



06. PLAN DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

INDICE

1. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LOS ESPACIOS DEFINIDOS COMO CENTRO DE INTERPRETACIÓN Y SU ESPACIO DE COBERTURA.....	5
1.1. PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN DE LA MURCIA MEDIEVAL.....	6
1.2. PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO DEL ESPACIO DE COBERTURA DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN DE LA MURCIA MEDIEVAL.....	16
1.3. PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO DEL ENTORNO URBANO PERTENECIENTE AL ÁMBITO DE ACTUACIÓN DEL CSE	18
1.4. CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DECENAL DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN Y DE SU ESPACIO DE COBERTURA	21
1.5. CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN POR ANUALIDADES DEL ENTORNO DEL CIMM.....	22
2. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LOS RESTOS ARQUEOLÓGICOS.....	23
2.1. ESTUDIO DE REFERENCIAS Y ALTERNATIVAS	23
SAN ESTEBAN	23
YACIMIENTOS AL AIRE LIBRE EN CARTAGENA.....	23
YACIMIENTOS DE PUERTO DE CULTURAS DE CARTAGENA.....	23
2.2. PROGRAMA DETALLADO DE TAREAS A DESARROLLAR.....	24
EXPOSICIÓN ELEMENTOS SINGULARES: 1.972,90 m ²	26
EXPOSICIÓN PROTEGIDA: 3.217,59 m ²	27
2.3. DEFINICIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE MANTENIMIENTO	28
2.4. CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN POR ANUALIDADES.....	29
EXPOSICIÓN ELEMENTOS SINGULARES: 1.972,90 m ²	29
EXPOSICIÓN PROTEGIDA: 3.217,59 m ²	30
RESUMEN DE LA ESTIMACIÓN DE COSTES	30



1. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LOS ESPACIOS DEFINIDOS COMO CENTRO DE INTERPRETACIÓN Y SU ESPACIO DE COBERTURA

Este Plan de Mantenimiento y Conservación se estructura en dos grandes bloques. El primero se centra en las instalaciones y servicios del propio Centro de Interpretación, así como del espacio de cobertura que sobre él se genere. Se dedica también un apartado al entorno urbano del CIMM, el cual pertenece al ámbito de actuación del Conjunto de San Esteban, definido en este Plan Director.

El segundo bloque trata sobre los propios restos arqueológicos expuestos bajo cota de rasante, el cual se desarrolla en el punto dos de este Plan.

Este Plan deberá ser desarrollado y coordinado por el propio Centro con tal de tener un control absoluto sobre el estado de sus propias instalaciones. Dentro de este “contenedor” de usos se atenderá a: infraestructuras generales; instalaciones propias del edificio y de su espacio público superior; servicios, dependencias y áreas de uso; elementos estructurales; elementos constructivos y materiales de acabado; componentes de señalización y equipamiento; mobiliario; etc. Se muestra a continuación el Protocolo de Mantenimiento a seguir por el Centro:

1.1. PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN DE LA MURCIA MEDIEVAL

El control y la coordinación de las tareas de mantenimiento y conservación de las instalaciones, servicios e infraestructuras existentes del Centro de Interpretación así como de los servicios e instalaciones de la cobertura pública superior correrán a cargo del propio Centro, detectando si hubiera deficiencias y actuando para su pronta resolución. Los espacios y sus superficies orientativas, destinados al mantenimiento y conservación de ambas áreas se detallan en la siguiente tabla:

CENTRO DE INTERPRETACIÓN DE LA MURCIA MEDIEVAL – NECESIDADES DE SUPERFICIES PARA MANTENIMIENTO	
ZONA	SUPERFICIE (m ²)
ÁREA DE SERVICIOS E INSTALACIONES	
Aseos y vestuarios de personal Almacén de limpieza Instalaciones Almacén Sala de control de vigilancia	180 m ²
ESPACIOS COMUNES	
Instalaciones (10% de la superficie útil del área de servicios e instalaciones) Zonas de circulación (10% de la superficie útil del área de servicios e instalaciones)	36 m ²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	216 m²

Para el protocolo de mantenimiento del Centro de Interpretación se presentan a continuación sendas tablas que pretenden ser una guía de aquellas tareas a desarrollar durante la vida útil del edificio y del espacio de cobertura ligado a aquél, así como la periodicidad de las mismas y si es técnico competente, profesional cualificado o el mismo usuario del Centro el encargado de realizarlas, entendiéndose como usuario en este caso, al personal no cualificado.

Estas dos tablas formarán parte del Manual de Uso y de Mantenimiento del Edificio, y éste a su vez, del Libro del Edificio. Ambos documentos se formalizarán con la redacción del proyecto arquitectónico que desarrolle el Centro y su espacio de cobertura.

Para la mejor comprensión de las tareas de mantenimiento, en el caso del Centro de Interpretación, éstas se han organizado por grandes bloques, a saber: Excavaciones, Cimentaciones, Estructuras, Particiones, Instalaciones, Aislamientos e Impermeabilizaciones, Revestimientos y Señalización y Equipamiento. En el caso del espacio de cobertura, los bloques son: Cubiertas y Urbanización.

CENTRO DE INTERPRETACIÓN DE LA MURCIA MEDIEVAL – PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO			
Zona	Sub-zona	Trabajos a realizar	Periodicidad
Terreno	Excavaciones de zanjas y pozos	- Inspección de las redes de saneamiento horizontal con tal de detectar posibles fugas.	Cada 6 meses
		- Limpieza periódica de los desagües y canaletas.	Cada 6 meses
Cimentaciones	Micropilotes y encepados	<ul style="list-style-type: none"> - No se permitirá ningún trabajo en la propia cimentación o en zonas próximas que afecte a las condiciones de solidez y estabilidad parcial o general del edificio, sin autorización previa de técnico competente. - No se modificarán las cargas previstas en el proyecto, sin el estudio y autorización previa de un técnico competente. - Inspección general realizada por profesional cualificado, observando si aparecen fisuras, u otro tipo de lesiones, en forjados, muros o pilares. 	Cada 5 años
Estructuras	General	- Cualquier tipo de modificación de las solicitaciones previstas, necesitará el dictamen de un técnico competente	
		- Se indicará de manera visible, especialmente en locales de la planta sobre rasante, la limitación de sobrecargas a que quedan sujetos	
		- Inspección visual realizada por el usuario con tal de localizar posibles fisuras en forjados y tabiques, así como humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.	Cada año
		- Inspección de las juntas de dilatación estructurales, por profesional cualificado.	Cada año
		- Inspección visual observando si aparecen deformaciones, abombamientos en techos, baldosas desencajadas, puertas o ventanas que no ajustan, fisuras en revestimientos de forjados, tabiquería u otros elementos de cerramiento, señales de humedad, desconchados en los revestimientos de hormigón o manchas de óxido en elementos de hormigón, realizado por el usuario	Cada 5 años
	Acero	- Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares en ambientes agresivos, realizado por profesional cualificado	Cada año
		- Protección de la estructura metálica y esmaltes o similares, en ambientes no agresivos, realizado por profesional cualificado	Cada 3 años
		- Inspección del estado de conservación de la protección contra el fuego de la estructura y cualquier tipo de lesión, realizado por profesional cualificado	Cada 3 años

