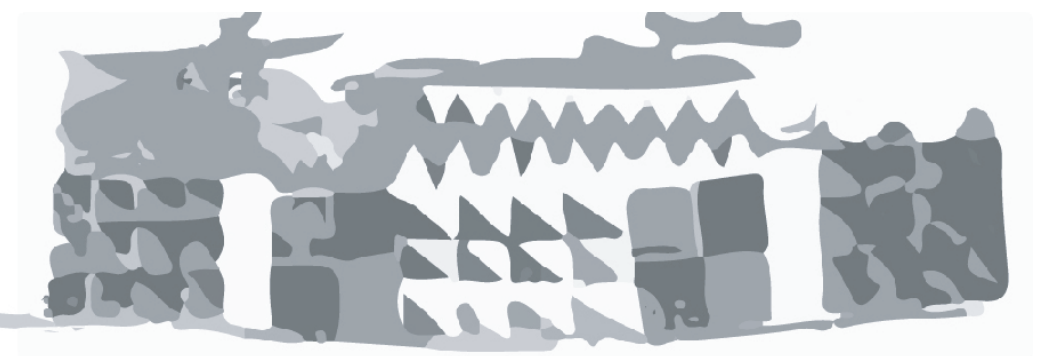


memoria



Julio 2020



1. DATOS DE PARTIDA	2	5. MEMORIA DE CÁLCULO	10
1.1. OBJETO DEL PROYECTO	2	5.1. INSTALACIÓN DE PLUVIALES	10
1.2. AUTOR DEL ENCARGO	2	5.1.1 Dimensionado de canalones	10
1.3. SITUACIÓN Y TITULARIDAD DE LAS CASAS DEL FONDO	2	5.1.2. Dimensionado de bajantes	14
1.4. EQUIPO TÉCNICO REDACTOR	2	5.1.3. Dimensionado de colectores	14
2. MEMORIA DESCRIPTIVA	3	6. MEMORIA JUSTIFICATIVA	15
2.1. ANTECEDENTES	3	7. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	16
2.2. DESCRIPCIÓN DE LOS DATOS CONSTRUCTIVOS	4	8.PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA	16
2.2.1. Entorno y ambiente	4	9. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	16
2.2.2. Antecedentes constructivos	4	10. CRITERIOS DE SOLVENCIA TÉCNICA	16
2.2.3. Sistemas constructivos	4	11. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL Y PRESUPUESTO POR CONTRATA	16
2.3. CUADRO DE SUPERFICIES	5	12.CATEGORÍA DEL CONTRATO	16
2.4. ESTUDIO PATOLÓGICO DE LA CUBIERTA	6	13. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	16
2.4.1. Toma de datos	6	14. CRONOGRAMA	16
2.4.2. Identificación de lesiones	6	8. INDICE DE PLANOS	18
2.5. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA, NECESIDAD Y VIABILIDAD DE LAS OBRAS	7		
3. MEMORIA URBANÍSTICA	7		
3.1. PROTECCIÓN DEL CONJUNTO	7		
3.2. NORMATIVA URBANÍSTICA	7		
4. SOLUCIÓN ADOPTADA	8		
4.1. DESCRIPCIÓN	8		
4.1.1. Solución general propuesta:	8		
4.1.2. Lesiones identificadas y tratamientos propuestos:	8		
4.2. SOLUCIÓN DE ENCUENTROS	8		
4.2.1. Encuentro tipo 1: solape entre paneles sandwich	8		
4.2.2. Encuentro tipo 2: canalones	9		
4.2.3. Encuentro tipo 3: encuentro con paramentos verticales	9		
4.2.4. Encuentro tipo 4: pletina de borde	9		
4.2.5. Encuentro tipo 5: células fotovoltaicas	9		



1. DATOS DE PARTIDA

1.1. OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto consiste en el Proyecto Básico y de Ejecución de Reparación y Rehabilitación de la cubierta del Museo y Parque Arqueológico Cueva Pintada, situado en la calle Audiencia 2, cp.35460, Gáldar.

1.2 AUTOR DEL ENCARGO

El encargo de dicho proyecto se recibe de la Consejería de Cultura, Servicio de Museos, Cabildo de Gran Canaria.

1.3. SITUACIÓN Y TITULARIDAD DE LAS CASAS DEL FONDO

El Museo y Parque Arqueológico Cueva Pintada es un equipamiento titularidad del Cabildo de Gran Canaria, estando compuesto por varias parcelas de edificaciones y espacio libre, con referencias catastrales independientes:

5832625DS3153S0001DQ, 5832625DS3153S0002FW, 5832628DS3153S0001JQ, 5832604DS3153S0001HQ, 5832620DS3153S0001FQ, 5832606DS3153S0001AQ...

Las coordenadas UTM son x: 435694.31, y: 3113259.57.

1.4 EQUIPO TÉCNICO REDACTOR

Para la redacción de este Proyecto Básico y de Ejecución de Rehabilitación y reparación de Cubierta, se han tomado como referencia los datos del proyecto original "Proyecto de Ejecución del Parque Arqueológico Cueva Pintada de Gáldar" redactado en el año 1998 por el arquitecto Javier Feduchi Benlliure con el cálculo de la cubierta realizado por Lanik estructuras espaciales.

