respuesta a la demanda real y que maximice la utilización por parte de la población, facilitando las estrategias de penetración.
- Es necesario un estudio de fuentes de financiación, publicidad y asignación de partidas fijas por parte del ayuntamiento que permitan hacer frente a los gastos de mantenimiento necesarios.
- Actualmente la legislación presenta entornos legales establecidos que facilitan la implementación y sobre los que se debe seguir trabajando.
- Es necesario llevar a cabo una gestión eficiente del sistema, muchos proyectos similares han fracasado debido a diversos motivos:
 - Falta de mantenimiento y abandono de las instalaciones
 - Falta de actividad para poner en marcha el sistema completo
 - Falta de bicicletas en puestos de alta demanda

- Necesidad de disponer de oficinas físicas y puntos de información para usuarios -> Acuerdos en oficinas de turismo
- Necesidad de disponer de taller de reparaciones y sistemas de reposición de bicicletas en horarios fuera de servicio

2.1.3 Entorno Medioambiental

2.1.3.1 Influencia de la bicicleta en el Medioambiente

La contaminación atmosférica, el calentamiento global y el ruido son algunos de los problemas ambientales que están reduciendo la calidad de vida en nuestras ciudades, y son precisamente los que el uso de la bicicleta puede contribuir a mejorar.

A día de hoy, la bicicleta es el medio de transporte más barato y ecológico. En grandes ciudades de países como Holanda, Francia o Dinamarca, la bicicleta es el transporte más común entre la población debido a sus innumerables ventajas. Este sistema además de ser saludable, no contamina y es muy económico. Tiene el menor consumo de energía de todos los transportes.

Las bicicletas públicas constituyen el transporte más sostenible debido a que:

- No consumen combustibles fósiles, recurso no renovable y con problemáticas ya explicadas en el apartado de beneficios energéticos.
- No emiten contaminación atmosférica, de la que el transporte motorizado es el mayor emisor.
- Producen niveles de ruido muy inferiores a los de los vehículos motorizados.
- Generan poca cantidad de residuos y su ciclo de vida es el más sostenible de todos los vehículos (fabricación, reparaciones, final de uso, etc.).

La Unión Europea, dentro del marco de lucha contra el cambio climático, insta a tener en cuenta sus recomendaciones a todos los países de los estados miembros.

Implementar sistemas públicos de alquiler de bicicletas con puntos de préstamo extendidos por toda la ciudad.

7. Anima a los Estados miembros y a las ciudades europeas a desarrollar una política en materia de aparcamientos (existencia de espacios de aparcamiento, uso de sistemas inteligentes de aparcamiento y fijación adecuada de precios) que puedan ser parte de una política urbana integrada y que, al mismo tiempo, se esfuercen más en desarrollar nudos intermodales funcionales que ofrezcan servicios de transporte variados y permitan combinar sin fricciones soluciones de transporte como el transporte colectivo, el transporte compartido, la bicicleta y servicios de alquiler; solicita una mejor conexión de las áreas de estacionamiento suburbanas con servicios de transporte público o ferrocarril empleando, por ejemplo, las opciones que combinen el aparcamiento y el transporte público; subraya la necesidad de eliminar las deficiencias que afecten a los ciudadanos con discapacidad;

http://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2015-0319_ES.html#title3

2.1.3.2 Índices de contaminación en la ciudad de Cáceres

La movilidad por las calles de Cáceres provocó la emisión de 166.000 toneladas de CO₂ que fueron emitidas por los cacereños durante el año 2017, según los datos elaborados por el Ayuntamiento de Cáceres dentro del Pacto de los Alcaldes sobre el Clima y la Energía, que pretende recortar un 40% todas las emisiones en 2030.

Los transportes motorizados generan el 42%, casi la mitad, de los gases de efecto invernadero del municipio.

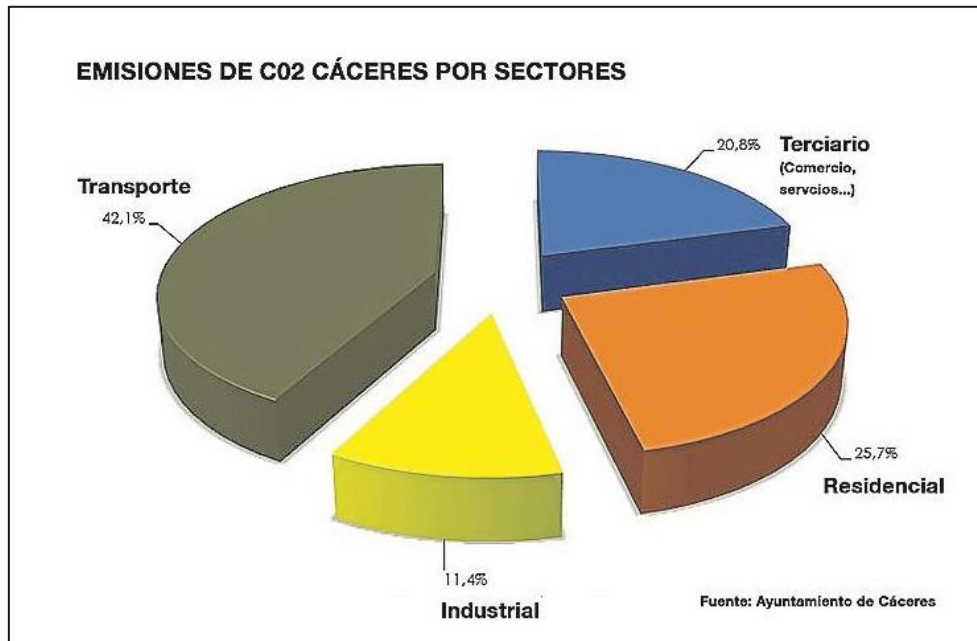


Figura 11. Emisiones de CO2 Cáceres por Sectores (https://www.elperiodicoextremadura.com/noticias/caceres/caceres-toma-71-energia-combustibles-mas-contaminantes_1209246.html)

Además, en el informe también revela cuáles son las fuentes energéticas más tóxicas para el medio ambiente en Cáceres, indicando que el gasóleo, muy utilizado en el transporte, que emite 172.000 Tn anuales de CO2, y la gasolina, 24.516 Tn, constituyen los principales contaminantes.

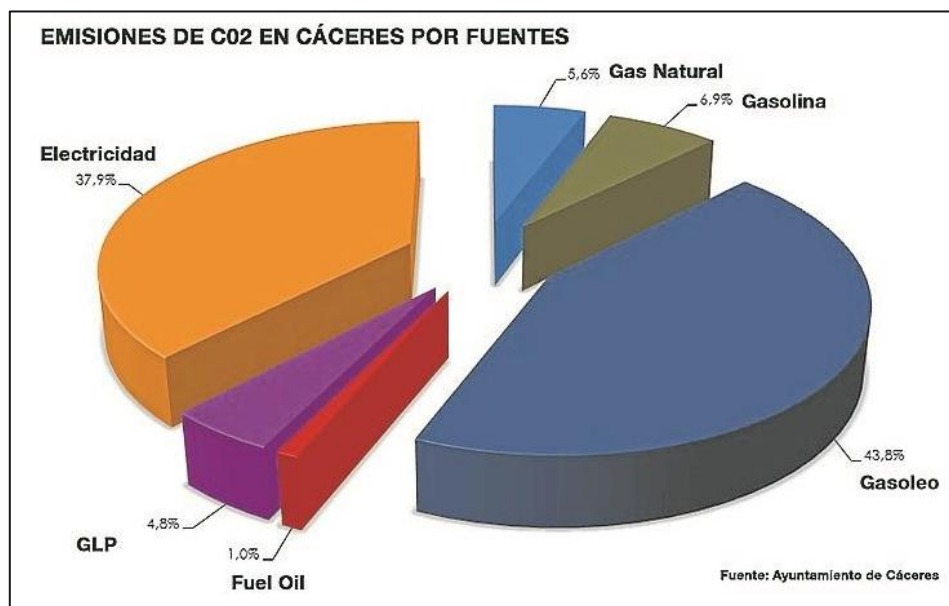


Figura 12. Emisiones de CO2 en Cáceres por Fuentes (https://www.elperiodicoextremadura.com/noticias/caceres/caceres-toma-71-energia-combustibles-mas-contaminantes_1209246.html)

2.1.3.3 Otros Beneficios

- Es fácil de utilizar: cualquier persona es capaz de aprender a montar en bici en pocas horas.
- Es accesible a la mayoría de la población.
- Mejora la salud física y mental por ser una actividad física moderada.

- Evita la congestión de tráfico y, por lo tanto, la pérdida de tiempo de trabajo y de ocio por culpa de atascos, lo cual repercute en un beneficio económico indirecto para la economía del Estado.
- Ahorro económico para el usuario. Si se compara con el coche, por ejemplo, el gasto medio anual familiar para el coche puede ser superior a los 4.000 euros [6], mientras que la bicicleta supone un gasto muy inferior. Aún menos es el gasto de las bicicletas públicas, tan sólo los gastos de gestión y los abonos (20-30 euros), que incluso pueden ser gratuitos en algunos casos. Además, su bajo coste como medio de transporte lo hace socialmente equitativo.

2.1.4 Factores Ambientales

Los factores ambientales, que son las condiciones de influencia sobre el proyecto, los vamos a dividir entre internos y externos, mencionando los que a nuestro parecer son de mayor probabilidad e impacto.

Internos

- El software informático es el factor ambiental clave en el éxito del proyecto, si bien suponemos que la bicicleta no supondrá un impedimento debido a los años de evolución que lleva en el mercado, el software específico para la gestión de altas, bajas, alquiler, reclamaciones y gestión diaria del sistema de préstamos de bicicletas es importante que se diseñe y se gestione de forma que los clientes y trabajadores no vean en el sistema informático un cuello de botella.

Externos

- Cambio de Gobierno en la Junta de Extremadura o en el ayuntamiento de Cáceres puede suponer grandes contratiempos durante la ejecución del proyecto, debido a que los cambios de gobierno suelen venir acompañados de cambios en los altos cargos de los puestos públicos, lo que supondría un cambio de Sponsor del proyecto que es el Alcalde de Cáceres que conllevará a retrasos en los plazos, incremento de costes

Factores Ambientales
Competencia
Evolución tecnológica
Crisis económica
Huelga de empleados
Estándares de la industria
Regulación de vehículos de propulsión no humana
Personal de administración y mantenimiento
Condiciones del mercado
Cultura de la población de Cáceres

3. Definición del Mercado

3.1 Perfil de cliente

Inicialmente parecería razonable focalizarse y fidelizar como público objetivo, para la utilización del sistema de alquiler de bicicletas, a aquellos ciudadanos con franjas de edades entre 18 y 34 años, pero tomando como base otros sistemas de alquiler de bicicletas de otras ciudades, como los indicados en la tabla inferior, se propone ampliar el rango de utilización desde los 14 años e incentivando también su utilización para que el público más adulto lo utilice también como medio de desplazamiento en su jornada laboral. Además, teniendo en cuenta algunos datos ofrecidos por otros servicios públicos de alquiler de bicicletas, encontramos que el 80% de los usuarios se encuentra en las franjas de edades comprendidas entre los 16 y los 45 años (Informe Bonopark).

Ciudad (SPB)	Edad más temprana permitida
Madrid (BiciMAD)	14 años
Barcelona (Bicing)	16 años
Bilbao (BilbaoBizi)	16 años
Santander (TusBic)	14 años
Alicante (AlaBici)	14 años
Valencia (Mibisi)	14 años
Sevilla (Sevici)	14 años

Según datos del propio Ayuntamiento de Cáceres, a 01/01/2019 la población es de 96720 habitantes, con un crecimiento medio en los últimos 5 años por debajo del 1%. En el siguiente gráfico podemos observar la distribución de la población por barrios:

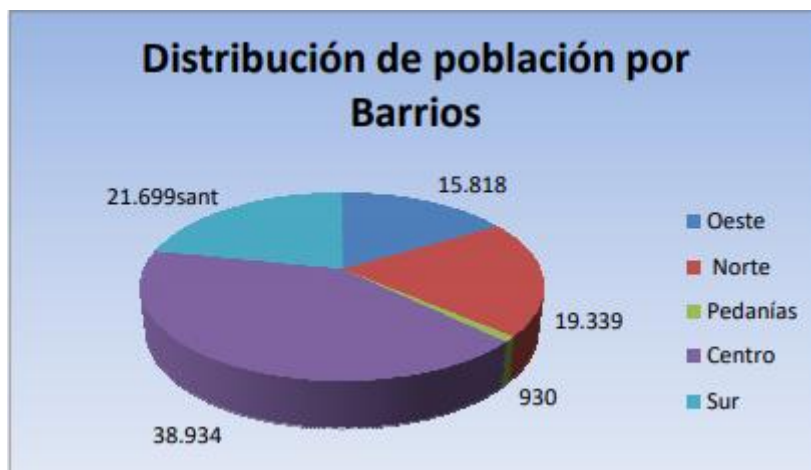


Figura 13. Distribución de población por barrios (datos a 01/01/2019. Fuente: <https://www.ayto-caceres.es/publicaciones/estadisticas/estadisticas-de-poblacion/>)

La mayor parte de la población reside en el distrito Centro, si bien el Ayuntamiento afirma que se ha producido un crecimiento poblacional en los últimos años en las barriadas Sur, Norte y Oeste. En el siguiente gráfico podemos observar la distribución de la población por franjas de edad:

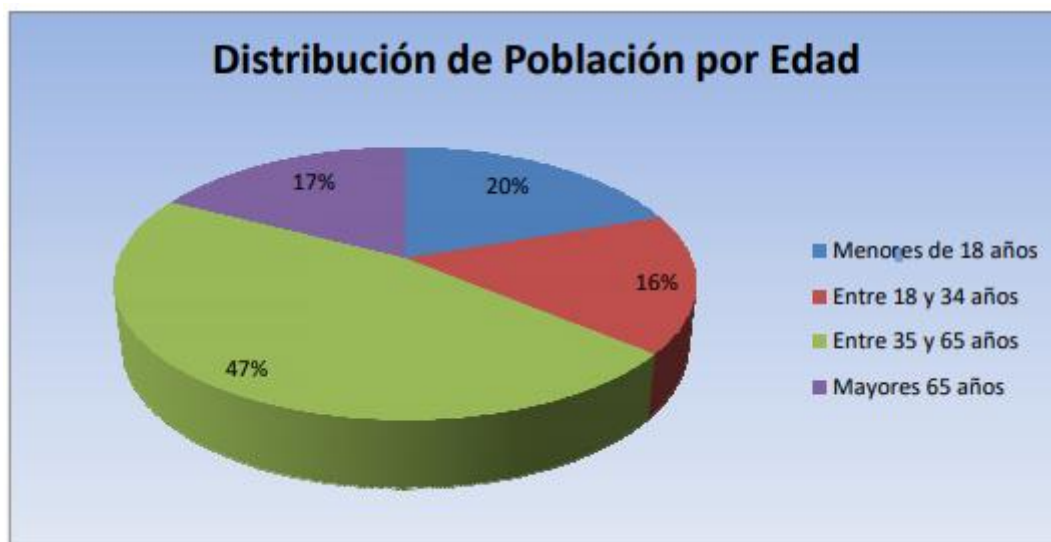


Figura 14. Distribución de población por edad (datos a 01/01/2019. Fuente: <https://www.ayto-caceres.es/publicaciones/estadisticas/estadisticas-de-poblacion/>)

Aparentemente los datos demográficos no presentan una distribución idónea. Sin embargo, hay que relativizar este dato teniendo en cuenta la presencia durante el curso académico de estudiantes procedentes de otros lugares y la afluencia de turismo que no residen permanentemente en Cáceres, pero que serían claramente usuarios potenciales del SPB.

El público objetivo en Cáceres, como antes hemos dicho, versará sobre las edades comprendidas entre los 14 y los 45 años, haciendo énfasis en dos colectivos que tendrán una tarifa especial para fomentar su uso: Los estudiantes y los turistas. Los estudiantes porque son un colectivo más concienciado con los efectos del cambio climático y los turistas (o no residentes) porque el proyecto puede alcanzar una dimensión mayor no siendo solo un servicio de transporte sino también de visita a la ciudad.

- **Estudiantes:** En el último año el campus de Cáceres de la Universidad de Extremadura contaba con 10.279 estudiantes (9.366 de pregrado y 913 de postgrado). Algunos de ellos se encuentran en las diferentes residencias universitarias que se ubican en la ciudad (Colegio Mayor Universitario San José, Residencia Universitaria “Diego Muñoz Torrero”, Residencia Zurbarán y Residencia Virgen de Belén) y otros en los establecimientos del campus (Residencia Universitaria “Mario Roso de Luna” y Apartamentos Campus Universitario) que se ubican al este de la ciudad. Una de las medidas que habría que tomar es la de emplazar una estación en el campus para facilitar el tránsito entre la ciudad universitaria y el centro. Por otra parte, también sería necesario incluir una tarifa específica para exhortar a este colectivo al uso de este servicio.
- **Turistas:** Con respecto a este colectivo, los datos extraídos con respecto al año 2018 son los siguientes: 290.713 viajeros y 461.667 pernотaciones (datos del Observatorio de Turismo de Extremadura) lo que significa que han pasado de promedio un 1,58 noches por viajero. Del total de visitantes un 77% son residentes en España. En este caso también se podría aplicar una tarifa especial para los no residentes en Cáceres creando un abono para usuarios ocasionales.

3.2 Estimación de Ingresos

Se estiman cuatro posibles fuentes de ingresos en el Sistema Público de Alquiler de Bicicletas de Cáceres:

- Ingresos por pago por uso. Ingresos por usuario.
- Financiación inicial a través del programa europeo Red Urbansol.
- Financiación recurrente por parte del Ayuntamiento.
- Publicidad/Esponsorización en las bicicletas.

3.2.1 Determinación del precio de venta

Teniendo en cuenta datos ofrecidos por otros servicios públicos de alquiler de bicicletas ya implantados y consolidados se pueden extrapolar fácilmente para obtener la estimación de usuarios e ingresos del sistema de la ciudad de Cáceres. Además, se han tenido en cuenta los siguientes datos de interés para realizar la estimación:

- El tiempo medio de desplazamiento entre los usuarios con abono es de 17 minutos mientras que el de los usuarios ocasionales es de 43 minutos.
- Abonos anuales Madrid: 65.100. 2500 bicicletas en 165 estaciones. Abonos Barcelona: 113.496. 6000 bicicletas en 424 estaciones. Abonos Bilbao: 24.878 abonados 450 bicicletas en 30 estaciones.
- La clave del éxito de proyectos similares en distintas ciudades es el motor eléctrico.
- Proyecto antiguo bicicletas en Cáceres: 150 bicicletas en 6 estaciones. Deberían acondicionarse esas bicicletas para utilizarse de forma eléctrica. El nuevo proyecto estima la ubicación de 12 estaciones y un total de 20 bicicletas por estación.
- Tomando como referencia los proyectos de servicio público de alquiler de Madrid, Barcelona y Bilbao, estableciendo que el porcentaje de usuarios con abono anual es del 2,03%, 6,94% y 7,19% respectivamente sobre el total de la población. Los datos reflejan la cantidad de abonos con los sistemas ya consolidados, algo que habitualmente suele ocurrir a partir del tercer año de su implementación. De esta forma estableceremos en Cáceres la media para calcular los usuarios potenciales. El resultado se puede ver en esta tabla:

Ciudad	Población	Abonos	Flota	Estaciones
Madrid	3200000	65100	2500	165
Barcelona	1636000	113496	6000	424
Bilbao	345000	24878	450	30
Cáceres	96720	5200	240	12

- De los datos de la tabla anterior, el 35% de los usuarios de Madrid, el 37% de los de Barcelona y el 25% de los de Bilbao son menores de 30 años. La media entre los tres es la que hemos utilizado para estimar qué porcentaje corresponde al abono joven y qué porcentaje al abono común.