	Aceero	<ul style="list-style-type: none"> - Renovación de las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado, realizado por profesional cualificado. - Inspección visual, realizada por técnico cualificado, de la estructura, haciéndola extensiva a los elementos de protección contra incendio 	<p>Cada 5 años</p> <p>Cada 10 años</p>
	Barandillas y protecciones	<ul style="list-style-type: none"> - Se evitarán golpes y rozaduras sobre las barandillas y pasamanos, así como el vertido de ácidos, lejías, y otros productos de limpieza. - Limpieza de pasamanos y barandillas, realizado por el usuario. - Inspección visual de barandillas y pasamanos, comprobando su correcta fijación al soporte, observando la posible aparición de manchas de óxido, procedentes de los anclajes (en el caso de que sean atornillados). - Renovación periódica de la pintura de barandillas y pasamanos en ambientes muy agresivos. - Renovación periódica de la pintura de barandillas y pasamanos en ambientes húmedos. - Renovación periódica de la pintura de barandillas y pasamanos en ambientes secos. 	<p>Cada mes</p> <p>Cada año</p> <p>Cada 2 años</p> <p>Cada 3 años</p> <p>Cada 5 años</p>
Particiones	Tabiquería	<ul style="list-style-type: none"> - Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan romper los elementos que forman la partición interior. - Se evitará clavar elementos en las paredes sin haber tenido en cuenta previamente el paso de las conducciones de instalaciones por su interior. - Se realizarán inspecciones periódicas para detectar posibles apariciones de anomalías como fisuras, grietas o desplomes. En el caso de aparecer alguna de éstas se deberá contar con técnico competente para evaluar el daño y la solución. 	<p>Cada 6 meses</p>
	Mamparas	<ul style="list-style-type: none"> - En el caso de particiones realizadas mediante mamparas se comunicará a profesional en la materia cualquier deterioro anormal que afecte al revestimiento. - No se utilizarán productos agresivos de limpieza como materiales abrasivos, disolventes orgánicos o detergentes de los que se desconozca su composición química. - Limpieza de mamparas por el usuario, utilizando detergentes o jabones neutros en disolución. - Inspección visual de las mamparas que formen las particiones interiores. - Comprobación de la inmovilidad del empanelado de las mamparas, realizado por profesional cualificado. 	<p>Cada año</p> <p>Cada año</p> <p>Cada 5 años</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Engrase y limpieza de los elementos de rozamiento y apriete de los tornillos de fijación de los pernios al perfil soporte, por profesional cualificado. 	Cada 5 años
Instalaciones	General	<ul style="list-style-type: none"> - Se evitará por parte del usuario el acceso y manipulación de los recintos de instalaciones. - No se realizarán modificaciones de la instalación ni de sus condiciones de uso sin la intervención de un instalador especializado. 	
	Megafonía	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión de la instalación de megafonía (hilo musical) por técnico especializado. 	Cada año
	Audiovisuales	<ul style="list-style-type: none"> - Limpieza por parte del usuario de la placa exterior y terminales interiores que componen la instalación de audiovisuales. 	Cada 2 meses
		<ul style="list-style-type: none"> - Revisión del funcionamiento general de la instalación de audiovisuales por profesional cualificado. 	Cada año
		<ul style="list-style-type: none"> - Comprobación del correcto funcionamiento de la toma de tierra de los elementos de mando por profesional cualificado. - Comprobación de posibles desperfectos en la instalación de audiovisuales por profesional cualificado. 	Cada año Cada 3 años
Captación solar	<ul style="list-style-type: none"> - Se realizarán inspecciones de las instalaciones de captadores solares de más de 20 m² por profesional cualificado. 	Cada 6 meses	
	<ul style="list-style-type: none"> - Se realizarán inspecciones de las instalaciones de captadores solares de menos de 20 m² por profesional cualificado. 	Cada año	
Climatización	<ul style="list-style-type: none"> - Debe hacerse un uso racional de la energía, programando temperaturas superiores a los 23°C en verano e inferiores a esta cifra en invierno. - En los espacios que no se requiera un control de la humedad específico, debido a factores de conservación, la programación estará comprendida entre el 40% y el 60% de la humedad relativa. - No deberá compatibilizarse el funcionamiento de los sistemas de climatización con la apertura de los huecos exteriores practicables. - Preferiblemente antes de la temporada de utilización, por parte del usuario, se deberá realizar una inspección visual con tal de detectar posibles anomalías como fugas, condensaciones, corrosiones, pérdidas de aislamiento, puntos de anclaje, limpieza, etc. 	Cada 6 meses	
	<ul style="list-style-type: none"> - Limpieza exterior de los equipos de producción sin productos abrasivos ni disolventes, a realizar por el usuario. 	Cada 6 meses	

Instalaciones	Climatización	<ul style="list-style-type: none"> - Para equipos con una potencia superior a 70 kW se deberá hacer una inspección por parte de profesional cualificado, comprobando estanqueidad, niveles de refrigerante, nivel de aceite, niveles de agua en circuitos, comprobación de tarado en elementos de seguridad, revisión y limpieza de filtros de aire. - Para instalaciones con potencia térmica nominal superior a 70 kW, revisión por parte de profesional cualificado de las unidades terminales y limpieza de filtros. - Para instalaciones con potencia térmica nominal inferior a 70 kW, revisión por parte de profesional cualificado de la estanqueidad, niveles de refrigerante y aceite, niveles de agua en circuitos, revisión y limpieza de filtros de aire y revisión de las unidades terminales agua-aire, limpieza de evaporadores y condensadores. 	Cada mes
	Electricidad	<ul style="list-style-type: none"> - No se interrumpirán o cortarán las conexiones de la red de tierra. - En épocas en las que el terreno esté más seco, y después de una descarga eléctrica, comprobación de la continuidad eléctrica y reparación de los defectos encontrados en la instalación de pararrayos; instalación de antena de TV y FM; enchufes eléctricos y masas metálicas de los aseos; instalaciones de fontanería, gas y calefacción, depósitos, calderas, guías de aparatos elevadores; estructuras metálicas y armaduras de muros y soportes de hormigón; realizado por profesional cualificado. - Comprobación de la línea principal y derivadas de tierra mediante inspección visual de todas las conexiones y su estado frente a la corrosión, así como la continuidad de las líneas. Reparación de los defectos encontrados. - Comprobación de que el valor de la resistencia de tierra sigue siendo inferior a 20 Ohm. Realizado por profesional cualificado. - Comprobación del aislamiento de la instalación interior. Reparación de los defectos encontrados. - Comprobación del conductor de protección y de la continuidad en las conexiones equipotenciales entre masas y elementos conductores. Realizado por profesional cualificado. - Comprobación mediante inspección visual el estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, por profesional cualificado. - Comprobación del estado frente a la corrosión de la puerta metálica del nicho, por profesional cualificado. - Comprobación de la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la puerta de la caja general de protección, por profesional cualificado. - Comprobación de los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen, por profesional cualificado. 	Cada año
			Cada 2 años
			Cada 5 años
			Cada 2 años
			Cada 2 años
			Cada 2 años
			Cada 5 años