- Durante el primer año de los respectivos proyectos se han obtenido los siguientes datos: Abonos anuales Madrid: 30830. 1500 bicicletas en 123 estaciones. Abonos Barcelona: 84.000. 1500 bicicletas en 384 estaciones. Abonos Bilbao: 19.000 abonados 300 bicicletas en 40 estaciones. Dichos datos junto al dato en el tercer año se utilizarán para estimar el crecimiento de la demanda de usuarios en la ciudad de Cáceres.
- Se ha realizado un análisis de las tarifas de estas tres ciudades para poder extraer conclusiones y extrapolar resultados:

Barcelona	Tarifa Plana (50€/año)		Tarifa Usos (35€/año)	
	Bicicleta Mecánica	Bicicleta Eléctrica	Bicicleta Mecánica	Bicicleta Eléctrica
Primeros 30 minutos	Gratis	0,35€	0,35€	0,55€
30 minutos - 2 horas	0,70€	0,90€	0,70€	0,90€
A partir de 2 horas	5€/hora	5€/hora	5€/hora	5€/hora

Madrid	Abono Anual Transporte (15€/año)	Abono Anual sin Transporte (25€/año)	Tarjeta Ocasional
Primera fracción	0,50€	0,50€	2,00€
Segunda fracción	0,60€	0,60€	4,00€

Bilbao	Empadronados en Bilbao	No empadronados en Bilbao
Tarifa plana	20,20€	25,25€

Para Cáceres, debido al reducido número de estaciones y bicicletas, se busca que haya una constante oferta y demanda de bicicleta, sin impactar en el resto de usuarios potenciales, por lo que se propone la siguiente tarificación, basada en abonos anuales (abono joven y abono normal) y abonos específicos para los usuarios ocasionales, y en una tarificación por fracción horaria que incentive a su vez su utilización y devolución en cortos espacios de tiempo:

Cáceres	Primera Fracción ½ Hora	Segunda Fracción ½ Hora	> 1 Hora
Abono Anual (12€)	Gratis	0,50€	1€/hora
Abono Estudiante (8€)	Gratis	0,30€	0,70€/hora
Abono Ocasional (3€)	0,50€	0,75€	4,00€/hora

3.2.2 Estimación de ingresos

Debemos considerar que la financiación inicial proviene a través del programa europeo Red Urbansol que aportará 100.000 euros para la puesta en marcha del servicio. En otras ciudades la esponsorización o publicidad en las bicicletas constituye una fuente de ingresos adicional para su mantenimiento. Existen espacios en la bicicleta que se pueden utilizar para este propósito. Por otra parte, en otras ciudades se han utilizado partidas del presupuesto del Ayuntamiento, como el Parking Público, que van directamente destinadas a este tipo de proyectos. Actualmente Cáceres cuenta con 850 plazas de zona azul. El anterior ayuntamiento lo quiso ampliar a 2500 puestos obteniendo el rechazo de la oposición que, ahora, se encuentra en el gobierno. Si solamente se ampliase hasta 1250 puestos se obtendría el apoyo de todos los grupos políticos. El excedente recaudado con esta medida que se estima en 80.000 euros se va a utilizar directamente para financiar de manera continuada el proyecto intentando obtener así el visto bueno de las asociaciones ecologistas puesto que el fin de esta medida no es económica sino medioambiental.

De la misma manera, otra forma de recaudar es a través de la publicidad en las estaciones de bicicletas. La clave sería contar con distintos patrocinadores en las estaciones más céntricas. Supondría la ocupación del espacio publicitario de los tótems que acompañan a los anclajes de las bicis. Cada parada en una ciudad grande del estilo de Barcelona tiene un precio de 35.000 euros anuales, en el caso de Cáceres podría llegar a 15.000 euros en el primer año 17.500 euros en el segundo y 20.000 euros en el tercer año. Por otra parte, otras empresas podrían hacerse cargo del esponsor en la propia bicicleta costando unos 150 euros la publicidad anual en cada bicicleta. En este apartado no supondremos incremento alguno de precio a tres años. En el caso de las plazas de zona azul también dejaremos una tarifa fija mientras que las bicicletas aumentarán en función del número de usuarios proyectados.

Se ha realizado la comparativa de crecimiento de usuarios en los tres primeros años, sobre la cual se considera el sistema prácticamente consolidado.

Se podrían considerar otros ingresos derivados de las posibles penalizaciones a los usuarios pero no se han considerado por resultar poco significativos respecto a los ingresos estimados, además del riesgo de producir un impacto negativo en la percepción del servicio en los ciudadanos.

Aunque resultan igualmente poco significativos, se han considerado los siguientes supuestos para estimar los ingresos por fracción de uso adicional:

- Se considera un ingreso estimado de 0,75€ por fracción.
- Se considera que un 5% de los usuarios exceden el tiempo establecido en la primera fracción horaria.

Tesorería Ingreso Año 0				
	Número	Precio Unitario	Descripción	Importe
Ingresos Financiación Plan Urbansol	1	100.000,00 €	Financiación	100.000,00 €
Ingresos por Financiación Ayuntamiento (Principalmente a través de zona SER)	1	80.000,00 €	Financiación	80.000,00 €
Total Ingresos				180.000,00 €

3.3 Evolución y Previsiones del Mercado

Manteniendo las previsiones anteriores, los años 1, 2, 3 y posteriores presentan la previsión que se muestra en las siguientes tablas:

Tesorería Ingreso Año 1				
	Número	Precio Unitario	Descripción	Importe
Cobro Abono 12 €	2584	12,00 €	Usuarios	31.008,00 €
Cobro Abono 8 €	1216	8,00 €	Usuarios	9.728,00 €
Cobro Abono 3 € (1º fracción: 0,5€)	200	3,50 €	Usuarios	700,00 €
Proyección cobros por fracción	400	0,75 €	Usuarios	300,00 €
Ingresos publicidad 3 estaciones de bicicletas	1	15.000,00 €	Empresas	15.000,00 €
Ingresos publicidad en bicicletas	240	150,00 €	Bicicletas	36.000,00 €
Ingresos por Financiación Ayuntamiento (Principalmente a través de zona SER)	1	80.000,00 €	Financiación	80.000,00 €
Total Ingresos				172.736,00 €

Tesorería Ingreso Año 2				
	Número	Precio Unitario	Descripción	Importe
Cobro Abono 12 €	3182	12,00 €	Usuarios	38.184,00 €
Cobro Abono 8 €	1497	8,00 €	Usuarios	11.976,00 €
Cobro Abono 3 € (1º fracción: 0,5€)	200	3,50 €	Usuarios	700,00 €
Proyección cobros por fracción	444	0,75 €	Usuarios	333,00 €
Ingresos publicidad 3 estaciones de bicicletas	2	17.500,00 €	Empresas	35.000,00 €
Ingresos publicidad en bicicletas	240	150,00 €	Bicicletas	36.000,00 €
Ingresos por Financiación Ayuntamiento (Principalmente a través de zona SER)	1	80.000,00 €	Financiación	80.000,00 €
Total Ingresos				202.193,00 €

Al final del segundo año el Ayuntamiento de Cáceres valorará, en función del rendimiento de los ingresos esperados en cobros por uso, abonos, publicidad y zona SER, la posibilidad de recurrir de nuevo a planes de financiación de la Junta de Extremadura, el Gobierno de España o la Unión Europea que favorezcan acciones de movilidad sostenible. Esta búsqueda de financiación adicional dependerá también del éxito del servicio y de la previsión de crecimiento de la demanda, y podrá tener carácter puntual o recurrente.

Tesorería Ingreso Año 3 y posteriores				
	Número	Precio Unitario	Descripción	Importe
Cobro Abono 12 €	3536	12,00 €	Usuarios	42.432,00 €
Cobro Abono 8 €	1664	8,00 €	Usuarios	13.312,00 €
Cobro Abono 3 € (1º fracción: 0,5€)	200	3,50 €	Usuarios	700,00 €
Proyección cobros por fracción	470	0,75 €	Usuarios	352,50 €
Ingresos publicidad 3 estaciones de bicicletas	3	20.000,00 €	Empresas	60.000,00 €
Ingresos publicidad en bicicletas	240	150,00 €	Bicicletas	36.000,00 €
Ingresos por Financiación Ayuntamiento (Principalmente a través de zona SER)	1	80.000,00 €	Financiación	80.000,00 €
Total Ingresos				232.796,50 €

A continuación se incluye una relación de los porcentajes de incremento de población en la ciudad de Cáceres en los últimos 20 años, según la estadística de población realizada en 2020 por el propio Ayuntamiento (<https://www.ayto-caceres.es/wp-content/uploads/2019/03/Estadisticas-de-poblacion-2019-.pdf>):

Año	Población	Incremento	%
2000	83511	693	0,830
2001	84579	1068	1,260
2002	85665	1086	1,270
2003	87720	2055	2,340
2004	88192	472	0,540
2005	89207	1015	1,140
2006	90247	1040	1,150
2007	91031	784	0,860
2008	92344	1313	1,420
2009	93601	1257	1,340
2010	94942	1341	1,410
2011	95354	412	0,430
2012	96399	1045	1,080
2013	96663	264	0,270
2014	96549	-114	- 0,120
2015	96712	163	0,169
2016	97007	295	0,304
2017	96684	-323	- 0,334
2018	96513	-171	- 0,177
2019	96720	207	0,214

Figura 15. Incremento anual de la población desde el año 2000 (Ayuntamiento de Cáceres)

La media de crecimiento anual de la ciudad es del 0,76%. Se calcula que con cada 1% de incremento de población podría incrementarse la demanda en un 0,15%, sin contar a los estudiantes no empadronados.

Por otra parte, la Agenda Urbana 2019 de Extremadura establece acciones futuras de ordenación sostenible. Se señalan a continuación los puntos clave de este plan a largo plazo que podría impactar positivamente en la continuidad del Servicio Público de Alquiler de Bicicletas en Cáceres.

1. Favorecer la ciudad de proximidad

Artículo 10. Criterios de ordenación Sostenible.

1. Sostenibilidad

En los espacios públicos debe primar la movilidad de proximidad, lo que va en favor de las distancias asumibles en bicicleta y los recorridos no motorizados:

Promoverán la calidad y funcionalidad de los espacios y dotaciones públicas, de forma que al establecer su localización se dé prioridad al criterio de proximidad a sus usuarios y al acceso con medios de movilidad sostenible.

2. Movilidad y accesibilidad:

El Sistema Público de Alquiler de Bicicletas es accesible por el 95% de la población de la ciudad, lo que satisface el criterio de universalidad.

Establecerán las medidas de índole normativa y material precisas para lograr en su ámbito de actuación la accesibilidad universal de la población, conforme a los requerimientos establecidos legalmente con carácter de mínimos para los edificios de titularidad privada, los equipamientos, las infraestructuras, los servicios y el transporte público.

2. Potenciar modos de transporte sostenibles

El alquiler de bicicletas constituye una modalidad de infraestructura de transporte público. Es previsible también que el Ayuntamiento dará prioridad a la construcción de carriles bici, en virtud de cumplir con el criterio de inversión en infraestructuras:

- a) *Las inversiones en infraestructuras que contemplen darán prioridad a la implantación y mejora de los transportes públicos.*
- b) *Los modelos territoriales y urbanos, así como los criterios de urbanización que establezcan, favorecerán frente a los desplazamientos motorizados, por este orden, los siguientes:*

1º. Los desplazamientos peatonales y ciclistas.

2º. El transporte público, de cualquier clase.

3º. El transporte colectivo, público o privado.

El futuro análisis de los caminos escolares podría impactar en la movilidad, apostando por el uso de la bicicleta en el caso de los estudiantes de Educación Secundaria.

- c) *Los planes deberán realizar estudios de movilidad adecuados a las condiciones de sus respectivos ámbitos cuyas conclusiones deberán motivar las determinaciones sustantivas de ordenación. Entra éstas incluirán medidas de impulso de los caminos escolares con movilidad sostenible y autonomía. El análisis de los caminos escolares incluirá distancias, trayectos y conexiones a los centros educativos, localización de los puntos negros y medidas para su solución, e informe de la policía local.*

Igualmente se fomentarán los aparcamientos disuasorios a la entrada del centro de las ciudades, lo que puede favorecer también la movilidad en bicicleta dentro del casco histórico de Cáceres, o incluso puede desincentivar el uso del coche para acceder a la ciudad desde la periferia.

- d) *Fomentarán los aparcamientos disuasorios para vehículos a motor, situados en la periferia y corona urbana, que conecten con el transporte público interurbano y urbano, o bien permitan desplazamientos a los centros y recorridos periféricos no motorizados con distancias asumibles.*

3.4 La Competencia

No existe implementación actualmente en la ciudad de Cáceres de bicis, motocicletas o patinetes eléctricos de uso público. No hay por tanto competencia pública para el Sistema Público de Alquiler de Bicicletas.

No obstante, se listan en la ciudad las siguientes empresas privadas de alquiler de bicicletas que podrían suponer una competencia real en el ámbito del turismo:

Empresa	Localización
La Bicicleta	Plaza de Noruega, 7
Ciclos Rueda	Avenida de los Pilares, 13
Bikes at Forest Cáceres	Avenida de la Bondad, 14
Northgate Renting	Polígono industrial las Capellanías, s/n

Del mismo modo, será necesario considerar a estas empresas como interesados que podrían verse afectados por el proyecto del Ayuntamiento, y realizar la correspondiente gestión de interesados (ver apartado gestión de interesados).

En principio la posible competencia mencionada anteriormente no tendría una repercusión negativa importante en el proyecto debido principalmente a los siguientes motivos:

1. Las empresas privadas de alquiler de bicicletas centran su modelo de negocio en alquileres diarios, por lo que el cliente objetivo es diferente.
2. En el caso de existir en el futuro empresas destinadas al alquiler de motocicletas o patinetes eléctrico, el Ayuntamiento tiene la potestad para legislarlo.

3.5 Análisis de Riesgos. Análisis DAFO

3.5.1 Identificación de Riesgos. Análisis DAFO

A continuación se identifican en la siguiente tabla de manera resumida las principales amenazas y oportunidades que se presentan para el desarrollo de la actividad, así como las debilidades y fortalezas internas frente a la competencia. Para mayor información consultar el *Anexo I. Registro de Riesgos*.

ANÁLISIS DAFO	
DEBILIDADES	AMENAZAS
1D. Gran esfuerzo para hacer un proyecto sostenible económicamente	1A. Menor cantidad de usuarios potenciales que en el resto de ciudades
2D. Predominio del desplazamiento en vehículo privado, frente a la movilidad peatonal o ciclista	2A. Posible competencia externa: otros medios de movilidad. Patinete Eléctrico, Car-Sharing, etc.
3D. Problemas de tráfico y movilidad, de circulación y congestión en las ciudades y áreas urbanas debido al tráfico diario de los desplazamientos casa-trabajo	3A. Efectos de movilidad vinculados a un desarrollo territorial disperso de escasa densidad, por nuevas expansiones urbanas o urbanizaciones aisladas
4D. Déficit de transporte público, carencia y deficiencias en determinadas zonas y falta de intercambiadores o infraestructuras que faciliten la intermodalidad	4A. Problemas de tráfico y movilidad, de circulación y congestión en los accesos a las ciudades y áreas urbanas por desplazamientos vinculados al turismo y al ocio
5D. Déficit de aparcamientos disuasorios en el acceso a las grandes ciudades	5A. Mejora de la red de carreteras en el ámbito territorial que puede incentivar el uso del vehículo privado en detrimento del transporte público
6D. Déficit de infraestructuras de movilidad sostenible, de red de carril bici o de infraestructuras para el despliegue de la movilidad alternativa	6A. Incremento de los niveles de contaminación atmosférica como efecto del uso del vehículo privado en el entorno urbano y espacios periurbanos
7D. Ausencia de una estrategia de movilidad integrada y ligada a la accesibilidad y a planes de movilidad urbana sostenible, consistentes con cada realidad urbana	
8D. Los procesos de dispersión demográfica y actividades en las áreas metropolitanas están creando problemas de conectividad y disfuncionalidad en el uso de las redes de transporte	

ANÁLISIS DAFO

F ORTALEZAS	O PORTUNIDADES
1F. Proyecto Municipal - Gran posicionamiento	1O. No hay nada similar implantado actualmente
2F. Posibilidad de subvención continua	2O. Entorno social concienciado y adecuado que ayuda a la implantación del proyecto
3F. Legislación sobre la competencia	3O. Solución eléctrica actualmente asequible y testada
4F. Esfuerzo excepcional en marketing y distribución	4O. Programas y fondos autonómicos, nacionales y europeos que facilitan y promueven las infraestructuras de movilidad urbana sostenible
5F. Modelo de ciudad compacta, especialmente en los centros urbanos, lo que facilita la proximidad y la movilidad sostenible	5O. Presencia de grandes infraestructuras de transporte que mejoran la accesibilidad territorial y la movilidad, como aeropuertos o puertos comerciales
6F. Condiciones favorables de clima y topografía para el impulso de los medios de transporte blandos: peatonal y bicicleta	6O. Potencialidad de las redes policéntricas de ciudades como soporte para plantear una estrategia territorial de movilidad sostenible
7F. Iniciativas municipales y trabajos desarrollados para la elaboración y aprobación de Planes de Movilidad Urbana Sostenible. (PMUS)	7O. Introducción de las TIC en la en la gestión de los servicios urbanos de transporte, como elemento clave de mejora de su calidad y sostenibilidad
8F. Numerosas actuaciones relacionadas con la movilidad sostenible: principalmente peatonalización y carriles bici	
9F. Posibilidad de creación de aparcamientos disuasorios	

3.5.2 Categorización de Riesgos

A continuación se presenta una matriz frío-calor, con el resultado de haber analizado el impacto y la probabilidad de los riesgos identificados en el apartado anterior. El mapa de calor representa de manera gráfica la información consolidada de los riesgos asociados identificados.

Probabilidad	Impacto				
	Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
A (Muy Alta)				3A	1D
B (Alta)			3D	2D	1A
C (Media)			4D	2A	
D (Baja)	7D	5D	6D		
E (Muy Baja)	8D	4A	6A	5A	

4. Estimación de Costes

4.1 Recursos Humanos

Prácticamente la mayor parte del proyecto se subcontratará, tanto en la fase de desarrollo e implantación como en la fase de mantenimiento, por lo que el Ayuntamiento de Cáceres estima la utilización de solo los perfiles necesarios para la supervisión de los trabajos de subcontratación y las labores propias de gestión de proyecto según las metodologías internas del Ayuntamiento. A continuación se representan los costes estimativos en cuanto a perfiles y dedicación:

- **Director de Proyecto:** Aunque habrá momentos con mayor y menor dedicación, se estima una dedicación del 20% durante toda la duración del proyecto: 16704€
- **Responsable Técnico de Proyecto:** Se estima que el responsable técnico tenga una dedicación del 50% durante toda la duración del proyecto con el fin de supervisar todos los trabajos técnicos de la empresa adjudicataria. Tiene un coste estimado de 33408€
- **Supervisor de Obra:** El Ayuntamiento dedicará un supervisor de obra durante la fase de fabricación y suministros con una dedicación estimada del 80% y coste de 21094,40€
- **Community Manager:** Para todas las tareas relacionadas con el marketing y la promoción del proyecto el Ayuntamiento prevé dedicar un responsable de marketing con una dedicación del 15% en cada una de las tareas asociadas, representando un coste total de 6630€

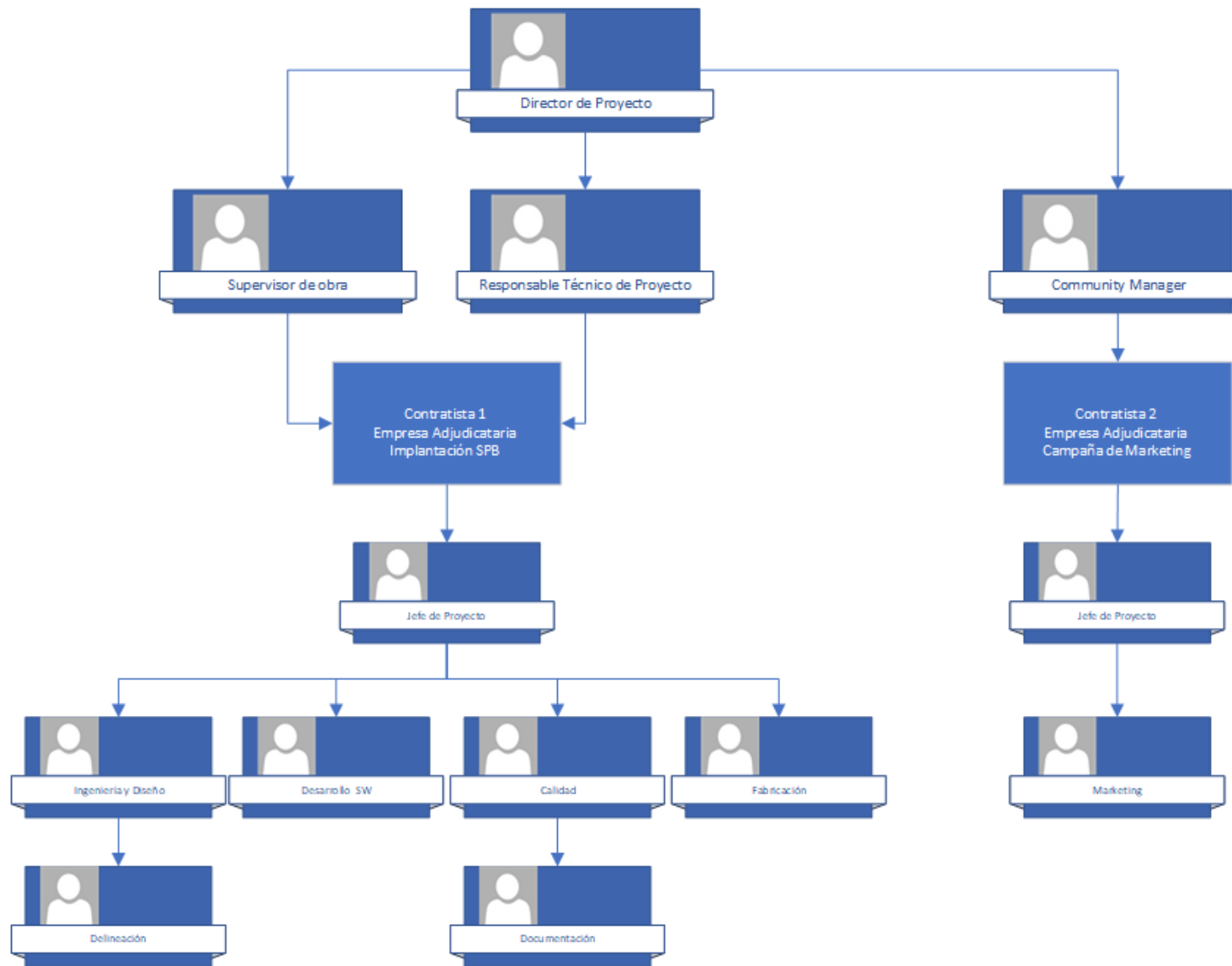


Figura 16. Organigrama del Proyecto

4.2 Costos Operativos

Aquí se recogen los costes derivados de operación, mantenimiento y explotación que tendrán lugar desde el momento de entrada del sistema en funcionamiento al público. La mayor parte del mantenimiento del sistema se sacará a concurso público por una duración de 2 años prorrogables otros 2 años, con un coste estimado de 147.660€ anuales incluyendo los gastos en marketing. Dicho presupuesto ha sido calculado teniendo en cuenta los siguientes costes:

- Servicio de mantenimiento y reparación de bicicletas: 39600€
 - Material: 1.200,00 € / mes
 - Alquiler local taller: 600 € / mes
 - Mecánico: 1.500 € brutos / mes
- Servicio de distribución/recogida de bicicletas: 22800€
 - Mantenimiento/combustible vehículos mantenimiento: 400,00 € / mes
 - Empleado: 1.500 € brutos / mes
- Servicio de mantenimiento puntos de carga y alquiler: 18000€
 - Empleado: 1.500 € brutos / mes
- Servicio de ayuda a la operación: 12000€
 - Resolución de incidencias de operación: 1.000 € mes

Por otra parte el propio ayuntamiento se encargará de mantener la parte del edificio destinado a la monitorización y control del sistema con un coste estimado de 41760€, desglosado de la siguiente manera:

- Servicio de mantenimiento control y gestión SW, tarjetas: 25200€
 - Alquiler oficina: 600 € / mes
 - Operador: 1.500 € brutos / mes
- Seguros + suministros + Internet + teléfono: 16560€
 - Seguros: 1.200 € / año
 - Suministros: 100 € / mes
 - Internet + teléfono: 80 € / mes

		Coste Mensual	Coste Anual
Costes Operativos	Servicio de mantenimiento y reparación de bicicletas (material, taller y personal)	3.300,00 €	39.600,00 €
	Servicio de distribución/recogida de bicicletas (camion y personal)	1.900,00 €	22.800,00 €
	Servicio de mantenimiento puntos de carga y alquiler	1.500,00 €	18.000,00 €
	Servicio de ayuda a la reparacion	1.000,00 €	12.000,00 €
	Sistema de control y gestión (software, tarjetas, lector...)	2.100,00 €	25.200,00 €
	Seguros + Suministros + Internet + Teléfono		16.560,00 €
	Marketing		13.500,00 €
		Total Anual:	

Cuadro resumen de costes operativos.

4.3 Servicios Profesionales y Subcontratación

Este apartado recoge los costes estimados relativos a servicios profesionales externos, así como los trabajos previsto de subcontratación.

La mayor parte del proyecto se someterá a un proceso de licitación, dónde se recogerán propuestas de empresas privadas que estén dispuestas a acometer los siguientes trabajos, mediante un contrato llave en mano:

4.3.1 Empresa Tecnológica para la implantación del sistema

Se buscará una empresa privada externa que será encargada de realizar labores de diseño, desarrollo SW, fabricación y suministro, pruebas de calidad, implantación y proporcionar acompañamiento en fase de garantía desde el primer día de explotación. Se estiman un coste total de 442.480€.

4.3.1.1 Diseño

Se recogen los siguientes trabajos externos:

- Diseño HW/SW Bicicleta Eléctrica: 4800€
- Diseño HW/SW Puntos de Anclaje: 4800€
- Diseño HW/SW Tótem Monitorización y Control Local Anclajes: 9600€
- Diseño HW/SW APP Control y Monitorización CC: 8960€

4.3.1.2 Fabricación Prototipo

Se recogen los siguientes trabajos externos:

- Fabricación Externa Prototipo Bicicleta: 5000€
- Fabricación Externa Puntos de Anclaje: 7000€
- Fabricación Externa Tótem de Control Local: 10000€

4.3.1.3 Realización Pruebas FAT y validación del prototipo

A continuación se presentan los costes estimados de la etapa de proyecto que engloba la validación del prototipo y las pruebas FAT derivadas:

- Pruebas Unitarias Bicicleta Eléctrica: 2000€
- Pruebas Unitarias Punto de Anclaje: 1000€
- Pruebas Unitarias Tótem de Control: 3180€
- Pruebas de Integración Punto de Alquiler - Nivel de Campo: 2120€

4.3.1.4 Desarrollos SW

Todos los trabajos de desarrollo SW de la solución se subcontratarán igualmente. Se estima el siguiente desglose en cuanto a trabajos SW necesarios:

- Desarrollo GUI Totem Punto de Anclajes: 31360€
- Desarrollo APP Control y Monitorización CC: 33600€

- Desarrollo Controlador local gestión Punto de Anclajes: 31360€

4.3.1.5 Fabricación y Suministros

Los costes estimados relativos a la fabricación y suministro para 12 estaciones con 20 bicicletas de media por estación se estiman en 240.000€ (1000€*20*12).

4.3.1.6 Documentación

Es necesario recopilar la información del proyecto, de tal manera que se documenten todos los trabajos realizados, tanto a nivel de manuales de usuario como planos de fabricación:

- Manuales de Instalación: 4000€
- Manuales de Usuario: 4000€
- Documentación Pruebas FAT: 2000€
- Planos Fabricación: 4000€
- Documentación Pruebas SAT Punto de Alquiler: 7000€
- Documentación Pruebas SAT Integración CC: 7500€

4.3.1.7 Pruebas SAT

La empresa adjudicataria se encargará igualmente de la realización de las pruebas SAT durante la fase de puesta en marcha. Se estiman los siguientes costes relativos a la realización de las pruebas SAT:

- Pruebas SAT Puntos de Alquiler: 4240€
- Pruebas SAT End to End (Integración): 4240€

4.3.1.8 Training, Documentación As-Built y Periodo de Garantía

Finalmente la empresa adjudicataria se encargará de entregar la documentación final de proyecto, realizar los cursos de formación necesarios para el personal de operación que se hará cargo de explotar el sistema y de acompañar a la explotación durante un periodo de 30 días hábiles. Se estiman los siguientes costes para estas partidas:

- Training: 1000€
- Revisión y Entrega Documentación As Built: 3000€
- Periodo de Marcha Blanca: 6720€

4.3.1.9 Asesoría Jurídica

En este apartado se recogen los costes relacionados con los servicios de asesoría jurídica, licencias de obras y otros permisos necesarios.

Las **licencias de obras**, que se deben de obtener para los acondicionamientos internos del local y el taller. En la licencia de obra se especificarán las remodelaciones que se deben realizar y luego se deberá certificar la culminación de los trabajos.

En este caso se deberá obtener la **licencia de apertura** lo que supone un claro supuesto de utilidad y economía, que deberá presentar aspectos técnicos, medioambientales, higiénicos y

urbanísticos. La licencia de apertura debe obtenerse antes de la apertura de cualquier negocio, antes de desarrollar la actividad en un establecimiento abierto al público.

Con el fin de delegar y aligerar los trámites para la creación de la empresa, o incluso la gestión jurídica de la misma, se va a contratar los servicios profesionales de un despacho de abogados. Es por esto que la asesoría jurídica y legal es de vital importancia.

Con la contratación de la asesoría se busca:

- El asesoramiento se enfoca específicamente al tipo de actividad empresarial que se llevará a cabo, la gestión de SPB de la ciudad de Cáceres.
- Abogados expertos en el tema, que tienen la experiencia de profesionales altamente capacitados.
- Continuidad del servicio, la asesoría no solo sirve para constituir la empresa, también puede darles continuidad a los trámites necesarios para gestionar el negocio.

Seguro de responsabilidad civil, con el objetivo de cubrir el pago de las indemnizaciones por daños corporales, materiales o patrimoniales causados a terceros que pudieran ser culpa del SPB o de los usuarios del sistema, por hechos derivados de su actividad.

Asesoría Jurídica		
Acción	Asumido por	Presupuesto/Coste
1: Asesoramiento Jurídico	Ayuntamiento	3.000 €/Año
2: Licencias	Ayuntamiento	2.000 €
3: Seguro Responsabilidad Civil	Ayuntamiento	1.500 €/Año
TOTAL		6.500 €

4.4 Instalaciones

Este apartado recoge los costes estimados relativos a la parte de instalaciones.

4.4.1 Costes por adecuación del local

Aquí se incluyen los conceptos relativos a:

- Acondicionamiento externo: Rótulos, lunas del escaparate, cierres, etc.
- Acondicionamiento interno: Hay que adecuar el local para que se encuentre en condiciones para su uso. Además la ley obliga a incorporar un aseo para uso personal.
- Material de oficina y equipo informático.

Para el acondicionamiento del local habrá que realizar una serie de obras que dependerán del estado en el cuál se encuentre el mismo. De este modo, también supondrán un coste, a la hora de iniciar la actividad, la licencia de obra, la obra y los costes del proyecto. Se incluye el material de oficina y mobiliario.

Estos costes pueden rondar los 17.000,00 € (IVA incluido) aunque esta cifra varía mucho en función del estado en el que se encuentre el local. La cantidad anterior puede reducirse en gran medida si el local ya ha sido acondicionado previamente.

4.4.2 Costes por adecuación del taller

Aquí se incluyen los conceptos relativos a:

- **Acondicionamiento interno:** Banco y pie de trabajo para el taller y colgadores para bicicletas. Para el acondicionamiento al no ser necesario servicio al público, no habrá que realizar obras de importancia, más que la instalación de un banco y pie de trabajo. Estos costes pueden rondar los 2.000,00 € (IVA incluido)
- **Herramientas:** Esta partida recoge las herramientas necesarias para realizar las reparaciones en el taller. El coste estimado para el conjunto de estos elementos podría estimarse en 1.000,00 € (IVA incluido).

4.5 Marketing

Las acciones de marketing relacionadas con el SPB en la ciudad de Cáceres persiguen 5 objetivos fundamentales, en orden de prioridad según se indican a continuación:

1. Dar a conocer el servicio en la ciudad y hacerlo **atractivo** a los usuarios.
2. Hacer sentir a los ciudadanos parte del proceso de implantación del servicio para asegurar su **involucración** en el mismo.
3. Concienciar a la ciudadanía sobre el carácter **sostenible** de la bicicleta como medio de transporte habitual frente al coche, y relacionarlo con la protección del medio ambiente y la reducción de la contaminación.
4. Fomentar la bicicleta como medio de transporte **saludable** y activo para ciudadanos de cualquier edad.
5. Despejar desde la campaña de marketing inicial las dudas o reticencias que pudieran existir por parte de los usuarios frente a **experiencias fallidas** anteriores.

Es posible diferenciar entre dos tipos de acciones de marketing:

- Acciones previas al lanzamiento del servicio
- Acciones posteriores al lanzamiento del servicio

4.5.1 Acciones previas al lanzamiento

A continuación se enumeran las acciones que se llevarán a cabo previamente al lanzamiento del SPB.

- **Acción 1: Campaña de elección de nombre para el servicio**

Inspirada en iniciativas anteriores como la del Servicio Público de Bicicletas de Girona (<https://www.europapress.es/catalunya/noticia-servicio-alquiler-bicicletas-girona-llamara-girocleta-20090728173036.html>), la campaña de elección de nombre para el servicio se centra en los objetivos 1 y 2 comentados anteriormente, en concreto:

- La propuesta que reciba más votos será el nombre oficial del servicio. El Ayuntamiento se reserva el derecho de revocar esta elección si el nombre no se considerase adecuado para la moral o el orden público, o si denostase en modo alguno la imagen de la ciudad de Cáceres.
- El autor de la propuesta elegida recibirá como premio un año de servicio gratis.

Esta campaña será gestionada íntegramente por el Ayuntamiento, y tendrá lugar en dos fases:

Fase 1: Se realizará un llamamiento a la ciudadanía según el cual el Ayuntamiento pedirá propuestas de nombre propio para el servicio (al estilo de los servicios de otras ciudades como BiciMAD, Bicing, Sevici o BilbaoBizi). Los términos y condiciones se anunciarán en la página web del Ayuntamiento y en la cartelería.

Fase 2: Una vez recogidas todas las propuestas, se habilitará en la página web un espacio para la votación, permitiendo un único voto por DNI. El recuento de los votos se realizará ante notario y se dará a conocer al público dos semanas tras el cierre de la recepción de propuestas.

Esta acción tendrá un **coste estimado de 11.500€** incluyendo el diseño y la implantación del sistema web de votación.

4.5.2 Acciones posteriores al lanzamiento

A continuación se enumeran las acciones que se llevarán a cabo posteriormente al lanzamiento del SPB.

- **Acción 2: Campaña de lanzamiento del servicio**

La campaña de lanzamiento del servicio se centra en los objetivos 1 y 5 comentados anteriores.

La campaña debe contener como mensaje principal las diferencias entre este servicio y los intentos anteriores de implantación de bicis públicas de alquiler. A saber:

- Bicicletas con motor eléctrico que permiten subir las cuestas sin esfuerzo para el usuario
- Neumáticos anti pinchazos para reducir las averías y aumentar el tiempo útil de las bicicletas
- Coordinación con implantación de nuevos carriles bici
- Más puntos de recogida y entrega, 12 en total
- Apto a partir de los 14 años
- Abonos anuales
- Abonos para turistas

La campaña, además, debe incluir las siguientes acciones: anuncio en TV autonómica, radio autonómica y local, cartelería y folletos en marquesinas, autobuses, campus universidad y centros culturales. Información en portada en papel y online en principales diarios locales:

- Cáceres hoy <https://www.hoy.es/caceres/>
- El Periódico de Extremadura <https://www.elperiodicoextremadura.com/noticias/caceres/>

En una segunda fase de la campaña se anunciará también la acción 3, descrita a continuación, con las mismas acciones detalladas anteriormente.

El diseño y la ejecución de la campaña de lanzamiento se subcontratará íntegramente a una agencia de comunicación. Tendrá un **presupuesto estimado de 8.500€**.