Instalaciones	Electricidad	<ul style="list-style-type: none"> - Inspección visual de mecanismos interiores para posibles detecciones de anomalías visibles y dar aviso al profesional. - Comprobación del correcto funcionamiento del interruptor diferencial del cuadro general, realizado por el usuario. - Comprobación del correcto funcionamiento de los interruptores magnetotérmicos, realizado por el usuario. - Inspección visual para comprobar el buen estado de los enchufes a través del buen contacto con las espigas de las clavijas, limpieza superficial con trapo seco, realizado por el usuario. - Limpieza superficial de los mecanismos, las clavijas y receptores eléctricos, siempre con bayetas secas y en estado de desconexión, realizado por el usuario. - Comprobación del funcionamiento de todos los interruptores del cuadro de mando y protección, por profesional cualificado. - Revisión general de la instalación, por profesional cualificado. - En los generadores de energía eléctrica se revisará, por parte de profesional cualificado, el control del nivel del aceite del motor, comprobación y ajuste de las correas de elementos auxiliares, sustitución del refrigerante y lavado del sistema de refrigeración y sustitución del filtro del combustible. - En instalaciones fotovoltaicas, el profesional cualificado, deberá comprobar las protecciones eléctricas, el estado de los módulos, el estado del inversor y el estado mecánico de cables, terminales, pletinas, etc., incluso limpieza. 	<p>Cada 3 meses</p> <p>Cada año</p> <p>Cada año</p> <p>Cada año</p> <p>Cada 5 años</p> <p>Cada año</p> <p>Cada 10 años</p> <p>Cada año</p> <p>Cada 6 meses</p>
	Fontanería	<ul style="list-style-type: none"> - Limpieza de arquetas al final del verano, realizado por el usuario. - Comprobación del buen funcionamiento de apertura y cierre de llaves, por el usuario. - El usuario deberá comprobar en la instalación general la ausencia de fugas, las condiciones de los soportes de sujeción, ausencia de humedades, el buen estado del aislamiento térmico, ausencia de deformaciones, indicios de corrosión o incrustaciones, ausencia de golpes de ariete, el buen funcionamiento de las válvulas de purga. - Inspección y limpieza de la llave de corte de la acometida, con lubricación de las partes móviles, así como la verificación de la ausencia de goteos, a realizar por profesional cualificado. - Revisión general de la instalación. Se realizará prueba de estanqueidad y presión si aparecieran indicios de corrosión o incrustación, por profesional cualificado. 	<p>Cada año</p> <p>Cada año</p> <p>Cada año</p> <p>Cada año</p> <p>Cada 2 años</p>

Instalaciones		- Realización de una prueba de estanqueidad y funcionamiento, por profesional cualificado.	Cada 4 años
	Contra incendios	- Comprobación del funcionamiento de los sistemas automáticos de detección y alarma de incendios, y de los acumuladores, a realizar por el usuario	Cada 3 meses
		- Comprobación del funcionamiento del sistema manual de alarma de incendios, así como de los acumuladores, a realizar por el usuario.	Cada 6 meses
		- Comprobar el funcionamiento de los sistemas automáticos y del sistema manual, a cargo de profesional cualificado.	Cada 3 meses
		- El profesional cualificado deberá verificar la instalación íntegra, proceder a la limpieza de los componentes de los sistemas automáticos y manuales, verificar las uniones roscadas y/o soldadas, limpiar y regular los relés, regular las tensiones e intensidades de los sistemas automáticos, verificar los equipos de transmisión de alarma, realización de una prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.	Cada año
		- Se deberá efectuar una limpieza de las lámparas y luminarias, las primeras en seco y las segundas mediante paño humedecido, a realizar por el usuario.	Cada año
		- El profesional cualificado realizará una revisión de los acumuladores (limpieza y reposición de agua).	Cada 3 meses
		- Revisión de luminarias y reposición de lámparas, por profesional cualificado.	Cada 3 años
		- El usuario deberá realizar limpiezas periódicas de los rótulos y placas de la señalización contra incendios.	Cada mes
		- Se comprobará el buen estado de rociadores y de las válvulas, así como de los mandos manuales y el estado de carga de la instalación de los sistemas polvo. Se comprobarán también los pilotos y se realizará una limpieza general de todos los componentes. A realizar por el usuario.	Cada 3 meses
- Comprobación del buen estado de conservación, de su accesibilidad, de los seguros, precintos, inscripciones y manguera de los extintores. A realizar por el usuario.	Cada 3 meses		
- El profesional cualificado comprobará en los extintores el peso y presión, el buen estado del agente extintor, de la manguera, boquilla, válvula y partes mecánicas.	Cada año		
- Verificación de los componentes del sistema, especialmente dispositivos de disparo y alarma; comprobación de la carga de los extintores y del indicador de la misma y de su estado. A realizar por profesional cualificado.	Cada año		
- Retimbrado del extintor, a partir de la fecha de timbrado, y por tres veces. Por profesional cualificado.	Cada 5 años		

Instalaciones		<ul style="list-style-type: none"> - Revisión por parte de profesional cualificado de las juntas de estanqueidad en la protección pasiva contra incendios. 	Cada año
	Salubridad	<ul style="list-style-type: none"> - Vertido de agua caliente, sola o con sosa cáustica por desagües de los aparatos sanitarios para desengrasar las paredes de las canalizaciones de la red y conseguir un mejor funcionamiento de la misma. A realizar por el usuario. - Comprobación por parte del usuario, de la estanqueidad de la red, revisión de los colectores suspendidos y ausencia de obstrucciones. - Revisión, por profesional cualificado, de los colectores suspendidos. - Revisión de rejillas de ventilación y limpieza de las mismas, por el usuario. - Comprobación, por profesional cualificado, de que no existan problemas de funcionamiento en los conductos de ventilación y del adecuado funcionamiento del sistema de aspiración. - Comprobación, por profesional cualificado, de la estanqueidad de los conductos de extracción, limpieza de los mismos, limpieza de los aspiradores y elementos fijados a él, así como la limpieza de las rejillas de ventilación. - Revisión completa de la instalación de ventilación por profesional cualificado. 	<p>Cada mes</p> <p>Cada año</p> <p>Cada año</p> <p>Cada 6 meses</p> <p>Cada año</p> <p>Cada 5 años</p> <p>Cada 10 años</p>
	Transporte	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario deberá comprobar el estado de los elementos elevadores, mediante el cumplimiento de las instrucciones de la empresa conservadora, el buen funcionamiento general, nivelación del camarín del ascensor en todas las plantas, la correcta apertura de puertas, etc. - El profesional cualificado deberá comprobar la limpieza del foso del ascensor, el buen funcionamiento de la instalación de alumbrado interior, el funcionamiento del teléfono interior y la limpieza del cuarto de máquinas. - El profesional cualificado deberá revisar y subsanar los problemas que surjan en los elevadores eléctricos y/o hidráulicos, atendiendo a: puertas de acceso, cables de tracción y amarres, grupo tractor y mecanismos de freno, paracaídas y limitador de velocidad, topes elásticos y amortiguadores, alarma y parada de emergencia, cabina y accesos, contrapeso, circuitos eléctricos de seguridad, señalización, maniobras de seguridad y hueco del ascensor. - Inspección y comprobación de la instalación completa por profesional cualificado. 	<p>Cada 6 meses</p> <p>Cada mes</p> <p>Cada 6 meses</p> <p>Cada 6 años</p>
Aislamientos e impermeabilizaciones	En cimentaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Inspección visual de la superficie de la impermeabilización vista o de la fijación soporte si no está vista aquella, a realizar por el usuario. 	Cada año