- **Acción 3: Marcha Cero Emisiones en Cáceres: marcha en bici + paella vecinal**

La campaña de marcha cero emisiones en Cáceres se centra en los objetivos 1, 2, 3 y 4 comentados anteriores.

En la línea de otras iniciativas como la de Colmenar Viejo (<https://www.colmenarviejo.com/todos-los-eventos/event/1556-fiesta-de-la-bicicleta>), el Ayuntamiento organizará una primera marcha en bicicleta que tendrá lugar el domingo posterior al lanzamiento del servicio. Los ciudadanos podrán traer su propia bicicleta o utilizar las bicicletas del servicio siempre y cuando se hayan registrado y cumplan con los requisitos de edad.

La Marcha Cero Emisiones comenzará en el punto de instalación del Campus y terminará en uno de los puntos de instalación del Centro. En las inmediaciones del punto de instalación de llegada tendrá lugar la paella vecinal organizada por el Ayuntamiento.

El Ayuntamiento correrá con los gastos de organización de la marcha y de catering para 1500 personas. Esta acción se repetirá anualmente en las mismas fechas y tendrá un **coste estimado de 4.500€**.

- **Acción 4: Taller gratuito de uso del servicio**

La campaña de taller gratuito de uso del servicio se centra en los objetivos 1, 3, 4 y 5 comentados anteriores.

Se llevarán a cabo diversos talleres de uso del servicio al aire libre donde monitores contratados por el Ayuntamiento informarán a los usuarios de las siguientes acciones:

- Identificar el abono más adecuado para cada usuario
- Formalizar este abono en los puntos de instalación
- Alquilar una bicicleta
- Usar una bicicleta eléctrica
- Devolver una bicicleta
- Consejos y recomendaciones para su utilización en un entorno urbano

Cualquier ciudadano entre 14 y 100 años podrá acceder a estos talleres de forma gratuita acreditando su edad con el DNI. También será abierto a no residentes.

Se realizará un plan de talleres grupales con los alumnos de los institutos de la ciudad para fomentar el uso del servicio entre la población de 14 a 18 años.

Esta acción se llevará a cabo por parte del Ayuntamiento en distintas iteraciones desde el lanzamiento del servicio y durante los tres meses posteriores al lanzamiento. Esta acción se repetirá anualmente en las mismas fechas y tendrá un **presupuesto estimado de 9.000€**.

4.6 Estimación de costes

A continuación se recoge de manera conjunta la estimación de costes de cada uno de los puntos anteriores. Se presentan de manera separada los costes estimados durante el año de implantación del sistema, de los costes de años sucesivos que vendrán derivados principalmente de costes de explotación y mantenimiento.

4.6.1 Adquisiciones

Las adquisiciones del proyecto se centran en los dos contratistas:

Contratista 1: SPB

Es labor de este contratista realizar las adquisiciones de los materiales y el personal necesario para la fabricación de los puntos de anclaje, el suministro de las bicicletas, la obra civil y la implantación del servicio.

Contratista 2: Agencia de comunicación

Es labor de este contratista realizar las adquisiciones necesarias para llevar a cabo la campaña de lanzamiento del servicio, dentro del plan de marketing del SPB.

Para los detalles de las adquisiciones se rellenará una plantilla como la adjunta en el anexo IX.

- **Anexo IX. Plan de gestión de adquisiciones**

4.6.2 Estimación de costes Año 0

MARKETING lanzamiento		
Acción	Asumido por	Presupuesto/Coste
1: Elección nombre	Ayuntamiento	11.500 €
2: Campaña lanzamiento	Agencia comunicación (contratista 2)	8.500 €
3: Marcha Cero Emisiones	Ayuntamiento	4.500 €
4: Taller gratuito uso	Ayuntamiento	9.000 €
TOTAL		33.500 €

4.6.3 Estimación de costes Año 1 y sucesivos

Referente a las campañas de Marketing solo se prevé a partir del año 1 y en adelante la repetición de la Marcha Cero Emisiones y de los talleres de uso gratuito. Ambas acciones tendrán una repetición anual en las mismas fechas, al comienzo del curso escolar (septiembre-octubre). Los costes de la Marcha Cero Emisiones corresponden a la organización de la marcha y el catering previsto. Los costes del Taller gratuito de uso son asociados a la contratación de monitores.

MARKETING año 1 y posteriores		
Acción	Asumido por	Presupuesto/Coste
3: Marcha Cero Emisiones	Ayuntamiento	4.500 €
4: Taller gratuito uso	Ayuntamiento	9.000 €
TOTAL		13.500 €

4.7 Presupuesto y Viabilidad

4.7.1 Presupuesto

Se muestra un cuadro resumen de los costes de ejecución del proyecto. Se muestra en el cuadro resumen los costes de la elaboración de un estudio de movilidad y del plan de viabilidad, así como asesoría jurídica pero no se han considerado en el total del presupuesto. El presupuesto para poner en marcha este proyecto es de **588.280,40 €**

COSTES

	Concepto	Inversión Inicial
Estudios previos	Elaboración estudio de movilidad y plan de viabilidad	20.000,00 €
Instalaciones	Adecuación del local Oficina (Obra + Material Oficina)	17.000,00 €
	Adecuación del taller (Obra + Herramientas)	3.000,00 €
	Total Instalaciones:	20.000,00 €
Servicios profesionales y subcontratación	Diseño	28.160,00 €
	Fabricación	262.000,00 €
	Documentación	31.500,00 €
	Testing y Calidad	16.780,00 €

	Desarrollo software	96.320,00 €
	Training	5.480,00 €
	Jefe de proyecto Contratista	16.704,00 €
	Asesoría jurídica	6.500,00 €
	Total Diseño y Fabricación:	456.944,00 €
Marketing	Campañas Marketing	33.500,00 €
	Total Marketing:	33.500,00 €
RRHH	Director de proyecto	16.704,00 €
	Responsable técnico del proyecto	33.408,00 €
	Supervisor de Obra	21.094,40 €
	Community Manager	6.630,00 €
	TOTAL RRHH:	77.836,40 €
TOTAL PROYECTO:		588.280,40 €

4.7.2 Viabilidad

El estudio de viabilidad se realiza tomando como referencia dos parámetros fundamentales:

- **VAN:** Valor actual neto, de acuerdo a los flujos es rentable y aporta beneficio a partir del año 12.
- **TIR:** Tasa Interna de Retorno. El proyecto es rentable dado que su TIR supera a la tasa de retorno requerida del 9%

5. Planificación Puesta en Marcha

5.1 Gestión de Interesados

La implantación en Cáceres del Sistema de Alquiler Público de Bicicletas debe ser un proceso participativo que tenga en cuenta a la totalidad de actores implicados. Del mismo modo, estos actores podrán proporcionar información a la administración, ya que son los que mejor conocen el sector: asociaciones de usuarios, tiendas y talleres de bicicletas, servicios privados de alquiler...

Las acciones de marketing, como el concurso público de elección de nombre previo a la implantación del servicio, permiten que el sistema se diseñe y se ponga en marcha con el mayor consenso posible y que su impacto sea positivo al máximo para todos los implicados, desde los ciudadanos hasta la Universidad, el Ayuntamiento o los negocios privados de la ciudad. En este sentido, contamos como precedente con el caso de la Girocleta, en cuyo concurso público participaron más de 1000 personas que tuvieron que escoger entre Bicia't, Bicing, Girobici, Girobike y Girocleta, que fue finalmente la vencedora.

La gestión de interesados tiene como objetivo prever, monitorear y controlar las expectativas de los diferentes interesados que están o creen que pudieran estar afectados por la puesta en marcha del proyecto. La idea principal es la de crear una comisión de la bicicleta donde todos los interesados puedan reunirse y proponer ideas para hacer el proyecto más sostenible y comunitario. Esa comisión estará formada por la Administración, el sector privado, la sociedad civil y representantes del ámbito universitario. En todas las asambleas se contará también con representantes de la prensa local, debidamente autorizados, que en todo momento recogerán las conclusiones y las harán públicas a la ciudadanía.

Para mayor información consultar:

- *Anexo II. Registro de Interesados*
- *Anexo III. Análisis de los Interesados*
- *Anexo IV. Estrategia de Gestión de los Interesados*

5.2 Cronograma



Figura 17. Cronograma del Proyecto

5.2.1 Tareas y EDT de Proyecto

A continuación se listan las tareas identificadas necesarias para la correcta ejecución del proyecto, así como la EDT del proyecto.

Tareas de Proyecto		
EDT	Nombre de tarea	Duración
1	Inicio del Proyecto	0 días
2	Proyecto de Ejecución	261 días
2.1	Gestión de Proyecto	261 días
2.2	Contratista 1 - SPB	261 días
2.2.1	Tareas de Diseño	40 días
2.2.1.1	Diseño HW/SW Bicicleta Eléctrica	20 días
2.2.1.2	Diseño HW/SW Puntos de Anclaje	20 días
2.2.1.3	Diseño HW/SW Totem Monitorización y Control Local Anclajes	40 días
2.2.1.4	Diseño HW/SW APP Control y Monitorización CC	40 días
2.2.2	Fabricación	163 días
2.2.2.1	Tareas de Fabricación Externa Prototipo	30 días
2.2.2.1.1	Fabricación Externa Prototipo Bicicleta	30 días
2.2.2.1.2	Fabricación Externa Puntos de Anclaje	30 días
2.2.2.1.3	Fabricación Externa Totem de Control Local	30 días
2.2.2.2	Fabricación y Suministro	103 días
2.2.3	Elaboración de Documentación	203 días
2.2.3.1	Manuales de Instalación	20 días
2.2.3.2	Manuales de Usuario	20 días
2.2.3.3	Documentación Pruebas FAT	10 días
2.2.3.4	Planos Fabricación	20 días
2.2.3.5	Documentación Pruebas SAT Punto de Alquiler	140 días
2.2.3.6	Documentación Pruebas SAT Integración CC	150 días
2.2.3.7	Revisión y Entrega Documentación As Built	15 días
2.2.4	Calidad & Testing	143 días
2.2.4.1	Pruebas FAT y Validación Prototipo	20 días
2.2.4.1.1	Pruebas Unitarias Bicicleta Eléctrica	10 días
2.2.4.1.2	Pruebas Unitarias Punto de Anclaje	5 días
2.2.4.1.3	Pruebas Unitarias Totem de Control	15 días
2.2.4.1.4	Pruebas de Integración Punto de Alquiler - Nivel de Campo	5 días
2.2.4.2	Pruebas SAT Puntos de Alquiler	10 días
2.2.4.3	Pruebas SAT End to End (Integración)	10 días
2.2.5	Tareas de Desarrollo	150 días

Tareas de Proyecto		
EDT	Nombre de tarea	Duración
2.2.5.1	Desarrollo GUI Totem Punto de Anclajes	140 días
2.2.5.2	Desarrollo APP Control y Monitorización CC	150 días
2.2.5.3	Desarrollo Controlador local gestión Punto de Anclajes	140 días
2.2.6	Training	5 días
2.2.7	Periodo de Marcha Blanca	20 días
2.3	Adquisición y preparación instalaciones operativas local	30 días
2.4	Adquisición y preparación instalaciones operativas taller y almacén	7 días
2.5	Plan de marketing	221 días
2.5.1	Acción 1: Campaña de elección de nombre para el servicio	113 días
2.5.1.1	Diseño y desarrollo del software de votación	46 días
2.5.1.2	Desarrollo del concurso	67 días
2.5.2	Acción 2: Campaña de lanzamiento	44 días
2.5.3	Acción 3: Marcha Cero Emisiones	11 días
2.5.3.1	Preparación Marcha Cero Emisiones	10 días
2.5.3.2	Desarrollo Marcha Cero Emisiones	1 día
2.5.4	Acción 4: Taller gratuito de uso del servicio	22 días

Con el objetivo de desarrollar cada una de las tareas descritas anteriormente se ha contado con la asignación de los recursos genéricos que se muestran en la siguiente página.

Recursos de Proyecto										
Nombre del recurso	Tipo	Etiqueta de material	Iniciales	Grupo	Capacidad máxima	Tasa estándar	Tasa horas extra	Costo/Uso	Acumular	Calendario base
Jefe de Proyecto	Trabajo		JP	AYTO	100%	40,00 €/hora	0,00 €/hora	0,00 €	Prorratio	Estándar
Responsable Técnico de Proyecto	Trabajo		RTP	AYTO	100%	32,00 €/hora	0,00 €/hora	0,00 €	Prorratio	Estándar
Responsable de Marketing	Trabajo		RM	AYTO	100%	25,00 €/hora	0,00 €/hora	0,00 €	Prorratio	Estándar
Supervisor de Obra	Trabajo		SV	AYTO	100%	32,00 €/hora	0,00 €/hora	0,00 €	Prorratio	Estándar
Jefe de Proyecto Contratista 1	Trabajo		JPC1	Contratista 1	100%	40,00 €/hora	0,00 €/hora	0,00 €	Prorratio	Estándar
Ingeniero Diseño	Trabajo		ID	Contratista 1	300%	30,00 €/hora	0,00 €/hora	0,00 €	Prorratio	Estándar
Ingeniero SW	Trabajo		ISW	Contratista 1	400%	28,00 €/hora	0,00 €/hora	0,00 €	Prorratio	Estándar
Ingeniero de Calidad	Trabajo		IQ	Contratista 1	300%	25,00 €/hora	0,00 €/hora	0,00 €	Prorratio	Estándar
Ingeniero de Documentación	Trabajo		ID	Contratista 1	200%	25,00 €/hora	0,00 €/hora	0,00 €	Prorratio	Estándar
Delineación	Trabajo		D	Contratista 1	100%	25,00 €/hora	0,00 €/hora	0,00 €	Prorratio	Estándar
Fabricación Externa Prototipo Bicicleta	Material		FPR	Contratista 1		0,00 €		5.000,00 €	Prorratio	
Fabricación Externa Puntos de Anclaje	Material		FPA	Contratista 1		0,00 €		7.000,00 €	Prorratio	
Fabricación Externa Totem de Control Local	Material		FT	Contratista 1		0,00 €		10.000,00 €	Prorratio	

Recursos de Proyecto										
Nombre del recurso	Tipo	Etiqueta de material	Iniciales	Grupo	Capacidad máxima	Tasa estándar	Tasa horas extra	Costo/Uso	Acumular	Calendario base
Fabricación y Suministro 1 Punto de Alquiler Completo con 10 bicicletas	Material		FPA1	Contratista 1		0,00 €		11.500,00 €	Prorrateo	
Fabricación y Suministro Puntos de Alquiler Completos con 20 bicicletas	Material		FPA12	Contratista 1		0,00 €		240.000,00 €	Prorrateo	
Adecuación Taller	Material		AT	AYTO		0,00 €		3.000,00 €	Prorrateo	
Adecuación Local	Material		AL	AYTO		0,00 €		17.000,00 €	Prorrateo	
Acción 4: Taller gratuito de uso del servicio	Material		A	AYTO		0,00 €		9.000,00 €	Prorrateo	
Desarrollo Marcha Cero Emisiones	Material		A3D	AYTO		0,00 €		2.250,00 €	Prorrateo	
Preparación Marcha Cero Emisiones	Material		A3P	AYTO		0,00 €		2.250,00 €	Prorrateo	
Acción 2: Campaña de lanzamiento	Material		A2	Contratista 2		0,00 €		2.692,00 €	Prorrateo	
Jefe de Proyecto Contratista 2	Trabajo		JPC2	Contratista 2	100%	40,00 €/hora	0,00 €/hora	0,00 €	Prorrateo	Estándar
Especialista de Marketing	Trabajo		ESPMK	Contratista 2	100%	25,00 €/hora	0,00 €/hora	0,00 €	Prorrateo	Estándar
Desarrollo del concurso	Material		A1C	AYTO		0,00 €		3.830,00 €	Prorrateo	
Diseño y desarrollo del software de votación	Material		A1D	AYTO		0,00 €		7.670,00 €	Prorrateo	
Ingeniero SW	Trabajo		ISWA	AYTO	50%	28,00 €/hora	0,00 €/hora	0,00 €	Prorrateo	Estándar

Recursos de Proyecto										
Nombre del recurso	Tipo	Etiqueta de material	Iniciales	Grupo	Capacidad máxima	Tasa estándar	Tasa horas extra	Costo/Uso	Acumular	Calendario base
Monitor taller	Trabajo		M	AYTO	200%	18,00 €/hora	0,00 €/hora	0,00 €	Prorrrateo	Estándar
Organizador eventos	Trabajo		O	AYTO	100%	22,00 €/hora	0,00 €/hora	0,00 €	Prorrrateo	Estándar

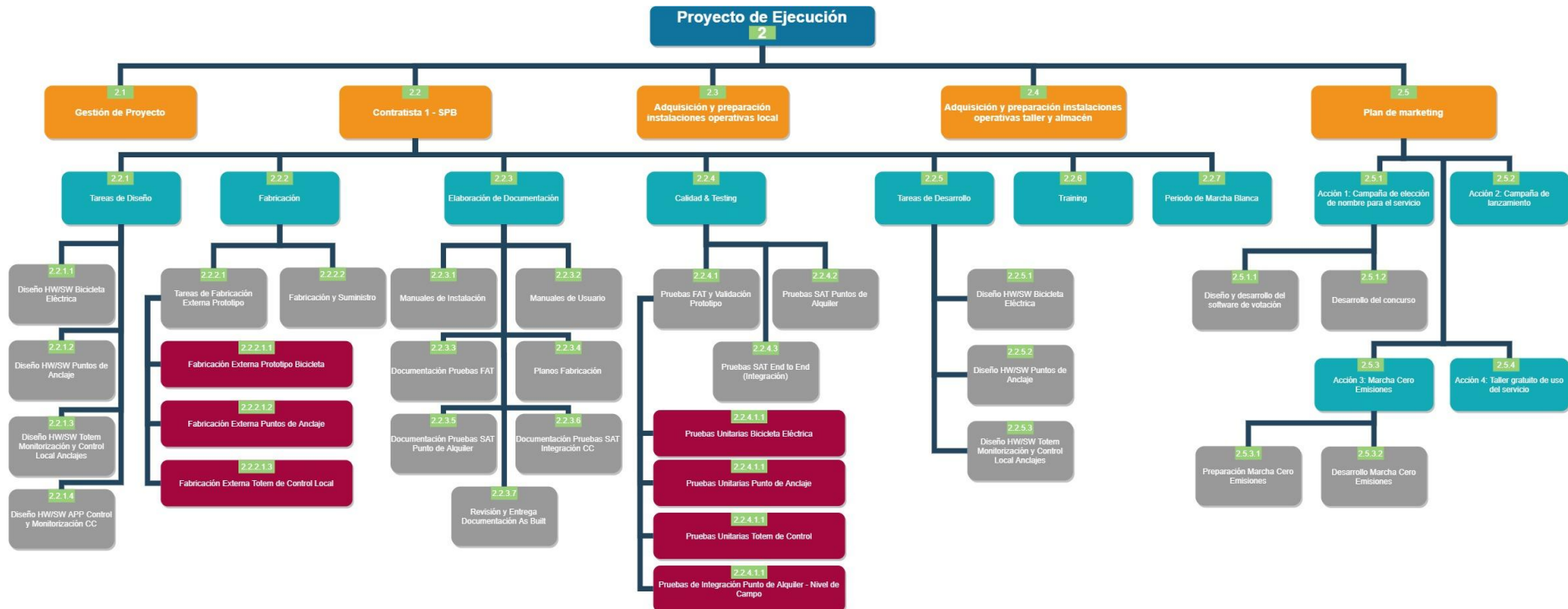


Figura 18. EDT de Proyecto

5.2.2 Ruta crítica y escenarios What if.

La ruta crítica es un método de gestión de cronograma que permite conocer el tiempo más corto para completar un proyecto. Se lleva a cabo mediante la identificación de aquellas tareas cuya ejecución es crítica, lo que quiere decir que su retraso impactaría negativamente en el retraso general del proyecto.

Las actividades encaminadas a completar tareas de la ruta crítica se monitorizarán con mayor atención, controlando su ejecución en tiempo y anticipando posibles incidentes que pudieran causar un retraso en la finalización del proyecto general. Por este motivo se prestará especial atención a la monitorización y cumplimiento de objetivos de las siguientes tareas:

Tareas Críticas		
EDT	Tarea	Duración
1	Inicio del Proyecto	0 días
2	Proyecto de Ejecución	261 días
2.1	Gestión de Proyecto	261 días
2.2	Contratista 1 - SPB	261 días
2.2.1	Tareas de Diseño	40 días
2.2.2	Fabricación	163 días
2.2.2.1	Tareas de Fabricación Externa Prototipo	30 días
2.2.2.1.1	Fabricación Externa Prototipo Bicicleta	30 días
2.2.2.1.2	Fabricación Externa Puntos de Anclaje	30 días
2.2.2.1.3	Fabricación Externa Totem de Control Local	30 días
2.2.2.2	Fabricación y Suministro	103 días
2.2.3	Elaboración de Documentación	203 días
2.2.3.3	Documentación Pruebas FAT	10 días
2.2.4	Calidad & Testing	143 días
2.2.4.1	Pruebas FAT y Validación Prototipo	20 días
2.2.4.2	Pruebas SAT Puntos de Alquiler	10 días
2.2.4.3	Pruebas SAT End to End (Integración)	10 días
2.2.6	Training	5 días
2.2.7	Periodo de Marcha Blanca	20 días
2.5	Plan de marketing	221 días
2.5.3	Acción 3: Marcha Cero Emisiones	11 días
2.5.3.1	Preparación Marcha Cero Emisiones	10 días
2.5.3.2	Desarrollo Marcha Cero Emisiones	1 día
2.5.4	Acción 4: Taller gratuito de uso del servicio	22 días
2.5.4	Acción 4: Taller gratuito de uso del servicio	22 días

A continuación se presentan reflejadas a modo de cronograma las tareas que forman parte de la ruta crítica en la implantación del Sistema Público de Alquiler de Bicicletas.

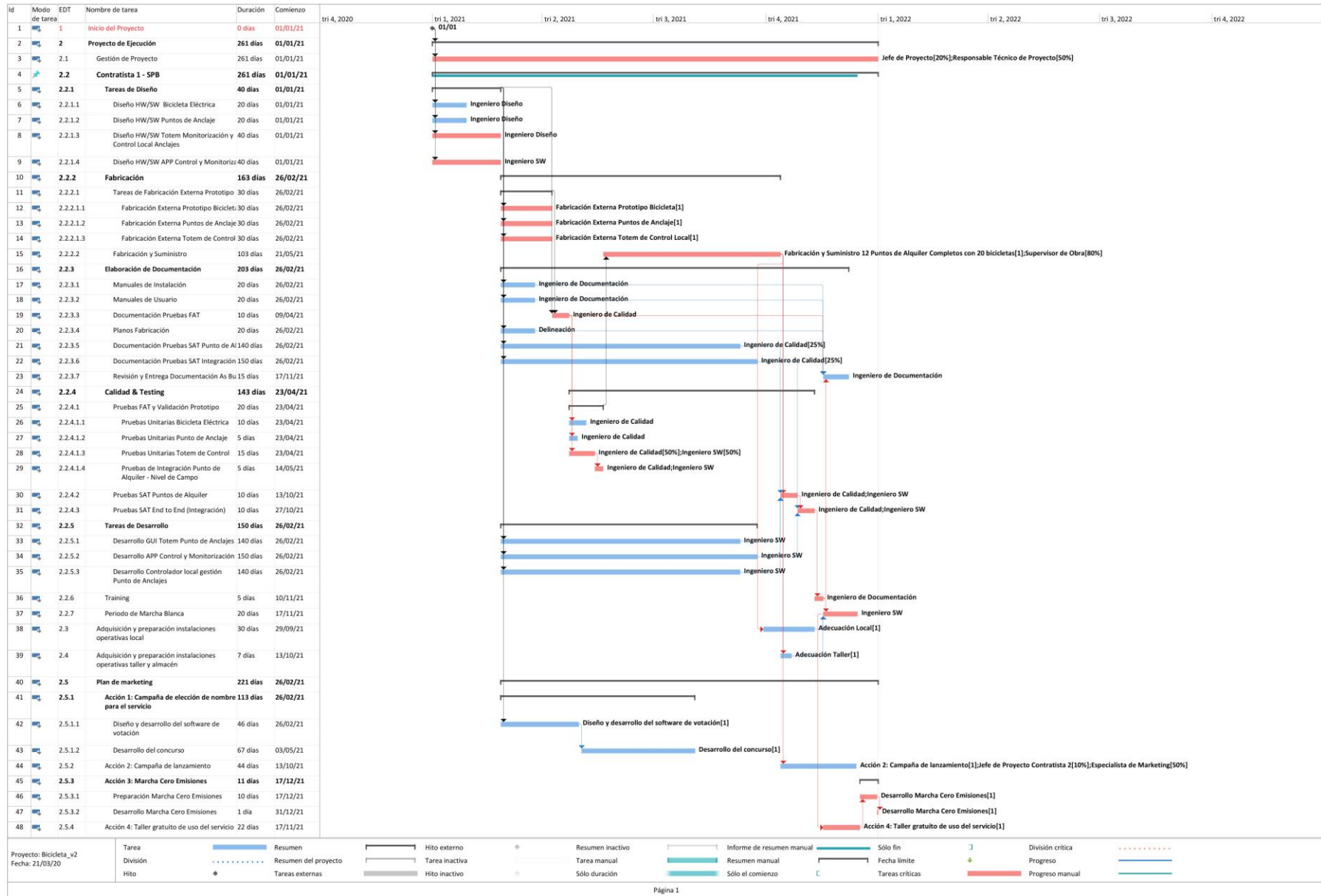


Figura 19. Camino Crítico

Los escenarios What if son técnicas cualitativas de identificación de riesgos que sirven para poder plantearse alternativas al plan original de negocio. En este caso se han identificado algunos eventos que pueden producir retrasos y se ha obtenido la simulación correspondiente con el objetivo de estimar posibles retrasos en el proyecto, teniendo en cuenta los posibles retrasos:

1. Se supone que las tareas de Diseño por indisponibilidad de recursos van a tener un aumento en el cronograma de un 10% de su tiempo.
2. Nos podemos encontrar, también, con que la fabricación externa esté colapsada y que la comunicación con Cáceres no sea la óptima con lo cual se estima otro retraso del 10% del tiempo.
3. Por otro lado se intentará reducir la elaboración de la documentación un 10%.
4. En las pruebas FAT se estima que el Ingeniero de Calidad tardará 1 día más en completar su trabajo puesto que ha tenido que reducir el tiempo de elaboración de la documentación.
5. En las tareas de Desarrollo se estima también un retraso del 10% por fallos en los softwares.
6. Por otro lado se solicitará al Ingeniero de Documentación tardar 1 día menos en la entrega de los documentos.
7. El Plan de Marketing debido a su complejidad pensamos que puede retrasarse en un 20% teniendo en cuenta la cantidad de interesados que tienen que ponerse de acuerdo para llevar a cabo las diferentes campañas.

Al realizarse tantas actividades en paralelo, este escenario solamente haría ampliar nuestro proyecto en 13 días.

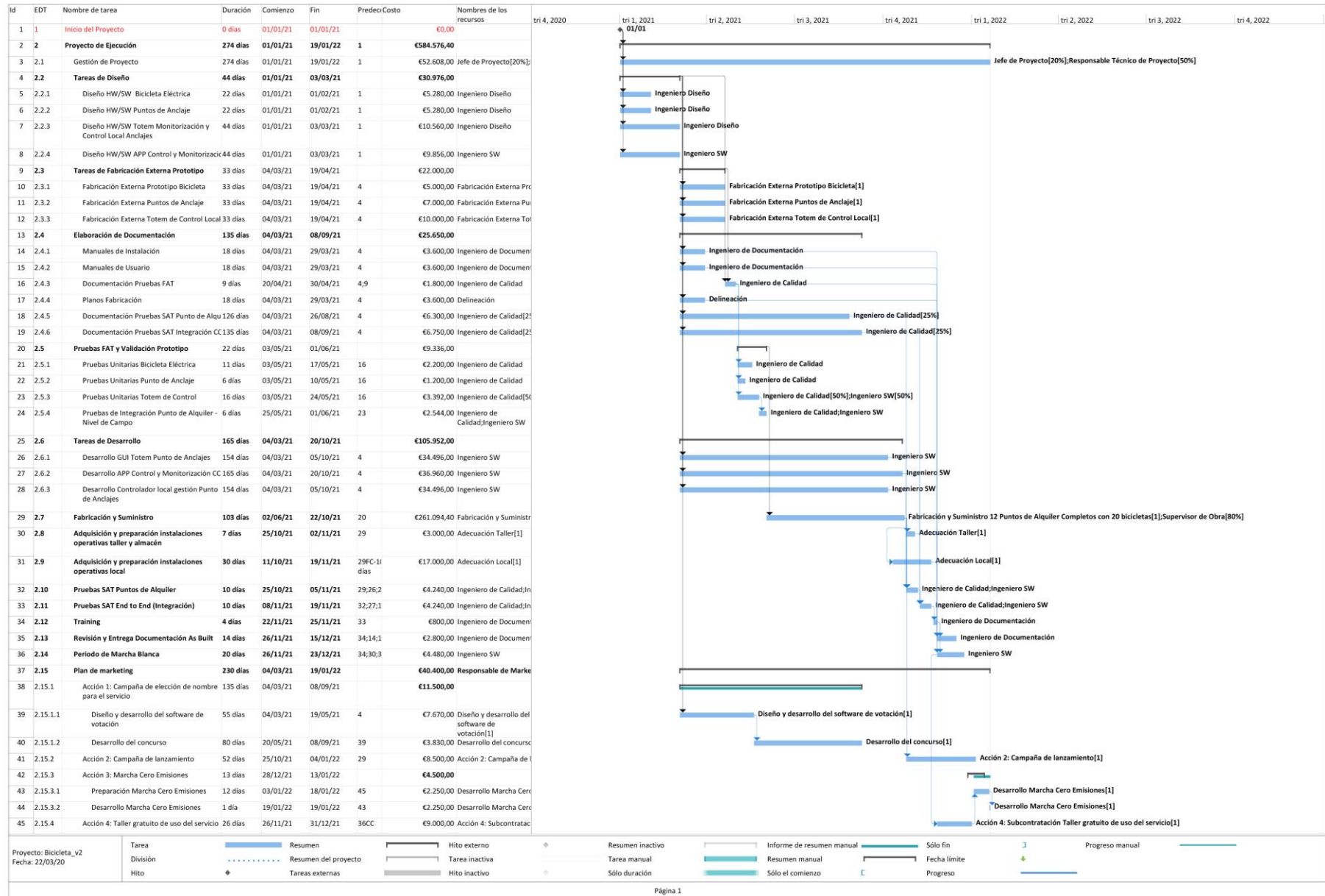


Figura 20. Cronograma Escenario What If...

5.3 Monitoreo y Control

5.3.1 Requisitos

A continuación se incluye una matriz de trazabilidad de requisitos, que relaciona los requisitos de las distintas fases del proyecto con sus entregables correspondientes, además de los criterios de aceptación establecidos para cada uno de ellos. Se indica para cada requisito el identificador numérico de la EDT asignado.

Requisito	EDT	Entregable	Criterios de aceptación
Diseño bicicleta eléctrica	2.1.1	Diseño HW/SW Bicicleta Eléctrica	Motor eléctrico
			Diseño antirrobo
			3 niveles diferentes de asistencia al pedaleo
			Asistencia limitada a 25 km/h
			Chip identificación y dispositivo de geolocalización GPS
			Neumáticos anti pinchazos
			Cesta
			Sillín Ergonómico
Diseño puntos de anclaje	2.1.2	Diseño HW/SW Puntos de Anclaje	Sistema de anclaje y recarga patentado y seguro antivandalismo
			Diseño modular
			Carga rápida e inteligente
			Indicador luminoso bicicleta presente (verde) o ausente (roja)
			Facilidad de inserción y extracción de la bicicleta
Diseño sistema control puntos de anclaje	2.1.3	Diseño HW/SW Totem Monitorización y Control Local Anclajes	Interfaz sencilla
			Posibilidad de registrarse en el servicio
			Elección de abono
			Cobro posible con tarjeta de crédito y PayPal
Diseño app control y monitorización	2.1.4	Diseño HW/SW APP Control y Monitorización CC	Sistema de auto-chequeo y diagnosis.
			Reservas para clientes
			Aviso de estación casi llena
			Fácil acceso a la información
			Validación y bloqueo de usuarios
			Listas blancas y negras de usuarios
			Interfaz sencilla

Requisito	EDT	Entregable	Criterios de aceptación
			Mapa de geolocalización de bicicletas en tiempo real
			Mapa de estado de estaciones y niveles de carga
			Bloqueos de bicicletas: Bicicletas marcadas como averiadas, bicicletas en niveles de carga críticos, etc.
			Estadísticas y cuadros de mando de uso del servicio orientadas a Big Data.
Prototipo bicicleta eléctrica	2.2.1	Fabricación Externa Prototipo Bicicleta	Cumplimiento criterios de aceptación 2.1.1
Puntos de anclaje	2.2.2	Fabricación Externa Puntos de Anclaje	Cumplimiento criterios de aceptación 2.1.2
Totem de control	2.2.3	Fabricación Externa Totem de Control Local	Cumplimiento criterios de aceptación 2.1.3
Manual de ensamblaje bicicleta eléctrica	2.3.1	Manuales de Instalación	Descripción completa de ensamblaje
Manual uso bicicleta eléctrica	2.3.2	Manuales de Usuario	Descripción uso básico de la bicicleta
			Descripción uso motor eléctrico
			Descripción uso marchas
Documentación pruebas	2.3.3	Documentación Pruebas FAT	Documentación completa pruebas. Datos de desempeño.
Documentación pruebas punto de anclaje	2.3.5	Documentación Pruebas SAT Punto de Alquiler	Documentación completa pruebas. Datos de desempeño.
Documentación pruebas sistema de control	2.3.6	Documentación Pruebas SAT Integración CC	Documentación completa pruebas. Datos de desempeño.
Pruebas bicicleta eléctrica	2.4.1	Pruebas Unitarias Bicicleta Eléctrica	Documentación completa pruebas. Datos de desempeño.
Pruebas puntos de anclaje	2.4.2	Pruebas Unitarias Punto de Anclaje	Documentación completa pruebas. Datos de desempeño.
Pruebas totem de control	2.4.3	Pruebas Unitarias Totem de Control	Documentación completa pruebas. Datos de desempeño.
Fabricación e instalación puntos de alquiler y bicicletas	2.6	Fabricación y Suministro	Totalidad de los puntos de alquiler y bicicletas in situ
Pruebas de integración	2.7	Pruebas SAT Puntos de Alquiler	Datos de desempeño
Taller y almacén	2.13	Preparación instalaciones operativas taller y almacén	Local 800m2
			A menos de 200m de la oficina de atención al cliente

Requisito	EDT	Entregable	Criterios de aceptación
			480 soportes para bicicletas instalados
			Espacio para almacenaje de materiales
			Maquinaria de reparación
			Separación física taller y almacén
Formación al equipo de operación	2.9	Training	Formación de 5 días a la totalidad de los miembros del equipo de operación
Entrega documentación final	2.10	Revisión y Entrega Documentación As Built	Documentación completa (a revisar por el equipo de operación tras la formación)
Período de acompañamiento	2.11	Periodo de Marcha Blanca	Soporte 24h para supervisión de la puesta en marcha y los primeros pasos del servicio, resolución de incidencias y formación
Campaña de lanzamiento del servicio	4.2	Campaña de lanzamiento	Debe contener como mensaje principal las diferencias entre este servicio y los intentos anteriores de implantación de bicis públicas de alquiler. además, debe incluir las siguientes acciones: anuncio en TV autonómica, radio autonómica y local, cartelería y folletos en marquesinas, autobuses, campus universidad y centros culturales. Información en portada en papel y online en principales diarios locales
Formación a los ciudadanos en el uso del servicio	4.4	Taller gratuito de uso del servicio	Se impartirán talleres gratuitos a grupos durante el mes siguiente al lanzamiento del servicio, con el siguiente contenido:
			Identificar el abono más adecuado para cada usuario
			Formalizar este abono en los puntos de instalación
			Alquilar una bicicleta
			Usar una bicicleta eléctrica
			Devolver una bicicleta
Consejos y recomendaciones para su utilización en un entorno urbano			

El control de calidad en las actividades del proyecto se llevará a cabo teniendo en cuenta la consecución de los objetivos fijados en el apartado “Criterios de aceptación” de la matriz anterior.

Se realizará el monitoreo y seguimiento de todas las tareas en activo con el fin de comprobar que los entregables cumplen con la calidad acordada. Aquellas actividades que no hayan producido entregables de la calidad acordada para los requisitos deberán continuar hasta que se alcancen los criterios de aceptación.

5.3.2 Gestión de cambios

A lo largo del proyecto, los interesados y fundamentalmente las empresas contratistas y el Ayuntamiento podrían encontrarse en la situación de tener que realizar una solicitud de cambio en algún aspecto del proyecto por necesidades o requerimientos no previstos. A tal efecto, se propone el siguiente flujo de solicitudes de cambio:

- Cualquier cambio se expresará formalmente por medio de un documento de solicitud de cambio.
- Esta solicitud será de dominio público para la totalidad de los interesados.
- Los implicados revisarán y analizarán el impacto del cambio en el proyecto en su conjunto: coste, recursos, cronograma y ejecución.
- El director del proyecto junto con el equipo técnico implicado aprobará o rechazará el cambio propuesto, fundamentando su decisión en el impacto en los objetivos del proyecto final.
- Todos los cambios se recogerán en el Registro de Cambios correspondiente a cada proceso. Para mayor información consultar:
 - ***Anexo VI. Peticiones de Cambio***
 - ***Anexo VII. Registro de Cambios***

6. Conclusiones

Desde el Ayuntamiento de Cáceres pensamos que las necesidades de nuestros ciudadanos tienen que solventarse a través de la acción pública. En la actualidad es necesario reducir el consumo de energía y proteger el medio ambiente y una de las medidas más importantes que se pueden adoptar desde nuestra posición es la de crear un plan de movilidad sostenible con el desarrollo de nuevos carriles bicis garantizando, así, el desplazamiento ecológico por nuestra ciudad y evitando, también, los retrasos y atascos derivados de una mala organización del sistema de transporte.