Revestimientos	Cubiertas, galerías y balcones	<ul style="list-style-type: none"> - Si la impermeabilización no está protegida, comprobación de la fijación al soporte, a realizar por el usuario. 	Cada año
	Chapados y aplacados	<ul style="list-style-type: none"> - Inspección visual, por parte del usuario, del estado de las piezas, con tal de detectar posibles anomalías 	Cada año
		<ul style="list-style-type: none"> - Inspección visual, por profesional cualificado, de los paramentos chapados, comprobación del estado de las piezas y de los elementos de anclaje. 	Cada año
		<ul style="list-style-type: none"> - Comprobación, a cargo de profesional cualificado, de ausencia de procesos patológicos, comprobación de pérdidas o deterioro de los anclajes y del estado de las juntas entre piezas y juntas de dilatación. 	Cada 2 años
		<ul style="list-style-type: none"> - Limpieza, según el tipo de revestimiento, mediante lavado con agua, limpieza química o proyección de abrasivos, a realizar por profesional cualificado. 	Cada 5 años
	Escaleras	<ul style="list-style-type: none"> - Inspección visual, por parte del usuario, de los revestimientos de escaleras 	Cada 5 años
		<ul style="list-style-type: none"> - Comprobación, por parte de profesional cualificado, de ausencia de procesos patológicos. 	Cada 2 años
<ul style="list-style-type: none"> - Inspección del pavimento, por parte de profesional cualificado, con repaso de juntas y reparación de desperfectos. 		Cada 5 años	
Pinturas en revestimientos interiores	<ul style="list-style-type: none"> - Limpieza con agua clara, por el usuario. 	Cada año	
	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión del estado de conservación de los revestimientos, por el usuario. 	Cada 5 años	
	<ul style="list-style-type: none"> - Reposición, en el caso de ser necesaria, por profesional cualificado. 	Cada 5 años	
Protección contra incendios	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión del estado de conservación de los revestimientos vistos sobre cualquier tipo de superficie para detectar desperfectos como desconchados, ampollas, cuarteamiento o eflorescencias. 	Cada año	
	<ul style="list-style-type: none"> - Reposición de pintura, eliminando la pintura existente con cepillos de púas, rasquetas o lijadores mecánicos, a realizar por profesional cualificado. 	Cada 5 años	
Suelos y pavimentos	<ul style="list-style-type: none"> - Sellado de las juntas sometidas a humedad constante con silicona, que garanticen la impermeabilización de las mismas. A realizar por el usuario. 	Cada 2 años	
	<ul style="list-style-type: none"> - En el caso de pavimentos técnicos, se procederá, por parte del usuario, a la limpieza de la suciedad en seco. 	Cada mes	
	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión de los pavimentos, con reposición cuando sea necesario. A realizar por el usuario. 	Cada 3 años	

<p style="text-align: center;">Revestimientos</p>	<p style="text-align: center;">Suelos y pavimentos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Comprobación, por el usuario, del estado y relleno de juntas, cubrejuntas, rodapiés y cantoneras. 	<p style="text-align: center;">Cada 5 años</p>
		<ul style="list-style-type: none"> - Comprobación, por profesional cualificado, del estado de las juntas entre piezas, juntas de dilatación, comprobación de la estanqueidad al agua. 	<p style="text-align: center;">Cada año</p>
		<ul style="list-style-type: none"> - Encerado o pulido, por parte de profesional cualificado, de pavimentos pétreos con tránsito peatonal muy intenso. 	<p style="text-align: center;">Cada año</p>
		<ul style="list-style-type: none"> - Comprobación, por profesional cualificado, de ausencia de procesos patológicos. 	<p style="text-align: center;">Cada 2 años</p>
		<ul style="list-style-type: none"> - Encerado o pulido, por parte de profesional cualificado, de pavimentos pétreos con tránsito peatonal intenso. 	<p style="text-align: center;">Cada 2 años</p>
		<ul style="list-style-type: none"> - Conservación de las superficies no deslizantes mediante máquinas aspiradoras-enceradoras, en pavimentos pétreos, y encerado o pulido en pavimentos de tránsito peatonal medio. A realizar por profesional cualificado. 	<p style="text-align: center;">Cada 3 años</p>
		<ul style="list-style-type: none"> - Encerado o pulido de los pavimentos pétreos, por profesional cualificado, en zonas de tránsito peatonal moderado. 	<p style="text-align: center;">Cada 4 años</p>
<p style="text-align: center;">Señalización y equipamiento</p>	<p style="text-align: center;">Rótulos y placas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Limpieza, por parte del usuario, de los rótulos y placas, eliminando suciedad y residuos de polución, preferentemente en seco. 	<p style="text-align: center;">Cada 6 meses</p>

1.2. PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO DEL ESPACIO DE COBERTURA DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN DE LA MURCIA MEDIEVAL

ESPACIO DE COBERTURA – PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO			
Zona	Sub-zona	Trabajos a realizar	Periodicidad
Cubiertas	Áreas transitables	- Eliminación, por parte del usuario, de cualquier tipo de vegetación no deseada, así como de los materiales acumulados por el viento o lluvias, retirada periódica de los sedimentos y eliminación de nieve que pueda obstruir los huecos de ventilación y desagüe.	Cada año
		- Conservación, por parte de profesional cualificado, en buen estado de los elementos relacionados con la estanqueidad, comprobación de la fijación de la impermeabilización al soporte.	Cada año
		- Comprobación, por parte de profesional cualificado, del estado de conservación de la protección, verificando que se mantienen las condiciones iniciales.	Cada 3 años
	Puntos singulares	- Limpieza, por parte del usuario, de las rejillas de sumideros	Cada 6 meses
		- Revisión, por el usuario, de las juntas de dilatación, limpieza de sumideros y comprobación de su correcto funcionamiento de cara al verano.	Cada año
		- Revisión, por el usuario, de los encuentros con desagües y con paramentos verticales.	Cada 3 años
		- Comprobación, por profesional cualificado, del cierre sifónico.	Cada 6 meses
		- Reparación, por profesional cualificado, de los desperfectos de las juntas de dilatación.	Cada año
		- Reparación, por profesional cualificado, de los desperfectos con desagües y encuentros con paramentos verticales.	Cada 3 años
Lucernarios	- Comprobación, por profesional cualificado, del estado de los lucernarios, sistemas de apertura, membranas impermeabilizantes, elementos de sujeción, etc.	Cada 2 años	
	- Inspección visual, por el usuario, para detectar posibles roturas, deterioro de masillas o perfiles, pérdida de estanqueidad y estado de los anclajes.	Cada año	
	- Limpieza, por profesional cualificado, del exterior del lucernario.	Cada 2 años	

Urbanización	Saneamiento	- Limpieza, por parte del usuario, de los sumideros y comprobación de su correcto funcionamiento.	Cada año
	Iluminación exterior	- Comprobación, por profesional cualificado, de la iluminancia, que se efectuará con luxómetro.	Cada año
	Jardinería	- Poda, por parte del usuario	Cada año
		- Tratamiento herbicida y fungicida por profesional cualificado.	Cada año
	Riego	- Limpieza, por el usuario, de las arquetas, al final del verano, comprobación del buen funcionamiento de la apertura y cierre de las llaves, comprobación de ausencia de corrosión e incrustaciones y comprobación de ausencia de golpes de arite.	Cada año
		- Revisión de las llaves en general, por el usuario.	Cada 2 años
		- Comprobación, por profesional cualificado, de los desagües, de filtros en aspersores y difusores.	Cada mes
		- Inspección y limpieza, por profesional cualificado, de la llave de corte de la acometida, con lubricación de las partes móviles, verificación de la ausencia de goteo, lijado y pintado de las superficies oxidadas, ajuste de válvulas, revisión de aspersores, comprobación del funcionamiento general de la red, verificación del correcto funcionamiento de los sensores del sistema de riego, ajuste y revisión de los programadores de válvulas, reparación de elementos deteriorados y comprobación de las conexiones de las electroválvulas.	Cada año
		- Revisión de la instalación general, por profesional cualificado, y si existieran indicios de alguna manifestación patológica se efectuará una prueba de estanqueidad y presión, bajo supervisión de un técnico competente.	Cada 2 años
		- Comprobación, por profesional cualificado, de la eficiencia en la aplicación del agua y de la estanqueidad de la red.	Cada 5 años
	Pavimentos exteriores	- Inspección visual, a cargo del usuario, de la posible aparición de grietas, fisuras, roturas o humedades, juntas de retracción y de contorno.	Cada 5 años
		- Comprobación, por profesional cualificado, de la ausencia de procesos patológicos como erosión mecánica, erosión química, grietas, fisuras, desprendimientos, humedades capilares y/o accidentales.	Cada 2 años
		- Saneamiento o reposición del tratamiento superficial del pavimento, a realizar por profesional cualificado.	Cada 5 años

Urbanización		- Revisión, por profesional cualificado, del estado de las juntas o elementos que requieran material de relleno y sellado.	Cada 5 años
	Mobiliario urbano	- Comprobación, por el usuario, de posibles oxidaciones.	Cada año
		- Comprobación visual, por el usuario, de las juntas de desagüe de fuentes.	Cada 6 meses
		- Repintando, por profesional cualificado, de los elementos metálicos.	Cada 3 años

1.3. PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO DEL ENTORNO URBANO PERTENECIENTE AL ÁMBITO DE ACTUACIÓN DEL CSE

ENTORNO URBANO DE SAN ESTEBAN – PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO			
Zona	Sub-zona	Trabajos a realizar	Periodicidad
Urbanización	Pavimentación y aceras	- Limpieza, por parte del usuario, de las rejillas de sumideros.	Cada 6 meses.
		- Inspección visual, a cargo del usuario, de la posible aparición de grietas, fisuras, roturas o humedades, juntas de retracción y de contorno en el pavimento.	Cada 2 años.
		- Comprobación, por profesional cualificado, de la ausencia de procesos patológicos como erosión mecánica, erosión química, grietas, fisuras, desprendimientos, humedades capilares y/o accidentales en el pavimento.	Cada año.
		- Saneamiento o reposición del tratamiento superficial del pavimento, a realizar por profesional cualificado.	Cada 2 años.
		- Revisión, por profesional cualificado, del estado de las juntas o elementos que requieran material de relleno y sellado.	Cada 2 años.
		- Revisión, por el usuario, de las juntas de dilatación, limpieza de sumideros y comprobación de su correcto funcionamiento de cara al verano.	Cada año.
		- Revisión, por el usuario, de los encuentros con desagües y con paramentos verticales.	Cada 3 años.
		- Limpieza y retirada periódica, por parte del usuario, de las posibles acumulaciones de material acumuladas por las lluvias o vientos que pueda obstruir los huecos de ventilación y desagüe.	Cada 3 meses.

	<ul style="list-style-type: none"> - Inspección y comprobación por el usuario de la ausencia de posibles obstáculos para la circulación de los viandantes por las zonas peatonales. - Comprobación, por el usuario, de posibles oxidaciones en el mobiliario urbano. - Comprobación visual, por el usuario, de las juntas de desagüe de fuentes. - Repintando, por profesional cualificado, de los elementos metálicos en el mobiliario urbano. - Revisión y ajuste de las frecuencias de los diferentes transmisores de WIFI. - Comprobación del correcto funcionamiento de los puntos de acceso a la red WIFI. - Actualización del software y aplicaciones de acceso a la red WIFI. 	<p>Cada año.</p> <p>Cada año.</p> <p>Cada 6 meses.</p> <p>Cada 2 años.</p> <p>Cada año o en caso de incidencia.</p> <p>Cada año o en caso de incidencia.</p> <p>Cada año o en caso de incidencia.</p>
Red de Abastecimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión de las llaves y válvulas, por el usuario. - Revisión de la instalación general, por profesional cualificado, y si existieran indicios de alguna manifestación patológica se efectuarán las pruebas oportunas indicadas por el profesional indicadas. - Actuación en caso de incidencia con la medida correctiva necesaria indicada por el profesional cualificado. - Comprobación de las presiones en el interior de los diferentes componentes de la instalación. 	<p>Cada año.</p> <p>Cada año.</p> <p>En caso de incidencia.</p> <p>Cada año.</p>
Red de Saneamiento	<ul style="list-style-type: none"> - Limpieza, por parte del usuario, de las acometidas, pozos de registro y diferentes colectores como medida preventiva. - Aplicación de medida correctora en caso de incidencia, indicada por personal cualificado. 	<p>Cada año.</p> <p>En caso de incidencia.</p>
Red de Riego	<ul style="list-style-type: none"> - Limpieza, por el usuario, de las arquetas, al final del verano, comprobación del buen funcionamiento de la apertura y cierre de las llaves, comprobación de ausencia de corrosión e incrustaciones y comprobación de ausencia de golpes de arite. - Revisión de las llaves en general, por el usuario. - Comprobación, por profesional cualificado, de los desagües, de filtros en aspersores y difusores. 	<p>Cada año.</p> <p>Cada año.</p> <p>Cada mes.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Inspección y limpieza, por profesional cualificado, de la llave de corte de la acometida, con lubricación de las partes móviles, verificación de la ausencia de goteo, lijado y pintado de las superficies oxidadas, ajuste de válvulas, revisión de aspersores, comprobación del funcionamiento general de la red, verificación del correcto funcionamiento de los sensores del sistema de riego, ajuste y revisión de los programadores de válvulas, reparación de elementos deteriorados y comprobación de las conexiones de las electroválvulas. - Revisión de la instalación general, por profesional cualificado, y si existieran indicios de alguna manifestación patológica se efectuará una prueba de estanqueidad y presión, bajo supervisión de un técnico competente. - Comprobación, por profesional cualificado, de la eficiencia en la aplicación del agua y de la estanqueidad de la red. 	<p>Cada año.</p> <p>Cada año.</p> <p>Cada 6 meses.</p>
Soterramiento de contenedores	<ul style="list-style-type: none"> - Comprobación del correcto funcionamiento del sistema de elevación de contenedores. - Actuación en caso de avería del sistema de elevación de contenedores u otro elemento que impida el correcto funcionamiento del sistema. 	<p>Cada año.</p> <p>En caso de incidencia.</p>
Alumbrado público	<ul style="list-style-type: none"> - Inspección y sustitución de lámparas en caso de avería. - Inspección y sustitución o reparación de luminarias (cajas de conexiones eléctricas, amarres, cierres y limpieza). - Inspección, sustitución y/o ajuste del sistema de programación y/o encendido en caso de avería. - Inspección del estado de los soportes (corrosión, anclajes, tapas de registro...). - Inspección del tendido eléctrico. - Comprobación de la iluminación ofrecida y su intensidad. - Limpieza de las lámparas 	<p>Cada año o en caso de incidencia.</p> <p>Cada año o en caso de incidencia.</p> <p>Cada año o en caso de incidencia.</p> <p>Cada año.</p> <p>Cada año.</p> <p>Cada 6 meses.</p> <p>Cada año.</p>
Jardinería/arbolado	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión del estado de las especies vegetales de las diferentes zonas ajardinadas por personal cualificado. - Poda, por parte del usuario. 	<p>Cada 6 meses.</p> <p>Cada 6 meses.</p>

		- Tratamiento herbicida y fungicida por profesional cualificado.	Cada 6 meses.
--	--	--	---------------

1.4. CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DECENAL DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN Y DE SU ESPACIO DE COBERTURA

SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA

Se podría dar el caso de un proyecto con una inversión muy reducida, pero un coste de mantenimiento altísimo, haciéndolo inviable, o bien el caso contrario, de un elevado desembolso inicial, y sin costes de conservación. Es por ello decisivo calcular la sostenibilidad económica de la propuesta, que implica el uso de prácticas económicamente rentables, tanto en la bondad del diseño, como en la correcta elección de materiales e instalaciones incorporadas, y en las técnicas constructivas empleadas, revirtiendo, simultáneamente, en una sostenibilidad social y económica responsable.