La Agenda 2030 de las Naciones Unidas constituye el nuevo marco para el desarrollo sostenible a nivel mundial y establece varios objetivos de Desarrollo, entre ellos, el de tener ciudades y comunidades más sostenibles a través del uso de un transporte público no contaminante, como es la bicicleta eléctrica. Desde la Unión Europea y el Ministerio de Fomento de España también se promueven y financian este tipo de iniciativas.

Nosotros, como Ayuntamiento, somos conscientes de que no podemos hacernos cargo del 100% de la gestión de esta acción y, por eso, hemos creado un plan de viabilidad donde definimos los objetivos, planes, soluciones y riesgos para la implementación de un sistema público de alquiler de bicicletas.

En este Plan de Negocio hemos detallado temas tales como las instalaciones, los anclajes, la ubicación de las estaciones de carga, el reordenamiento del tráfico a través de la creación de los nuevos carriles bicis, la flota y el tipo de bicicletas al igual que el software de gestión. Hemos realizado un análisis del contexto económico y sociocultural del entorno global y local. Por otra parte, hemos realizado un estudio de mercado con el perfil de cliente, unas estimaciones de ingresos y de costes. Un análisis DAFO y de interesados y también un plan de Marketing.

Estas son algunas de las conclusiones a las que se han llegado:

- Por experiencias pasadas en la misma ciudad y teniendo en cuenta su particular relieve las Bicicletas deben ser eléctricas. En otras ciudades con fenómenos similares también se ha optado por la bicicleta eléctrica.
- Es necesario concienciar a la población sobre el uso de las bicicletas como medio de transporte sostenible. Eso se realizará a través de charlas y talleres compartiendo esta tarea con medios privados y la Universidad.
- El público objetivo se encuentra entre los 14 y los 45 años. En los casos estudiados en otras ciudades el 80% de los usuarios procede de esa franja de edad.
- Hemos realizado una evolución de ingresos a 3 años teniendo en cuenta que es entre el primero y el segundo año donde se encuentra el mayor nivel de crecimiento de este tipo de proyectos.
- Se reutilizarán las bicicletas de un proyecto previo y se dotarán de la infraestructura necesaria para combinar comodidad y seguridad a partes iguales.

- Las estaciones se ubicarán en zonas estratégicas donde haya mayor densidad de población y cerca de la Universidad para fomentar el uso de los usuarios potenciales.
- Para poder asumir los costes el proyecto necesitará de subvenciones y patrocinios. De por sí solo el sistema público de alquiler no puede generar ganancias, pero con el apoyo de la publicidad y del Gobierno central y la Unión Europea podemos garantizar la rentabilidad.
- Los puntos más importantes que vamos a reforzar para que el proyecto no fracase son los siguientes:
 - Mantenimiento de las instalaciones
 - Puesta en marcha del sistema completo
 - Dotar de mayor cantidad de bicicletas los puestos de alta demanda
 - Disponer de oficinas físicas y puntos de información para usuarios -> Acuerdos en oficinas de turismo
 - Disponer de taller de reparaciones y sistemas de reposición de bicicletas en horarios fuera de servicio
- El público objetivo serán los estudiantes y los turistas. De esta forma garantizaremos el uso de la bicicleta como forma de transporte urbano y de ocio.
- Los ingresos vendrán a través de los usuarios, el programa de ayuda europeo Urbansol, la financiación del propio ayuntamiento y la publicidad en las bicicletas y las estaciones.
- Se ha elaborado además un plan de marketing para hacer el proyecto atractivo e involucrar a los usuarios. Se hará a través de distintos tipos de campaña involucrando a todos los interesados con una estrategia de comunicación transversal y participativa. No se quedará solo en la fase de lanzamiento, sino que estas serán constantes durante todo el ciclo de vida del producto.
- Se ha estimado que el proyecto dure 261 días en un escenario más pesimista utilizando un modelo what if, la duración será de 13 días más dado que muchas de las actividades se realizan de forma paralela y no afectan en el desarrollo de las otras.

De esta forma creemos que las medidas adoptadas para el desarrollo de este Proyecto son las adecuadas para garantizar el éxito de este servicio municipal de alquiler de bicicleta.

Anexo I. Acta de Constitución

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO [Ref. SPB-001]

Sistema Préstamo Bicicletas (SPB)

VERSIÓN: 1.0

FECHA DE REVISIÓN:
02/01/2021

Ayuntamiento de Cáceres

Tipo de Distribución del documento [Público]

Aprobaciones

Sponsor		
Nombre: Excelentísimo Alcalde	Email:	Tel.:
Firma:		Fecha: 02/01/2021

Director del Proyecto		
Nombre: José Antonio Encabo Carmen Torrijos Lucas Cavallo Carlos Hernández Pablo Alvarez	Email:	Tel.:
Firma:		Fecha:

REGISTRO DE CAMBIOS

*A - AÑADIDO M - MODIFICADO E – ELIMINADO

NÚMERO DE VERSIÓN	FECHA	NÚMERO DE FIGURA, TABLA O PARÁGRAFO	A* M E	TÍTULO O DESCRIPCIÓN BREVE	NÚMERO DE PETICIÓN DE CAMBIO

LISTA DE DISTRIBUCIÓN

NOMBRE	DEPARTAMENTO	EMPRESA
Carmen Torrijos	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres
Pablo Álvarez	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres
Carlos Hernández	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres
José Antonio Encabo	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres
Lucas Cavallo	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO			
Nombre del Proyecto:	Sistema Préstamo Bicicletas (SPB)	Id.	001
Sponsor / Departamento:	Excelentísimo Alcalde del Ayuntamiento de Cáceres.		
Director del Proyecto:	José Antonio Encabo Carmen Torrijos Lucas Cavallo Carlos Hernández Pablo Alvarez		
Departamentos involucrados y relación con otros proyectos:	Diseño Industrial, Hardware, Software, Calidad & Test, Marketing y PMO		
2. ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO			
<i>Objetivos de Negocio o Justificación</i>			
<p>El objetivo principal de Negocio es implantar un metodo de transporte público en Cáceres, sano y sostenible. Compleando la red actual de autobuses urbanos y llegando a zonas del casco historico a las que actualmente no se tiene acceso con otros metodos de transporte.</p> <p>Se espera que con la implantación de los carriles bicis por toda la ciudad el éxito del proyecto sea total y ayude al Ayuntamiento con su imagen de apostar por una ciudad verde y comprometida con el medio ambiente.</p> <p>Se estima que gracias a las campañas de marketing, tres meses despues de la puesta en marcha este proyecto sea rentable.</p>			
<i>Alcance del Proyecto</i>			
Descripción			
<p>Diseño y fabricación de un sistema publico de alquiler de bicicletas.</p> <p>El proyecto SPB se inicia a partir de la firma de este Acta de Constitución del Proyecto. El proyecto termina cuando el Siteme publico de alquiler este disponible para su uso por toda la ciudad de Cáceres. Es decir el proyecto incluye: diseño, desarrollo, subcontratación para la fabricación en serie, marketing.</p> <p>El proyecto se inicia desde la concepción (02 de Enero de 2021) hasta la campaña de Lanzamiento.</p>			
Requisitos del Proyecto y Producto / servicio			
<p>Requisitos del Proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El proyecto deberá respetar los límites impuestos en alcance, tiempos y costes. - El proyecto seguirá procedimientos de calidad. <p>Requisitos del Producto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistema de fácil uso para llegar a el mayor publico posible. - Comodidad y ergonomia de la bicicleta. - Asistencia al pedaleo. - Neumatico antipinchazos. 			
Dentro del Alcance			
<ul style="list-style-type: none"> - Planificación, gestión y seguimiento del proyecto. - Diseño del sistema. - Diseño industrial. - Diseño y desarrollo HW y SW. Tanto diseño de la bicicleta como de anclajes, totems y de de APP de control y monitorización. 			

<ul style="list-style-type: none"> - Fabricación de prototipos - Documentación y pruebas. - Fabricación de a través de subcontratación. Seguimiento directo de la empresa subcontratada. - Marketing del producto. 					
Fuera del Alcance					
<ul style="list-style-type: none"> - Obra civil necesaria para la instalación de las estaciones. 					
<i>Entregables del Proyecto</i>					
Descripción		Responsable		Fecha de Entrega	
Documentos de Dirección de Proyecto.		Director de Proyectos		[Fecha estimada]	
Diseños de anclajes, bicicletas, totems y SW.		Equipos de diseño		25/02/2021	
Prototipos		Empresa externa fabricación		08/04/2021	
Documentación. Manuales, pruebas, planos.		Ing. Documentación.		23/09/2021	
Unidades final para fabricación.		Empresa externa fabricación		12/10/2021	
<i>Grupos de interés clave</i>					
<p>Equipo de proyecto, Ayuntamiento de Cáceres, Federación Extremeña de ciclismo, Portavoces partidos políticos, Representante del ayuntamiento, Adenex, Ecologistas en Acción Cáceres, Renfe, Universidad de Extremadura, Instituto de la Juventud de Extremadura, Oficina de Turismo Juvenil Tive, Optimización Tic del Turismo, Untaxi, Círculo Empresarial Cacereño, Servicios Alquiler de Bicicletas, Prensa local</p>					
<i>Riesgos del Proyecto iniciales</i>					
Descripción	Acción	Nivel de Riesgo		Responsable	Fecha de Revisión
		P	I		
[Identificación de los riesgos que se conozcan en este momento]	[Mitigación o prevención.]	Bajo Medio Alto	Bajo / Medio / Alto (indicar restricción)		
Gran esfuerzo para hacer un proyecto sostenible económicamente	Transferir	Alto	Alto	Equipo Proyectos	
Predominio del desplazamiento en vehículo privado, frente a la movilidad peatonal o ciclista	Evitar	Alto	Alto	Equipo Proyectos	
Problemas de tráfico y movilidad, de circulación y congestión en las ciudades y áreas urbanas debido al tráfico diario de los desplazamientos casa-trabajo	Evitar	Medio	Medio	Equipo Proyectos	
Déficit de transporte público, carencia y deficiencias en determinadas zonas y falta de intercambiadores o	Mitigar	Medio	Medio	Equipo de Proyectos	

infraestructuras que faciliten la intermodalidad					
Menor cantidad de usuarios potenciales que en el resto de ciudades	Mitigar	Alto	Alto	Equipo de Proyectos	
Posible competencia externa: otros medios de movilidad. Patinete Eléctrico, Car-Sharing, etc.	Evitar	Alto	Alto	Equipo de proyectos	
Efectos de movilidad vinculados a un desarrollo territorial disperso de escasa densidad, por nuevas expansiones urbanas o urbanizaciones aisladas	Mitigar	Alto	Alto	Equipo de proyectos	
Consideraciones / Dependencias Externas					
Existe una dependencia con el proyecto anterior del Ayuntamiento de implantar carriles bicis por toda la ciudad, y la aceptación de este.					
Restricciones (alcance, tiempo y coste)					
Presentación del proyecto antes de las elecciones municipales, debe cumplir con el presupuesto.					
Aceptación del Proyecto / Criterio de éxito					
El principal criterio de éxito será el cumplimiento de los requisitos (funcionalidad, calidad y seguridad) fijados para el dispositivo. Se considerará exitoso el proyecto si: - No se incurre en una corrupción del alcance. - No existe una desviación en costes de más del 8% con respecto a lo previsto. - No existe un retraso mayor a 2 meses con respecto a lo previsto.					
3. ESTIMACIÓN DEL CALENDARIO (Hitos principales)					
Hito	Responsable			Fecha	
Kickoff meeting	Director de proyecto				
Plan de Gestión de proyecto	Dto Diseño				
Prototipos	Empresa fabricacion Externa			08/04/2021	
Lanzamiento	Marketing			12/10/2021	
Marcha Cero	Marketing			31/12/2021	
4. ESTIMACIÓN DEL COSTE / PRESUPUESTO DEL PROYECTO					
El presupuesto del proyecto asciende a 588.280,40 €					
5. NOTAS					

Anexo II. Registro de Riesgos

REGISTRO DE RIESGOS PLANTILLA RG1

Servicio Público de Alquiler de Bicicleta

VERSIÓN: 1

FECHA DE REVISIÓN:
10/02/2020

Ayuntamiento de Cáceres

Uso interno

Aprobaciones

Sponsor		
Nombre: Excelentísimo Alcalde	Email:	Tel.:
Firma:		Fecha: 10/02/2020

Project Manager		
Nombre: Pablo Álvarez, Carmen Torrijos, Jose Antonio Encabo, Carlos Hernández, Lucas Cavallo	Email:	Tel.:
Firma:		Fecha: 10/02/2020

REGISTRO DE CAMBIOS

*A - AÑADIDO M - MODIFICADO E – ELIMINADO

NÚMERO DE VERSIÓN	FECHA	NÚMERO DE FIGURA, TABLA O PARÁGRAFO	A* M E	TÍTULO O DESCRIPCIÓN BREVE	NÚMERO DE PETICIÓN DE CAMBIO

LISTA DE DISTRIBUCIÓN

NOMBRE	DEPARTAMENTO	EMPRESA
Carmen Torrijos	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres
Pablo Álvarez	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres
Carlos Hernández	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres
Jose Antonio Encabo	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres
Lucas Cavallo	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres

Id	Descripción del Riesgo / Riesgos secundarios y residuales	Causa	Resp.	Categoría / Tipo	Probabilidad	Impacto			Nivel de Riesgo (severidad)	Respuesta
						Alcance	Tiempo	Coste		
[Ref.]	[Describir brevemente el riesgo] [Indicar la referencia de los riesgos secundarios o residuales bajo este riesgo]	[Identificar las causas que provocan el riesgo]	[Resp. del seguimiento y gestión del riesgo]	[Ver RBS. Indicar también si se trata de una amenaza u oportunidad]	[Nivel de probabilidad]	[Imp. en alcance]	[Imp. en el tiempo]	[Imp. en el coste]	Probabilidad x Impacto. Matriz Probabilidad Impacto.	Para riesgos negativos o amenazas: - Evitar - Transferir - Mitigar - Aceptar Para riesgos positivos u oportunidades - Explotar - Compartir - Mejorar - Aceptar
1.D	Gran esfuerzo para hacer un proyecto sostenible económicamente	Proyecto novedoso.	Equipo Proyectos	Amenaza	Muy Alta	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto	Rojo	Transferir
2.D	Predominio del desplazamiento en vehículo privado, frente a la movilidad peatonal o ciclista	Inexistencia de una infraestructura de desplazamiento distinta al automóvil	Equipo Proyectos	Amenaza	Alta	Alto	Alto	Alto	Rojo	Evitar
3.D	Problemas de tráfico y	Pocos medios	Equipo	Amenaza	Alta	Medio	Medio	Medio	Amarillo	Evitar

Id	Descripción del Riesgo / Riesgos secundarios y residuales	Causa	Resp.	Categoría / Tipo	Probabilidad	Impacto			Nivel de Riesgo (severidad)	Respuesta
						Alcance	Tiempo	Coste		
	movilidad, de circulación y congestión en las ciudades y áreas urbanas debido al tráfico diario de los desplazamientos casa-trabajo	de transportes alternativos	Proyectos							
4D	Déficit de transporte público, carencia y deficiencias en determinadas zonas y falta de intercambiadores o infraestructuras que faciliten la intermodalidad	Problemas de presupuestos para fomento.	Equipo Proyectos	Amenaza	Media	Medio	Medio	Medio	Amarillo	Mitigar
5D	Déficit de aparcamientos disuasorios en el acceso a las grandes ciudades	Problemas de presupuestos para fomento.	Equipo Proyectos	Amenaza	Baja	Bajo	Bajo	Bajo	Azul	Aceptar
6D	Déficit de infraestructuras de	Problemas de presupuestos	Equipo Proyectos	Amenaza	Baja	Medio	Medio	Medio	Amarillo	Mitigar

Id	Descripción del Riesgo / Riesgos secundarios y residuales	Causa	Resp.	Categoría / Tipo	Probabilidad	Impacto			Nivel de Riesgo (severidad)	Respuesta
						Alcance	Tiempo	Coste		
	movilidad sostenible, de red de carril bici o de infraestructuras para el despliegue de la movilidad alternativa	para fomento.								
7D	Ausencia de una estrategia de movilidad integrada y ligada a la accesibilidad y a planes de movilidad urbana sostenible, consistentes con cada realidad urbana	Inexistencia de un programa de accesibilidad y movilidad.	Equipo Proyectos	Amenaza	Baja	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Azul	Aceptar
8D	Los procesos de dispersión demográfica y actividades en las áreas metropolitanas están creando problemas de conectividad y disfuncionalidad en el uso de las redes de transporte	Alta dispersión demográfica.	Equipo Proyectos	Amenaza	Muy Baja	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Azul	Aceptar
1A	Menor cantidad de usuarios potenciales	Población pequeña y	Equipo Proyectos	Amenaza	Alta	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto	Rojo	Mitigar

Id	Descripción del Riesgo / Riesgos secundarios y residuales	Causa	Resp.	Categoría / Tipo	Probabilidad	Impacto			Nivel de Riesgo (severidad)	Respuesta
						Alcance	Tiempo	Coste		
	que en el resto de ciudades	proyecto previo fallido.								
2A	Posible competencia externa: otros medios de movilidad. Patinete Eléctrico, Car-Sharing, etc.	Existencia de nuevos servicios de transporte.	Equipo Proyectos	Amenaza	Media	Alto	Alto	Alto	Rojo	Evitar
3A	Efectos de movilidad vinculados a un desarrollo territorial disperso de escasa densidad, por nuevas expansiones urbanas o urbanizaciones aisladas	Alta dispersión demográfica del municipio.	Equipo Proyectos	Amenaza	Muy Alta	Alto	Alto	Alto	Rojo	Mitigar
4A	Problemas de tráfico y movilidad, de circulación y congestión en los accesos a las ciudades y áreas urbanas por desplazamientos vinculados al turismo y al ocio	Problemas de acceso a la ciudad de pueblos vecinos.	Equipo Proyectos	Amenaza	Muy Baja	Bajo	Bajo	Bajo	Azul	Aceptar
5A	Mejora de la red de	Planes de	Equipo	Amenaza	Muy Baja	Alto	Alto	Alto	Amarillo	Transferir