De acuerdo con ello, para poder hacer un avance de la sostenibilidad económica del futuro Centro de Interpretación y de su espacio público superior, se ha recurrido al Índice de Sostenibilidad del Edificio, que relaciona el Valor de Mantenimiento Decenal (VMD), con el Presupuesto de Ejecución Material (PEM), proporcionando un valor indicativo del grado de viabilidad del Proyecto, durante los diez primeros años de su vida útil. Partiendo del PEM, del edificio en su conjunto, (donde quedan valorados tanto los materiales como los procesos constructivos), se calcula el VMD, obtenido a partir del Generador de Precios de la Construcción de Cype, que tomando como soporte las Bases de Precios de la Construcción, vincula a cada partida un valor de mantenimiento decenal, y cuya suma corresponde a la totalidad del inmueble. La proporción existente entre estos dos valores (PEM/VMD), reflejará el Índice de Sostenibilidad de la Construcción (ISE) propuesta.

MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DEL CIMM Y SU ESPACIO DE COBERTURA – CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA						
CAPÍTULOS	ESTIMACIÓN DE COSTES		VALORACIÓN DEL MANTENIMIENTO DECENAL (VMD)			ÍNDICE DE SOSTENIBILIDAD DEL EDIFICIO
	PEM	€/M2	€	€/M2	%	VMD / PEM (%)
1. Estructura – Cimentación	5.946.268,80 €	615,52	57.770,09	5,98	8,46	0,97
2. Albañilería, revestimientos, solados y carpintería	780.840,80 €	80,83	361.787,60	37,45	53,01	46,33
3. Instalaciones	1.599.844,80 €	165,61	144.425,22	14,95	21,16	9,03
4. Infraestructuras de conexión	200.000,00 €	20,70	30.913,76	3,20	4,53	15,46
5. Musealización	876.800,00 €	90,76	50.234,86	5,20	7,36	5,73
6. Equipamiento	1.432.000,00 €	148,23	37.386,33	3,87	5,48	2,61
TOTAL ESTIMACIÓN CIMM	10.835.754,40 €	1.121,65	682.517,86	70,65	100	6,30

7. Urbanización cobertura	2.944.256,00 €	225,70	277.858,45	21,30	100	9,44
TOTAL ESTIMACIÓN COBERTURA	2.944.256,00 €	225,70	277.858,45	21,30	100	9,44

1.5. CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN POR ANUALIDADES DEL ENTORNO DEL CIMM

El mantenimiento se realizará siguiendo los plazos indicados en la tabla del protocolo de mantenimiento del Entorno Urbano perteneciente al ámbito de actuación del Conjunto de San Esteban

A continuación, se presentarán los costes anuales de mantenimiento de cada una de las partidas:

- Pavimentación y aceras.
- Red de Abastecimiento.
- Red de Saneamiento.
- Red de Riego.
- Alumbrado.
- Soterramiento de contenedores.
- Jardinería/Arbolado.

Dentro de estos costes totales anuales están incluidos las diversas revisiones, inspecciones y/o intervenciones de todos los puntos considerados en la tabla, incluso de aquellos puntos que tienen una prioridad de actuaciones menor de la anual. Las partidas de mantenimiento consideradas han sido:

PARTIDA	Medición		PRECIO		TOTAL PARTIDA
	Valor	Ud.	Valor	Ud.	Valor
Pavimentación y aceras	20.689,72	m2	1,55	€/m2	32.135,96 €
Red de abastecimiento	1.820,00	ml	3,54	€/ml	6.441,97 €
Red de saneamiento	1.820,00	ml	12,53	€/ml	22.803,32 €
Red de riego	800,00	ml	1,61	€/ml	1.291,41 €
Alumbrado	1.820,00	ml	2,98	€/ml	5.426,33 €
Soterramiento de contenedores	5,00	Ud	747,31	€/Ud	3.736,54 €
Jardinería/arbolado	1.500,00	ml	3,12	€/ml	4.687,76 €
TOTAL					76.523,29 €

2. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LOS RESTOS ARQUEOLÓGICOS

2.1. ESTUDIO DE REFERENCIAS Y ALTERNATIVAS

Todo espacio arqueológico musealizado debe tener un mantenimiento periódico. Estos procesos suelen ser muy variables en periodicidad, extensión y tratamiento propuestos.

Como ejemplos de mantenimientos arqueológicos podemos citar tres que se realizan en la Región de Murcia. Uno en el propio yacimiento de San Esteban, otro en los yacimientos al aire libre del ayuntamiento de Cartagena y el último sobre los centros de interpretación de restos arqueológicos pertenecientes a Puerto de Culturas en Cartagena.

SAN ESTEBAN

El yacimiento tiene un mantenimiento desde el año 2009 que fue exhumado. El mantenimiento tiene tres tratamientos en general: limpieza de forma semanal, fumigación y eliminación de plantas cada tres meses y de medidas de consolidación de protección temporal cada dos años. Estos tratamientos no impiden que se produzcan actuaciones puntuales de eliminación de aguas de lluvia o apeos estructurales esporádicos.

YACIMIENTOS AL AIRE LIBRE EN CARTAGENA

El ayuntamiento desde hace más de 20 años tiene un servicio diario de limpieza y mantenimiento de los yacimientos siguientes: Muralla de Carlos III, Anfiteatro, Columnata de la Morería, Calzada de la Plaza de La Merced, Calzada Salvius, Necrópolis del Museo arqueológico, Casa de los Delfines (hoy llamado Muralla Bizantina) y Torre ciega.



YACIMIENTOS DE PUERTO DE CULTURAS DE CARTAGENA

Puerto de Culturas es la empresa que gestiona gran parte de los yacimientos musealizados de Cartagena. Desde su inicio en 2004, se ha planteado el mantenimiento de estos lugares. Cada año se realiza una

limpieza de los espacios: Casa de la Fortuna, Augusteum, Decumano, Muralla Púnica y Cripta. En este mantenimiento se realizan tratamientos de consolidación de estructuras, mosaicos y pinturas murales.



2.2. PROGRAMA DETALLADO DE TAREAS A DESARROLLAR

Es imprescindible establecer un plan de mantenimiento y conservación tanto de las zonas restauradas y musealizadas de la ZASE (zona expositiva: restos con carácter singular) una vez terminadas las obras de acondicionamiento y puesta en valor como de los demás restos arqueológicos a incorporar a medio plazo que contempla esta zona expositiva (áreas de la zona expositiva que se mantendrán inicialmente con las medidas de protección temporal). Los trabajos a desarrollar son:

1º. Limpieza general: Se debe realizar constantemente una limpieza general del espacio arqueológico de forma manual para eliminar la suciedad acumulada, tanto de origen orgánico como inorgánico.

2º. Eliminación de vegetación intrusiva: También se debe efectuar periódicamente la eliminación de la vegetación intrusiva del espacio arqueológico para suprimir por medios manuales la capa de vegetación desarrollada, cortando a nivel superficial las plantas localizadas en zonas sensibles del conjunto arqueológico y eliminando las raíces una vez secas tras la fumigación.

3º. Fumigación: aplicación de herbicida y biocida. La humedad existente (principalmente por capilaridad) conlleva la aparición de factores biológicos, existiendo una constante proliferación de plantas, cuyas raíces pueden provocar movimientos, desplazamientos y desprendimientos en los materiales constructivos. Además, pueden aparecer manchas provocadas por colonias de líquenes y musgos. Por este motivo se deben adoptar medidas de fumigación cíclica adecuada a las necesidades propias del terreno donde se halla ubicado el conjunto arqueológico.