Id	Descripción del Riesgo / Riesgos secundarios y residuales	Causa	Resp.	Categoría / Tipo	Probabilidad	Impacto			Nivel de Riesgo (severidad)	Respuesta
						Alcance	Tiempo	Coste		
	carreteras en el ámbito territorial que puede incentivar el uso del vehículo privado en detrimento del transporte público	mejora de infraestructura del Ministerio de Fomento.	Proyectos							
6A	Incremento de los niveles de contaminación atmosférica como efecto del uso del vehículo privado en el entorno urbano y espacios periurbanos	Cambio climático.	Equipo Proyectos	Amenaza	Media	Medio	Medio	Medio	Azul	Aceptar
10	No hay nada similar implantado actualmente	Proyecto novedoso.	Equipo Proyectos	Oportunidad	Alta	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto	No se aprecian riesgos	Explotar
20	Entorno social concienciado y adecuado que ayuda a la implantación del proyecto	Cursos de formación para el uso del servicio.	Equipo Proyectos	Oportunidad	Alta	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto	No se aprecian riesgos	Explotar
30	Solución eléctrica actualmente asequible y testada	Servicio completamente eléctrico	Equipo Proyectos	Oportunidad	Media	Alto	Alto	Alto	No se aprecian riesgos	Aceptar
40	Programas y fondos	Ayuda de la	Equipo	Oportunidad	Media	Medio	Medio	Medio	No se	Compartir

Id	Descripción del Riesgo / Riesgos secundarios y residuales	Causa	Resp.	Categoría / Tipo	Probabilidad	Impacto			Nivel de Riesgo (severidad)	Respuesta
						Alcance	Tiempo	Coste		
	autonómicos, nacionales y europeos que facilitan y promueven las infraestructuras de movilidad urbana sostenible	Unión Europea para la implantación del programa.	Proyectos						aprecian riesgos	
50	Presencia de grandes infraestructuras de transporte que mejoran la accesibilidad territorial y la movilidad, como aeropuertos o puertos comerciales	Acceso a nuevas fuentes de financiación.	Equipo Proyectos	Oportunidad	Baja	Medio	Medio	Medio	No se aprecian riesgos	Compartir
60	Potencialidad de las redes policéntricas de ciudades como soporte para plantear una estrategia territorial de movilidad sostenible	Nuevas estrategias de urbanización.	Equipo Proyectos	Oportunidad	Baja	Bajo	Bajo	Bajo	No se aprecian riesgos	Mejorar
70	Introducción de las TIC en la en la gestión de los servicios urbanos de transporte, como elemento clave de	Nuevas estrategias de urbanización.	Equipo Proyectos	Oportunidad	Baja	Bajo	Bajo	Bajo	No se aprecian riesgos	Mejorar

Id	Descripción del Riesgo / Riesgos secundarios y residuales	Causa	Resp.	Categoría / Tipo	Probabilidad	Impacto			Nivel de Riesgo (severidad)	Respuesta
						Alcance	Tiempo	Coste		
	mejora de su calidad y sostenibilidad									

Anexo III. Registro de Interesados

REGISTRO DE INTERESADOS PLANTILLA RI1

Servicio Público de Alquiler de Bicicleta

VERSIÓN: 2

**FECHA DE REVISIÓN:
15/02/2020**

Ayuntamiento de Cáceres

Uso interno

Aprobaciones

Sponsor		
Nombre: Excelentísimo Alcalde	Email:	Tel.:
Firma:		Fecha: 15/02/2020

Director del Proyecto		
Nombre: Pablo Álvarez, Carmen Torrijos, Jose Antonio Encabo, Carlos Hernández, Lucas Cavallo	Email:	Tel.:
Firma:		Fecha: 15/02/2020

REGISTRO DE CAMBIOS

*A - AÑADIDO M - MODIFICADO E – ELIMINADO

NÚMERO DE VERSIÓN	FECHA	NÚMERO DE FIGURA, TABLA O PARÁGRAFO	A* M E	TÍTULO O DESCRIPCIÓN BREVE	NÚMERO DE PETICIÓN DE CAMBIO

LISTA DE DISTRIBUCIÓN

NOMBRE	DEPARTAMENTO	EMPRESA
Carmen Torrijos	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres
Pablo Álvarez	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres
Carlos Hernández	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres
Jose Antonio Encabo	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres
Lucas Cavallo	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres

Id	Nombre	Puesto / Organización	Rol	Teléfono	E-Mail	Requisitos	Expectativas / Fase	Influencia	Posición	Categoría
[Referencia]	[Nombre]	[Departamento si inteno]	[Función en el proyecto]	[Num. teléfono]	[Email]	[Que requisitos de producto y proyecto espera]	[Que expectativas tiene, y en que fase de proyecto]	[Nivel de influencia sobre el proyecto, interés]	[Partidario / neutral / opositor]	[Dada por el análisis de los interesados: - Monitorizar - Mantener informado - Mantener satisfecho - Gestionar de cerca]
001		Federación Extremeña de ciclismo	Participación Activa			Potenciales socios	Cursos de sensibilización del uso de la bicicleta	Influencia Media	Partidario	Mantener satisfecho
002		Club Ciclista Fucky Caceres	Participación Activa			Potenciales socios	Cursos de sensibilización del uso de la bicicleta	Influencia Media	Partidario	Mantener satisfecho
003		Portavoz Partido Popular	Informados			Consultoría en el proyecto	Apoyo político	Influencia Alta	Opositor	Monitorizar
004		Portavoz Ciudadanos	Informados			Consultoría en el proyecto	Apoyo político	Influencia Alta	Neutral	Monitorizar
005		Portavoz Unidas Podemos	Informados			Consultoría en el proyecto	Apoyo político	Influencia Alta	Partidario	Mantener informado
006		Representante del ayuntamiento	Participación Activa			Participación en el diseño y estrategia del proyecto.	Apoyo político	Influencia Alta	Partidario	Mantener informado
007		Adenex	Participación Activa			Participación en el diseño y estrategia del proyecto.	Información medioambiental	Influencia Media	Partidario	Mantener informado
008		Ecologistas en	Participación			Participación en el	Información	Influencia	Partidario	Mantener

Id	Nombre	Puesto / Organización	Rol	Teléfono	E-Mail	Requisitos	Expectativas / Fase	Influencia	Posición	Categoría
		Acción Cáceres	Activa			diseño y estrategia del proyecto.	medioambiental	Media		informado
009		Renfe	Informados			Consultoría en el proyecto	Publicidad	Influencia Media	Partidario	Mantener informado
010		Universidad de Extremadura	Participación Activa			Participación en el diseño y estrategia del proyecto.	Cursos para jóvenes del uso de bicicleta como medio de transporte	Interés Alto	Partidario	Gestionar de cerca
011		Instituto de la Juventud de Extremadura	Participación Activa			Participación en el diseño y estrategia del proyecto.	Cursos para jóvenes del uso de bicicleta como medio de transporte	Interés Alto	Partidario	Gestionar de cerca
012		Oficina de Turismo Juvenil Tive	Participación Activa			Participación en el diseño y estrategia del proyecto.	Cursos para jóvenes del uso de bicicleta como medio de transporte. Explotación turística	Interés Alto	Partidario	Mantener informado
013		Optimización Tic del Turismo	Informados			Consultoría en el proyecto	Explotación turística	Interés Alto	Partidario	Mantener informado
014		Untaxi	Informados			Consultoría en el proyecto	Negociación del uso de bicicleta	Influencia Alta	Opositor	Mantener satisfecho
015		Círculo Empresarial Cacereño	Informados			Consultoría en el proyecto	Información. Financiación.	Interés medio	Neutral	Mantener informado

Id	Nombre	Puesto / Organización	Rol	Teléfono	E-Mail	Requisitos	Expectativas / Fase	Influencia	Posición	Categoría
016		Servicios Alquiler de Bicicletas	Informados			Consultoría en el proyecto	Negociación del uso de bicicleta	Influencia Alta	Opositor	Mantener satisfecho
017		Prensa local	Informados			Consultoría en el proyecto	Explotación turística	Interés Alto	Partidario	Mantener informado

Anexo IV. Análisis de los Interesados

ANÁLISIS DE LOS INTERESADOS PLANTILLA AI1

Servicio Público de Alquiler de Bicicleta

VERSIÓN: 1

**FECHA DE REVISIÓN:
15/02/2020**

Ayuntamiento de Cáceres
Uso interno

Aprobaciones

Sponsor		
Nombre: Excelentísimo Alcalde	Email:	Tel.:
Firma:		Fecha: 15/02/2020

Director del Proyecto		
Nombre: Pablo Álvarez, Carmen Torrijos, Jose Antonio Encabo, Carlos Hernández, Lucas Cavallo	Email:	Tel.:
Firma:		Fecha: 15/02/2020

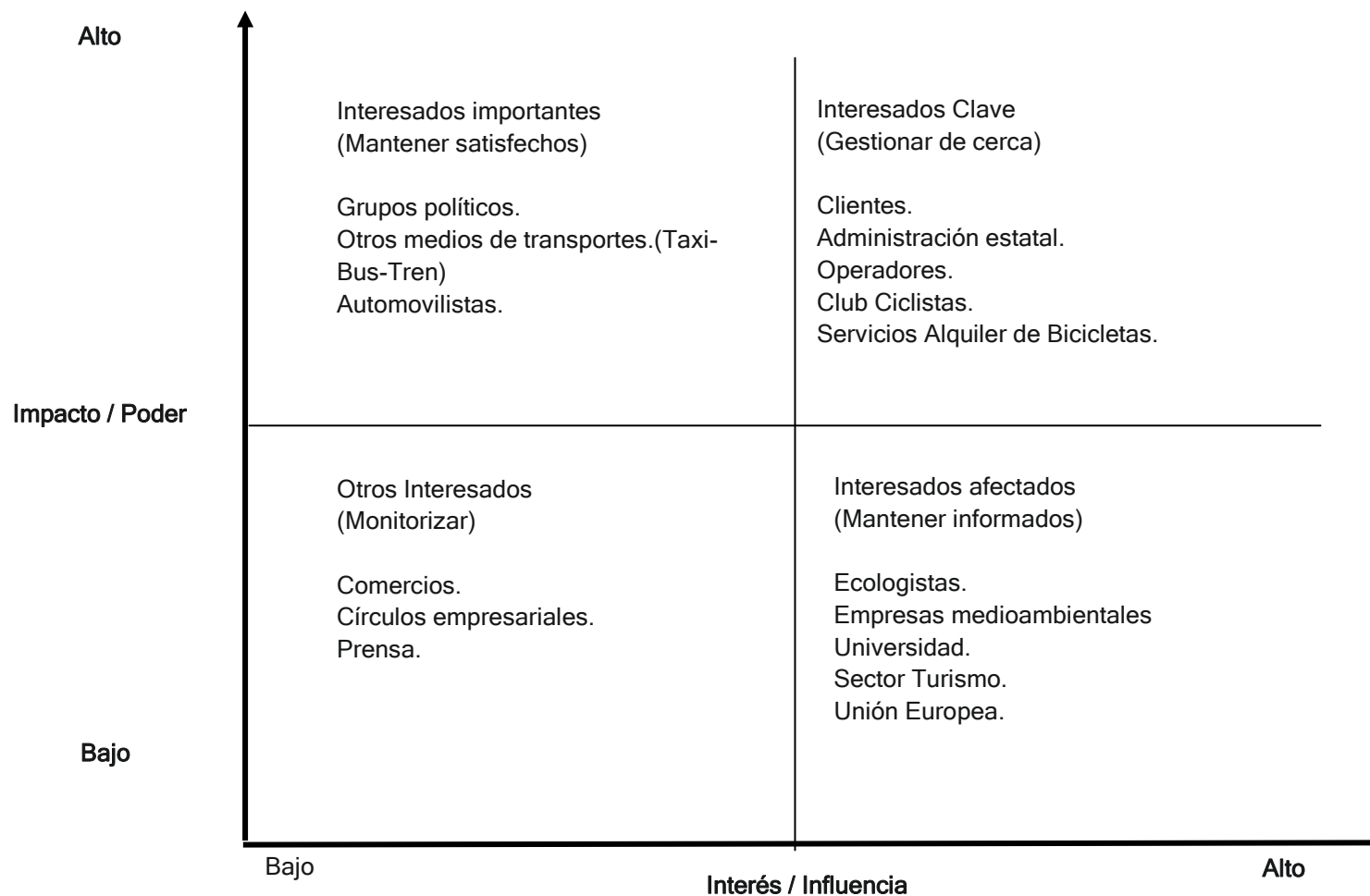
REGISTRO DE CAMBIOS

*A - AÑADIDO M - MODIFICADO E – ELIMINADO

NÚMERO DE VERSIÓN	FECHA	NÚMERO DE FIGURA, TABLA O PARÁGRAFO	A* M E	TÍTULO O DESCRIPCIÓN BREVE	NÚMERO DE PETICIÓN DE CAMBIO

LISTA DE DISTRIBUCIÓN

NOMBRE	DEPARTAMENTO	EMPRESA
Carmen Torrijos	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres
Pablo Álvarez	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres
Carlos Hernández	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres
Jose Antonio Encabo	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres
Lucas Cavallo	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres



- **Impacto:** Capacidad de efectuar cambios a la planificación o ejecución del proyecto
- **Poder:** Nivel de autoridad
- **Interés:** Nivel de preocupación con respecto a los resultados del proyecto
- **Influencia:** Participación activa

Anexo V. Estrategia de Gestión de los Interesados

ESTRATEGIA DE LOS INTERESADOS PLANTILLA EI1

Servicio Público de Alquiler de Bicicleta

VERSIÓN: 2

**FECHA DE REVISIÓN:
15/02/2020**

Ayuntamiento de Cáceres
Uso interno

Aprobaciones

Sponsor		
Nombre: Excelentísimo Alcalde	Email:	Tel.:
Firma:		Fecha: 15/02/2020

Director del Proyecto		
Nombre: Pablo Álvarez, Carmen Torrijos, Jose Antonio Encabo, Carlos Hernández, Lucas Cavallo	Email:	Tel.:
Firma:		Fecha: 15/02/2020

REGISTRO DE CAMBIOS

*A - AÑADIDO M - MODIFICADO E – ELIMINADO

NÚMERO DE VERSIÓN	FECHA	NÚMERO DE FIGURA, TABLA O PARÁGRAFO	A* M E	TÍTULO O DESCRIPCIÓN BREVE	NÚMERO DE PETICIÓN DE CAMBIO

LISTA DE DISTRIBUCIÓN

NOMBRE	DEPARTAMENTO	EMPRESA
Carmen Torrijos	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres
Pablo Álvarez	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres
Carlos Hernández	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres
Jose Antonio Encabo	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres
Lucas Cavallo	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres

Id	Nombre	Intereses en el Proyecto	Evaluación del Impacto	Estrategias Potenciales para Ganar Soporte o Reducir Obstáculos
[Referencia]	[Nombre]	[Interés en el Proyecto]	[Nivel de poder del interesado]	[Enfoque para aumentar el apoyo y minimizar los impactos negativos de los interesados a lo largo del ciclo de vida del proyecto.]
001	Federación Extremeña de ciclismo	Alto	Influencia Media	Campañas de sensibilización del uso de la bicicleta. Educación vial.
002	Club Ciclista Fucky Cáceres	Alto	Influencia Media	Campañas de sensibilización del uso de la bicicleta. Educación vial.
003	Portavoz Partido Popular	Alto	Influencia Alta	Pedir apoyo en la iniciativa negociando el sistema de tarifa de la zona azul de Cáceres.
004	Portavoz Ciudadanos	Alto	Influencia Alta	Pedir apoyo en la iniciativa negociando el sistema de tarifa de la zona azul de Cáceres.
005	Portavoz Unidas Podemos	Medio	Influencia Alta	Apoyo de su grupo político.
006	Representante del ayuntamiento	Medio	Influencia Alta	Apoyo de su grupo político. Organización de charlas, concursos. Información a los usuarios del servicio.
007	Adenex	Alto	Influencia Media	Apoyo al proyecto gracias a las políticas activas medioambientales.
008	Ecologistas en Acción Cáceres	Alto	Influencia Media	Apoyo al proyecto gracias a las políticas activas medioambientales.
009	Renfe	Medio	Influencia Media	Buscar una tarifa combinada con el tren y bicicleta para el desplazamiento y visita de la ciudad.

Id	Nombre	Intereses en el Proyecto	Evaluación del Impacto	Estrategias Potenciales para Ganar Soporte o Reducir Obstáculos
010	Universidad de Extremadura	Alto	Influencia Media	Organización de eventos temáticos: cursos, talleres.
011	Instituto de la Juventud de Extremadura	Alto	Influencia Media	Organización de eventos temáticos: cursos, talleres. Información a los usuarios del servicio
012	Oficina de Turismo Juvenil Tive	Alto	Influencia Media	Organización de eventos temáticos: cursos, talleres. Información a los usuarios del servicio
013	Optimización Tic del Turismo	Alto	Influencia Media	Utilización del servicio como medio de visita a la ciudad.
014	Untaxi	Medio	Influencia Alta	Intentar minimizar los impactos negativos que puede acarrear la transición hacia un transporte sostenible.
015	Círculo Empresarial Cacerense	Medio	Interés medio	Apoyo a la iniciativa, fuente de financiación y uso del servicio.
016	Empresas de alquiler de bicicleta	Alto	Influencia Alta	Intentar minimizar los impactos negativos que puede acarrear el traslado de clientes.
017	Prensa local	Medio	Influencia Alta	Darle difusión al proyecto.