Para evitar el desarrollo de vegetación intrusiva, que una vez musealizado es difícil que aparezca, se debe aplicar un tratamiento herbicida sobre el 100% de la superficie del espacio arqueológico mediante la fumigación de un herbicida no selectivo de amplio espectro y sin efectos adversos para personas o para el medio ambiente. Del mismo modo se debe proceder a la eliminación de

microvegetales y hongos (líquenes, musgos, etc.) mediante la aplicación de un agente activo biocida.

4º. Consolidación química de las estructuras. La consolidación química, consistente en devolver la cohesión interna a los materiales degradados, se debe realizar mediante la aplicación de productos consolidantes en las zonas que hayan perdido su resistencia estructural, con objeto de reforzarlas, sin peligro para su integridad. Para ello se tendrá en cuenta la compatibilidad de los nuevos materiales con los originales, es decir, se utilizarán productos con la mayor afinidad química y mecánica para no producir alteraciones negativas en la evolución material de las estructuras.

5º. Consolidación física de las estructuras. También se debe plantear la reposición de materiales constructivos desprendidos parcialmente que puedan afectar a zonas puntuales de las estructuras arqueológicas, para aportarles de nuevo su unidad estructural y formal. Esta actuación siempre irá encaminada a la recuperación de su unidad potencial y formal para asegurar su estabilidad estructural. Para ello se aplicarán técnicas diferenciadoras, es decir, se favorecerá la contemplación global pero en una observación más detenida y atenta se apreciarán las zonas repuestas claramente distinguidas del original, mediante la colocación de malla de fibra de vidrio entre ellas y los materiales empleados deben ser afines a los originales.

6º. Sustitución de cubiertas protectoras de geotextil deterioradas. Las cubiertas protectoras de geotextil que sufran excesivos desgastes, roturas y pérdidas deben ser sustituidas por otras nuevas para garantizar la protección temporal de las estructuras arqueológicas protegidas.

7º. Cubierta protectora con gravas. Mantener esta protección una vez tratadas las estructuras para su mantenimiento, añadiendo gravas nuevas de similares características si fueran necesarias. También serán recolocadas las cubiertas de gravas que hayan sufrido algún desplazamiento en las estructuras arqueológicas horizontales.

8º. Apeo de estructuras. También se debe revisar periódicamente el apeo de estructuras existente, comprobando la correcta sujeción y tensión. Al existir estructuras con un alzado considerable que sufren presiones del terreno circundante, se debe valorar constantemente la colocación de nuevos apeos.



EXPOSICIÓN ELEMENTOS SINGULARES: 1.972,90 m²

ZONA EXPOSITIVA RESTAURADA Y MUSEALIZADA

Establecer un plan de mantenimiento y conservación, entendido como el conjunto de acciones que contribuyen a preservar la ZASE restaurada y musealizada. La Carta de Restauo estableció el concepto de mantenimiento en: “el conjunto de acciones recurrentes en los programas de intervención, encaminadas a mantener los objetos de interés cultural en condiciones óptimas de integridad y funcionalidad especialmente después de que hayan sufrido intervenciones excepcionales de conservación y/o restauración”.

Por este motivo, debe existir un programa de seguimiento del comportamiento de los materiales tras la intervención, especialmente cuando se hayan aplicado productos de tratamiento, dado que la vida útil de éstos es limitada. De este modo, además de la resolución de las incidencias que puedan observarse de un modo cotidiano, debe establecerse un calendario de revisión con la periodicidad que se estime más adecuada. Estas revisiones se basarán fundamentalmente en inspecciones periódicas del conjunto arqueológico realizadas por personal especializado.

Una vez finalizada la musealización y puesta en valor de la Zona Expositiva de la ZASE, el mantenimiento de las estructuras arqueológicas es una parte esencial de la preservación del patrimonio, por lo que es de especial importancia definir el criterio y la política a desarrollar para poder garantizar la protección y el mantenimiento continuado y periódico de los restos conservados *in situ*.

Se debe establecer un programa de mantenimiento donde quede definido y cerrado un plan global de conservación y presentación del conjunto patrimonial; en él deberá puntualizarse cada uno de los cometidos y su periodicidad, de modo que garanticen la aplicación de los procesos de conservación para la más óptima difusión del yacimiento de San Esteban como parte del Patrimonio Histórico de nuestra región.

El programa de mantenimiento de la Zona Expositiva requerirá unas labores de conservación continuadas debido a la propia naturaleza intrínseca de las estructuras arqueológicas y a la dinámica de su exhibición aunque se encuentren bajo condiciones medioambientales controladas.

Debe ser un tratamiento de mantenimiento bisemanal, semestral y anual:

- Tratamiento bisemanal:
 - Limpieza de los depósitos de suciedad medioambiental formados en el interior del espacio arqueológico.
 - Control rutinario de temperatura y humedad relativa.

- Tratamiento semestral:
 - Control rutinario para comprobar la actuación de los herbicidas y biocidas, adoptando medidas de fumigación cíclica adecuada a las necesidades. Fumigación por zonas: labores de desbroce y eliminación de malas hierbas.
 - Evaluación el estado de los materiales tratados, por ejemplo, en las zonas consolidadas para valorar la posible pérdida de propiedades mecánicas, que requiera nuevas actuaciones de consolidación. Repaso de las consolidaciones.

- Inspecciones mensuales (análisis visual) del estado de conservación de todo el conjunto expositivo realizado por personal especializado.
 - Análisis visual de todo el centro museístico: iluminación, alarmas, evacuación, drenajes, ventilación, humedades, goteras, sales cristalizadas, humedades, trampas para pequeños mamíferos, insecticidas, etc.
 - Realización de actuaciones puntuales de conservación-restauración en zonas deterioradas.
- Tratamiento anual:
 - Limpieza profunda de estructuras por aspiración.
 - Limpieza profunda de gravas.
 - Reposición de morteros degradados.
 - Consolidación profunda de pavimentos y superficies arqueológicas.
 - Repaso de sistemas de drenaje.
 - Repaso de instalaciones generales.
 - Mantenimiento de los elementos reintegrados o reconstruidos.
 - Intervenciones de conservación-restauración relacionadas directamente con las nuevas actuaciones arqueológicas que se realicen en la zona expositiva.

EXPOSICIÓN PROTEGIDA: 3.217,59 m²

ZONA EXPOSITIVA CUBIERTA CON MEDIDAS DE PROTECCIÓN TEMPORAL

Con respecto a las áreas de la Zona Expositiva que quedarán cubiertas inicialmente con las medidas de protección temporal hasta su progresiva incorporación al espacio expuesto y musealizado se tendrán en cuenta las siguientes labores:

- Limpieza de basuras de todo el espacio como mínimo cuatro veces al año.
- Fumigación y eliminación de plantas y microplantas dos veces al año.
- Tratamiento de mantenimiento anual consistente en:
 - Consolidación elementos degradados.
 - Consolidación de superficies arqueológicas.
 - Repaso de sistemas de drenaje.
 - Repaso medidas de protección, geotextiles y grava.
 - Repaso de apeos.

2.3. DEFINICIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE MANTENIMIENTO

La conservación preventiva de la ZASE es lo primero que se debe tener en cuenta, ya que se trata de las medidas básicas que se plantean a nivel de conservación, definiéndose como cualquier medida de conservación que no implique la intervención directa sobre los materiales arqueológicos pero que intentan paliar el deterioro que sufren los materiales o estructuras ante los cambios de temperatura y humedad fundamentalmente.