Anexo VI. Lecciones Aprendidas

SISTEMA PRÉSTAMO DE BICICLETAS

VERSIÓN: V02

FECHA DE REVISIÓN: 15-2020

EOI Curso Superior Dirección de Proyectos

Tipo de Distribución del documento: Público

Aprobaciones

Sponsor		
Nombre: Grupo SISTEMA PRÉSTAMO DE BICICLETAS	Email: -	Tel.: -
Firma:		Fecha: 20-2020

Project Manager		
Nombre: Grupo SISTEMA PRÉSTAMO DE BICICLETAS	Email: -	Tel.: -
Firma:		Fecha: 20-2020

REGISTRO DE CAMBIOS

*A - AÑADIDO M - MODIFICADO E – ELIMINADO

NÚMERO DE VERSIÓN	FECHA	NÚMERO DE FIGURA, TABLA O PARÁGRAFO	A* M E	TÍTULO O DESCRIPCIÓN BREVE	NÚMERO DE PETICIÓN DE CAMBIO
V01	02/03/20	L001 – L008	A	Creación documento.	-
V02	15/03/20	L009	A	Actualización.	-

LISTA DE DISTRIBUCIÓN

NOMBRE	DEPARTAMENTO	EMPRESA
Carmen Torrijos	EOI Project Management	EOI
Jose Antonio Encabo	EOI Project Management	EOI
Lucas Cavallo	EOI Project Management	EOI
Pablos Álvarez	EOI Project Management	EOI
Carlos Hernández	EOI Project Management	EOI

Id	Proyecto	Área	Palabras clave	Descripción del problema tratado	Solución propuesta	Resultado	Relación con otras lecciones
LA001	SISTEMA PRÉSTAMO DE BICICLETAS	Técnica	Señal luminosa, anclaje, señal acústica.	Las bicicletas no se anclan correctamente y el sistema sigue cobrando.	Señales luminosas y acústicas para avisar al usuario que la bicicleta se ha anclado correctamente.	Éxito, ya que el usuario tiene medios para comprobar que el sistema finalizará su carrera.	NA
LA002	SISTEMA PRÉSTAMO DE BICICLETAS	Gestión	Estaciones llenas, Horas punta.	Las estaciones de anclajes suelen estar llenas en las horas punta.	Es posible bloquear la bicicleta junto al terminal de acceso.	Los usuarios no tienen que ir en búsqueda de otra estación en la que anclar la bicicleta.	NA
LA003	SISTEMA PRÉSTAMO DE BICICLETAS	Gestión Software	Checklist, vandalismo, mantenimiento.	El vandalismo provoca que las bicicletas estén en mal estado, no hay opción de que el gestor se entere de manera rápida.	EL usuario, mediante el uso de la app o el terminal de acceso, puede revisar la bicicleta de forma rápida, e informar de algún deterioro.	El gestor es informado rápidamente de bicicletas en mal estado y proceder a su reparación.	NA
LA004	SISTEMA PRÉSTAMO DE BICICLETAS	Técnica	Pinchazos, Mantenimiento, Tannus.	Los pinchazo y desgastes de la ruedas, principal causa de mantenimiento correctivo de las bicicletas.	Tannus empresa especializada en neumáticos antipinchazos y antidesgaste.	Eliminamos la principal causa de avería de las bicicletas.	NA
LA005	SISTEMA PRÉSTAMO DE BICICLETAS	Gestión	Localizació, Estaciones.	Falta de bicicletas en parkings.	Estudio exhaustivo de la localización de los parking de las bicicletas.	Es clave para el éxito que	NA
LA006	SISTEMA PRÉSTAMO DE	Técnica.	APP, Visibilidad, Estaciones.	Falta de visibilidad para el usuario.	La creación de un app para que los usuarios puedan	El usuario puede saber la	NA

Id	Proyecto	Área	Palabras clave	Descripción del problema tratado	Solución propuesta	Resultado	Relación con otras lecciones
	BICICLETAS				tener visibilidad de las estaciones y la cantidad de bicicletas.	disponibilidad antes de ir a la estación.	
LA007	SISTEMA PRÉSTAMO DE BICICLETAS	Técnica.	Pesa, material, aluminio.	Peso de la bicicleta.	El cuadro de la bicicleta deberá ser de aluminio, para aligerar el peso.	Menor peso, menor consumo de batería.	NA
LA008	SISTEMA PRÉSTAMO DE BICICLETAS	Gestión.	Turistas.	Los turistas no tienen acceso al uso de la bicicleta.	Permitir altas en el sistema para periodos de tiempo cortos (fines de semana	Los turistas son parte de nuestros clientes potenciales.	NA
LA009	SISTEMA PRÉSTAMO DE BICICLETAS	Gestión.	Movimiento, recirculación, estaciones.	Estaciones saturadas y estaciones vacías.	Movimiento de bicicletas en estaciones saturadas a estaciones más vacías, durante las horas punta.	Recirculación de bicicletas.	NA
		[Área de la lección aprendida: técnica, gestión, legal, ...]					

Anexo VII. Peticones de Cambio

PETICIONES DE CAMBIO PLANTILLA PC1

Servicio Público de Alquiler de Bicicleta

VERSIÓN: 1

**FECHA DE REVISIÓN:
10/02/2020**

Ayuntamiento de Cáceres
Uso interno

Aprobaciones

Sponsor		
Nombre: Excelentísimo Alcalde	Email:	Tel.:
Firma:		Fecha: 10/02/2020

Project Manager		
Nombre: Pablo Álvarez, Carmen Torrijos, Jose Antonio Encabo, Carlos Hernández, Lucas Cavallo	Email:	Tel.:
Firma:		Fecha: 10/02/2020

REGISTRO DE CAMBIOS

*A - AÑADIDO M - MODIFICADO E – ELIMINADO

NÚMERO DE VERSIÓN	FECHA	NÚMERO DE FIGURA, TABLA O PARÁGRAFO	A* M E	TÍTULO O DESCRIPCIÓN BREVE	NÚMERO DE PETICIÓN DE CAMBIO

LISTA DE DISTRIBUCIÓN

NOMBRE	DEPARTAMENTO	EMPRESA
Carmen Torrijos	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres
Pablo Álvarez	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres
Carlos Hernández	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres
Jose Antonio Encabo	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres
Lucas Cavallo	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres

DEFINICIÓN DE LA SOLICITUD DE CAMBIO

Las peticiones de cambio suelen venir de clientes y usuarios a los que se les plantean nuevas necesidades, pero también pueden venir del equipo de desarrollo por dificultades técnicas no previstas o como resultado de la resolución de conflictos o no aceptaciones.

La petición será tan completa como sea posible para facilitar las posteriores labores de análisis y evaluación. La descripción de la solicitud de cambio deberá ir acompañada por los siguientes campos, a la hora de quedar registrada, para su identificación:

- <id>999
- Proyecto
- Fecha
- Fuentes
- Autores
- Descripción
- Justificación

En función del origen de la solicitud de cambio (equipo de proyecto o cliente), será un rol otro el responsable de cumplimentar este apartado.

<id>999	<Nombre descriptivo>
Proyecto	<Proyecto para el que se solicita el cambio>
Fecha	<Fecha de la petición de cambio>
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • <Persona que ha identificado la necesidad del cambio> • ...
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • <Persona que ha formalizado la petición de cambio> • ...
Descripción	El cambio solicitado consiste en: <descripción del cambio>
Justificación	El cambio solicitado se considera necesario por: <descripción de la solicitud del cambio>

EVALUACIÓN DE LA PETICIÓN

En este punto, es donde la petición de cambio (se entiende como cambio la introducción, modificación o eliminación de un requisito) recibe la primera valoración por el Comité de Control de Cambios. Si se rechaza, el Director de Proyecto lo hará constar en la petición y el trámite se dará por concluido.

Será por tanto el Director de Proyecto el encargado de incluir en este apartado el resultado de la

evaluación de la solicitud de cambio propuesta.

ANÁLISIS DE LA SOLICITUD DE CAMBIO

Toda petición de cambio debe ser analizada en detalle por el Equipo de Proyecto, contemplando los posibles cambios en la funcionalidad y el impacto que el cambio pedido tendría sobre el resto del Sistema de Información.

El responsable del análisis presentará un resumen de las posibles soluciones, justificando cual es la más acertada e indicando el esfuerzo requerido. Además expondrá cuales son los componentes afectados por el cambio.

Por tanto, los puntos que hay que tener en cuenta son:

- Impacto directo
- Esfuerzo
- Alternativas
- Consecuencias del rechazo
- Versión donde se realizaría la petición
- Comentarios

Será el Equipo de Proyecto el encargado de incluir en este apartado el análisis de los puntos anteriormente indicados.

Impacto directo	Los elementos directamente afectados por el cambio son: <ul style="list-style-type: none"> • <elementos afectados directamente organizados por categoría> • ...
Esfuerzo	<Estimación del esfuerzo requerido>
Alternativas	Otras posibles alternativas para abordar la situación descrita son: <ul style="list-style-type: none"> • <descripción de alternativas> • ...
Consecuencias del rechazo	En caso de ser rechazo el cambio, las posibles consecuencias son: <ul style="list-style-type: none"> • <descripción de las consecuencias de rechazar el cambio> • ...
Versión	<Versión de la entrega en la que se espera la resolución de la petición de cambio>
Comentarios	<Comentarios adicionales sobre la petición de cambio>

DECISIÓN

La decisión tomada por el Comité de Control de Cambios respecto a la solicitud fruto del análisis anterior podrá ser: aprobada, rechazada o pospuesta.

Los puntos que hay que valorar son:

- Estado (aprobada, rechazada o pospuesta)
- Fecha de la decisión
- Versión donde se realizará la petición en caso de ser aprobada
- Motivo del rechazo (si procede)
- La aprobación de la petición de cambio probablemente implique la necesidad de actualizar el documento de Especificación de Requisitos del Sistema (la línea base de los requisitos) junto con las matrices de trazabilidad.
- El Director de Proyecto deberá indicar en este apartado la decisión final del estudio realizado de la solicitud de cambio, con el fin de que sea remitido al solicitante de la petición,

Estado	<Estado de la petición de cambio>
Fecha decisión	<Fecha en la que se tomó la decisión>
Versión	<Versión de la entrega en la que se espera la resolución de la petición de cambio>
Motivo del rechazo	<Descripción del motivo de rechazo>

ANEXOS

Este punto contendrá toda aquella información de interés para la aceptación de la petición de cambio.

Anexo VIII. Registro de Cambios

REGISTRO DE CAMBIOS PLANTILLA RC1

Servicio Público de Alquiler de Bicicleta

VERSIÓN: 1

FECHA DE REVISIÓN:
10/02/2020

Ayuntamiento de Cáceres
Uso interno

Aprobaciones

Sponsor		
Nombre: Excelentísimo Alcalde	Email:	Tel.:
Firma:		Fecha: 10/02/2020

Project Manager		
Nombre: Pablo Álvarez, Carmen Torrijos, Jose Antonio Encabo, Carlos Hernández, Lucas Cavallo	Email:	Tel.:
Firma:		Fecha: 10/02/2020

REGISTRO DE CAMBIOS

*A - AÑADIDO M - MODIFICADO E – ELIMINADO

NÚMERO DE VERSIÓN	FECHA	NÚMERO DE FIGURA, TABLA O PARÁGRAFO	A* M E	TÍTULO O DESCRIPCIÓN BREVE	NÚMERO DE PETICIÓN DE CAMBIO

LISTA DE DISTRIBUCIÓN

NOMBRE	DEPARTAMENTO	EMPRESA
Carmen Torrijos	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres
Pablo Álvarez	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres
Carlos Hernández	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres
Jose Antonio Encabo	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres
Lucas Cavallo	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres

Id	Descripción	Impacto	Solicitante	Fecha Petición	Motivación	Documentación Adicional	Aprobado/Rechazado	Motivación aprobación / rechazo	Fecha aprobación / rechazo
	Descripción del cambio	Impacto del cambio en cronograma y coste	Quién lo ha solicitado		Motivación que se argumenta para la solicitud del cambio				

Anexo IX. Plan de Gestión de Adquisiciones

PLAN DE GESTIÓN DE ADQUISICIONES

PLANTILLA [Ref. PGA-001]

Sistema Préstamo Bicicletas (SPB)

VERSIÓN: 1.0

**FECHA DE REVISIÓN:
02/01/2021**

Ayuntamiento de Cáceres

Tipo de Distribución del documento [Privado]

Aprobaciones

Sponsor		
Nombre: Excelentísimo Alcalde	Email:	Tel.:
Firma:		Fecha: 02/01/2021

Director del Proyecto		
Nombre: José Antonio Encabo Carmen Torrijos Lucas Cavallo Carlos Hernández Pablo Álvarez	Email:	Tel.:
Firma:		Fecha:

REGISTRO DE CAMBIOS

*A - AÑADIDO M - MODIFICADO E - ELIMINADO

NÚMERO DE VERSIÓN	FECHA	NÚMERO DE FIGURA, TABLA O PARÁGRAFO	A* M E	TÍTULO O DESCRIPCIÓN BREVE	NÚMERO DE PETICIÓN DE CAMBIO

LISTA DE DISTRIBUCIÓN

NOMBRE	DEPARTAMENTO	EMPRESA
Carmen Torrijos	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres
Pablo Álvarez	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres
Carlos Hernández	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres
José Antonio Encabo	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres
Lucas Cavallo	Dirección de Proyectos	Ayto. Cáceres

FUNDAMENTOS

El Plan de Gerencia de Adquisiciones permite el manejo del aprovisionamiento de bienes y servicios que necesitará el proyecto. En esta etapa se requiere hacer un estudio previo que demuestre que la mejor opción es adquirirlos o desarrollarlos en el interior de la organización.

Al momento de adquirir los bienes y servicios a adquirir es necesario considerar lo siguiente:

- Necesidades
- Expectativas
- Justificación
- Beneficios
- El análisis de las 7 áreas de conocimiento del proyecto: alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos, comunicaciones y riesgos
- El contrato que se usará teniendo en cuenta que cada uno conlleva riesgos
- El manejo contractual con el tercero que aprovisionará el bien y el servicio

Es importante recordar que tanto la entidad como el integrador pueden contratar a proveedores según sus requerimientos.

Las actividades a realizar con los proveedores deben plasmarse en el cronograma del proyecto.

RESPONSABILIDADES

Las responsabilidades de la entidad y del integrador son totales, ya que cada uno de ellos responde por sus terceros.

La entidad y el contratista serán responsables de manejar a sus terceros.

Cada gerente de proyecto de cada institución manejará a sus terceros con el apoyo del Departamento encargado de las adquisiciones de bienes y servicios.

Cada tercero debe tener su Gerente de Proyecto y su Directivo Encargado.

Cada tercero debe manejar los mismos procesos metodológicos que la entidad y el integrador.

Cada tercero maneja sus propios interesados.

El Gerente de Proyecto y el Directivo Encargado seguirán siendo los responsables del manejo contractual del proyecto aun cuando exista el Departamento de Adquisiciones.

BIENES Y SERVICIOS A ADQUIRIR

La entidad y el integrador, dentro de su esquema de toma de decisiones para comprar o hacer, establecerán qué bienes y servicios deberá adquirir usando el formato que se presenta más adelante.

Cada adquisición deberá respaldarse con las especificaciones respectivas que el proveedor deberá cumplir.

Si existe una PMO, ella velará porque las adquisiciones se cumplan a cabalidad.

El cronograma y el presupuesto del proyecto deberán considerar los tiempos y costos de cada tercero.

Las 7 áreas de conocimiento restantes, se usarán para calificar a los terceros y priorizarlos de acuerdo con el puntaje que la entidad y el integrador escojan apoyados por su Departamento de Adquisiciones.

TABLA DE ADQUISICIONES

PLAN DE ADQUISICIONES				
Descripción del producto	Cantidad	Costos	Condiciones de mercado	Especificaciones Técnicas
<i>Nombre del Producto</i>	<i>Unidades</i>	<i>Costos</i>	<i>Certificaciones, Referencias, etc.</i>	<i>Certificado de buenas prácticas, características Técnicas</i>

INFORMACIÓN DE PROVEEDORES POTENCIALES				
Nombre	Costos	Capacidad Financiera	Capacidad Técnica	Criterios de Evaluación
<i>Proveedor 1</i>	<i>Costos</i>	\$	<i>Referencias, Unidades de Fabricación, etc.</i>	<i>Certificaciones, Experiencia Previa, Garantía, etc.</i>
<i>Proveedor 1</i>	<i>Costos</i>	\$	<i>Referencias, Unidades de Fabricación, etc.</i>	<i>Certificaciones, Experiencia Previa, Garantía, etc.</i>
<i>Proveedor 1</i>	<i>Costos</i>	\$	<i>Referencias, Unidades de Fabricación, etc.</i>	<i>Certificaciones, Experiencia Previa, Garantía, etc.</i>

INFORMACIÓN DE CONTRATO				
Tipo de contrato	Costos	Términos y condiciones	Forma y/o formato	Documentación
<i>Indefinido</i>	<i>Costos</i>	<i>Especificaciones en cuanto a cantidad, calidad y precios</i>	<i>Escrito y firmado</i>	<i>Contrato de compraventa</i>

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE TERCEROS

A continuación podrá encontrar una lista de criterios para la adquisición de terceros, cada uno de los cuáles deberá tener un peso relativo:

- Competencias de los terceros para entregar lo comprometido
- La duración
- El precio
- Las consideraciones del organigrama, roles, responsabilidades y perfiles
- Los aspectos de gestión documental
- La capacidad y habilidad para manejar riesgos
- El manejo de estándares, normas y regulaciones con las certificaciones de calidad correspondientes
- Desempeños recientes
- Referencias

CONSIDERACIONES

- **Aprobaciones requeridas:** La entidad y el integrador tienen autonomía para adquirir bienes y servicios a su cargo y de acuerdo con sus procedimientos. Cabe observar que la entidad tiene una autonomía limitada en cuanto a que debe atenerse a los estándares, normas y regulaciones de ley que rijan el desempeño de la entidad respectiva.
- **Planificación de la Solicitud:** Previo al inicio de la adquisición de bienes y servicios se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos, entre otros:
 - Con qué recursos se cuenta
 - Qué activos posee el contratante
 - Qué estudios previos se han adelantado
 - Otros
- **Supuestos y restricciones:** Es importante dejar constancia por escrito de los supuestos y limitantes que se consideren dentro del proceso de contratación con terceros. Asimismo, es clave contar con la experiencia de adquisiciones previas para mejorar la gestión en este campo.
- **Obligaciones requeridas:** Incluya los compromisos, considerando también el apalancamiento financiero durante todo el ciclo de vida del proyecto.

- **Desempeño en la ejecución:** Los indicadores de desempeño de cada tercero serán establecidos por la entidad y el integrador, quienes contratarán a los terceros. Estos indicadores deben ir en línea con el proyecto entre la entidad y el integrador.

La documentación que se lleve del proyecto y sus lecciones aprendidas ayudarán a que en el futuro se tengan mejores criterios de selección. El siguiente formato ilustra las métricas sugeridas en el proyecto. Cada indicador puede estar en una escala de 1 a 10, donde:

- ✓ 1 a 3 Insatisfactorio
- ✓ 4 a 7 Aceptable
- ✓ 8 a 10 Excepcional

A continuación el formato sugerido:

MÉTRICAS DE DESEMPEÑO

Proponente	Alcance del Producto	Entrega a tiempo	Documentación acordada	Costos Comprometidos	Normatividad Prevista	Observaciones
<i>Proponente 1</i>	<i>Alcance</i>	<i>SI</i>	<i>Ficha Técnica, Certificados buena ejecución</i>	<i>Costos</i>	<i>Certificación</i>	<i>Ninguna</i>
<i>Proponente 2</i>	<i>Alcance</i>	<i>SI</i>	<i>Ficha Técnica, Certificados buena ejecución</i>	<i>Costos</i>	<i>Certificación</i>	<i>Ninguna</i>
<i>Proponente 3</i>	<i>Alcance</i>	<i>SI</i>	<i>Ficha Técnica, Certificados buena ejecución</i>	<i>Costos</i>	<i>Certificación</i>	<i>Ninguna</i>

Además de calificar cada proponente, los valores reales se tendrán en cuenta para desarrollar una base de datos de desempeño dirigida hacia la selección de futuros proveedores.

ACEPTACIÓN DEL DIRECTIVO ENCARGADO

Cargo del Directivo Encargado

Fecha: _____