Por este motivo, en la construcción de la cobertura de protección se tendrá en cuenta la existencia de elementos que proporcionen ventilación natural a la Zona Arqueológica a través de rejillas o elementos similares localizadas estratégicamente para facilitar la circulación del aire y que impidan la acción directa del sol sobre las estructuras arqueológicas.

La conservación preventiva se aborda como estrategia de identificación, detección y control de los factores de deterioro de los bienes culturales, con el fin de minimizar sus efectos en los mismos. Consiste en una actuación continuada en el entorno de los bienes para evitar, en la medida de lo posible, la intervención directa sobre los mismos. Se fundamenta principalmente en realizar el diagnóstico, tratamiento y prevención de las alteraciones producidas en los bienes culturales por agentes externos, ya sean factores climáticos o antrópicos.

En el marco de los instrumentos que la legislación estatal contempla para la conservación del patrimonio cultural, el Plan Nacional de Conservación Preventiva del Instituto del Patrimonio Cultural de España se formula con la vocación de fomentar la coordinación de esfuerzos y recursos de las diferentes administraciones competentes, promover el desarrollo de la información y la investigación científica y técnica, y facilitar el acceso de los ciudadanos al patrimonio cultural español. El Plan Nacional de Conservación Preventiva se concibe como el instrumento necesario para la generalización de modelos organizativos, métodos de trabajo, criterios de actuación y protocolos o herramientas de gestión como principio fundamental para la conservación del patrimonio cultural y su mantenimiento de forma viable y sostenible en el tiempo. Todo ello teniendo en cuenta los recursos disponibles, la necesidad de compatibilizar el deseable uso y disfrute de los bienes culturales con su conservación, y la necesaria implicación de la sociedad en este objetivo¹.



¹ <http://www.mecd.gob.es/planes-nacionales/planes-nacionales/conservacion-preventiva/definicion.html>

2.4. CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN POR ANUALIDADES

Consiste en el tratamiento de mantenimiento de la zona expositiva con dos espacios diferenciados: los espacios restaurados de elementos singulares y los que quedan cubiertos con las medidas de protección temporal a corto plazo.

EXPOSICIÓN ELEMENTOS SINGULARES: 1.972,90 m²

Tendrán tres tipos de mantenimiento diferenciado por el tipo de trabajo según las necesidades: tratamientos semanal, mensual y anual. Los precios son más reducidos, ya que los restos no necesitan de tratamientos profundos una vez restaurados y tan solo precisan de mantenimientos puntuales. Se estima el coste de 1 año.

Precios de tratamientos:

Unidad	Descripción	Importe
m ²	Limpieza basuras y polvo	0,14 €/m ²
m ²	Retirada de plantas y fumigación por personal especializado	0,15 €/m ²
m ²	Limpieza de estructuras y gravas decorativas	4,60 €/m ²
Ud	Repaso instalaciones, saneamiento y drenaje	300 €
m ²	Consolidaciones conservativa	14,28 €/ m ²
m ²	Análisis visual de la zona expositiva	0,15 €/ m ²
m ²	Reposición morteros degradados suelos y muros	31,00 €/ m ²
m ²	Mantenimiento elementos reconstruidos	10,90 €/ m ²

TRATAMIENTO BISEMANAL	MEDICIÓN	PRECIO	TOTAL € PARTIDA	UNIDAD	TOTAL
m ² Limpieza basuras	1.972,90 m ²	0,14 €	276,21 €	26	7.181,46 €

TRATAMIENTO SEMESTRAL	MEDICIÓN	PRECIO	TOTAL € PARTIDA	UNIDAD	TOTAL
Fumigación	1.972,90 m ²	0.15 €	295,94 €	2	591,88 €

TRATAMIENTO ANUAL	MEDICIÓN	PRECIO	TOTAL € PARTIDA
Limpieza de estructuras y gravas decorativas	1.972,90 m ²	4,60 €	9.075,34 €
Reposición morteros degradados	50,00 m ²	31,00 €	1.550,00 €
Consolidación conservativa	200,00 m ²	14,28 €	2.856,61 €
Repaso sistemas de drenaje de la zona expositiva			300,00 €
Mantenimiento elementos reconstruidos	400,00 m ²	10,90 €	4.360,00 €
Total Tratamiento Anual			18.141,95 €

EXPOSICIÓN PROTEGIDA: 3.217,59 m²

La superficie destinada a ZONA EXPOSITIVA NO MUSEALIZADA ocupa 3.217,59 m² que aún están cubiertos por las medidas de protección temporal. Deberá tener un tratamiento de mantenimiento semejante al estimado en la primera etapa, realizando los siguientes trabajos: Limpieza del espacio, revisiones de medidas protectoras, geotextil y gravas, apeos de estructuras, revisiones de los sistemas de drenaje, fumigación, consolidaciones puntuales, etc. El precio se ha calculado con 2 fumigaciones al año, 4 limpiezas de basuras y 1 tratamiento de conservación al año. La estimación de coste anual por m² asciende a:

CONCEPTO	PERIODICIDAD	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
Limpieza de basuras	4 al año	3.217,59 m ²	0,14 €/m ²	1.801,84 €
Fumigación y eliminación plantas	2 al año	3.217,59 m ²	0,15 €/m ²	965,28 €
Tratamiento mantenimiento protección	1 al año	3.217,59 m ²	1,00 €/m ²	3.217,59 €
			TOTAL	5.984,71 €

RESUMEN DE LA ESTIMACIÓN DE COSTES

CONCEPTO	PERIODICIDAD	MEDICIÓN	IMPORTE	
EXPOSICIÓN ELEMENTOS SINGULARES	BISEMANAL	1.972,90 m ²	7.181,46 €	
	SEMESTRAL	1.972,90 m ²	591,88 €	
	ANUAL	1.972,90 m ²	18.141,95 €	
EXPOSICIÓN PROTEGIDA		3.217,59 m ²	5.984,71 €	
			TOTAL	31.900,00 €

Tras desarrollar los puntos citados en el índice, se da por concluida la redacción de este documento.

En Murcia, marzo de 2018.

El equipo redactor:

Juan Carlos Cartagena Sevilla
Arquitecto y coordinador



Luis Clavel Sainz
Arquitecto



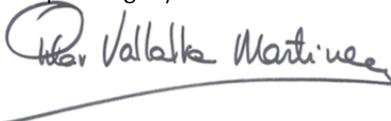
Manuel Jódar Casanova
Ingeniero Caminos Canales y Puertos



Mario García Ruiz
Arqueólogo



Pilar Vallalta Martínez
Arqueóloga y Restauradora



Olga María Briones Jiménez
Restauradora



Ignacio Cascales Guillamón
Economista



Alberto Riquelme García
Diplomado en Turismo



Colaboradores:

Juan Jódar Martínez, Ingeniero Caminos Canales y Puertos

Ignacio Villanueva Fenoll, Ingeniero Caminos Canales y Puertos

Antonio López Espinazo, Ingeniero Caminos Canales y Puertos

Juana Moreno Franco, Delineante

Manuel Clavel Rojo, Arquitecto

David Miguel Escobar, Arquitecto

Blanca Masdeu López-Cerón, Arquitecto

Juan Antonio Ramírez Águila, Arqueólogo

Tomás Ruíz Planes, Historiador del arte

Pablo Pineda Fernández, Licenciado en Historia, dibujante arqueológico e Ilustrador

Francisco Javier García Ruiz, Graduado en Administración y Dirección de Empresas