El presente documento, así como el conjunto del Proyecto Básico y de Ejecución, ha sido redactado por:

-PROYECTO:

Guacimara Delgado Quintana, arquitecta colegiada número 2875.

c/Juan Melian Alvarado, 19, c.p.35017, Las Palmas de Gran Canaria

-Colaboradores:

Javier Cabrera Librada, Arquitecto.

Aarón Medina Arias, Arquitecto.

-ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

Guacimara Delgado Quintana, arquitecta colegiada número 2875



2.1. ANTECEDENTES

El museo y Parque Arqueológico Cueva Pintada, abre al público en el año 2006, después de que el yacimiento cerrara al público en el año 1982 por problemas graves de conservación.

En el año 1990, se ejecuta el muro de cierre hacia la calle Cueva Pintada, con proyecto de los arquitectos Ángel Melian García y Miguel Saavedra Pérez¹.

En el año 1993, el Ministerio de Cultura, encarga el proyecto arquitectónico al arquitecto Javier Feduchi Benlliure. Después de una primera propuesta realizada en el año 1994¹, se concluye el proyecto actual en el año 1998.

“El proyecto arquitectónico del Museo y Parque Arqueológico Cueva Pintada consta de tres unidades claramente individualizadas.

La primera es el edificio del museo donde se ubican la zona de acogida de visitantes (incluye los servicios de tienda y cafetería), las salas de exposición y multimedia, los laboratorios y los almacenes destinados a custodiar los materiales arqueológicos.

La segunda lo constituye la cubierta del yacimiento de más de 5.700 m², imprescindible para solventar los problemas de conservación de las estructuras descubiertas.

Las características de un lugar tan singular y la gran extensión que ocupa obligaron a Javier Feduchi Benlliure, arquitecto del proyecto, a elegir un sistema de cubierta específico que ha debido plegarse a una serie de condicionantes muy estrictos para poder trabajar sobre el yacimiento y la propia Cueva.

Por un lado, debía ser una cubierta ligera, sustentada por los apoyos mínimos imprescindibles y que no necesitara grandes sistemas de cimentación.

Por otro, y puesto que las excavaciones seguían avanzando, el tipo de cubierta debía ser lo suficientemente flexible como para poder adaptarla a los nuevos descubrimientos que se iban produciendo.

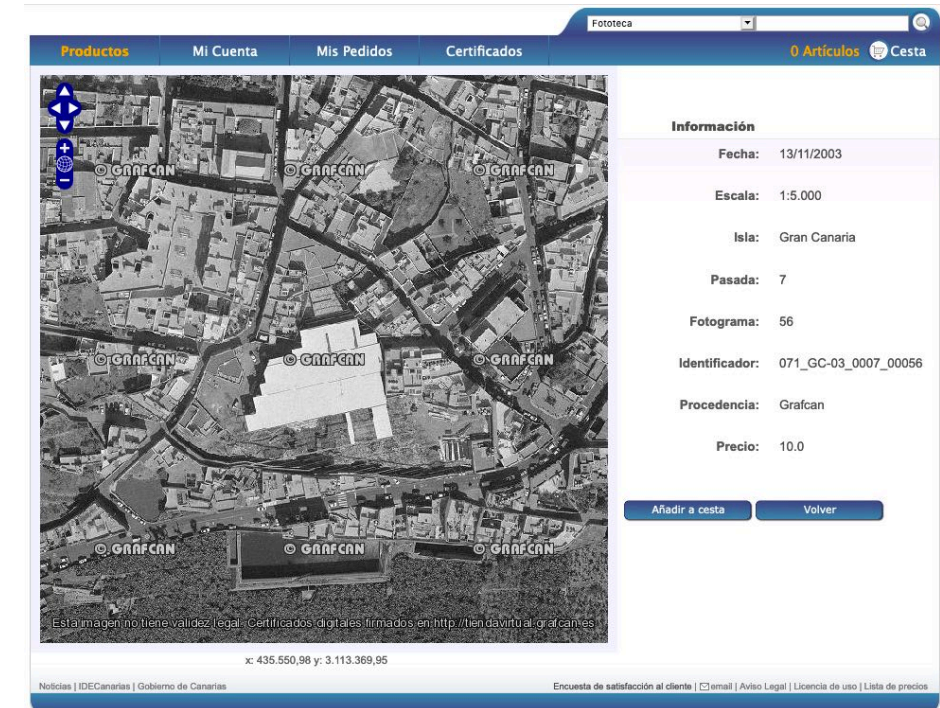
Tras barajar varios sistemas, finalmente se optó por una cubierta de tipo espacial, que descansa sobre una serie de pilares estratégicamente colocados y que permiten alcanzar grandes distancias entre ambos.

La superficie total de la cubierta es de 5.700 m²; para su colocación fue necesario contar con una grúa de considerables dimensiones que se instaló dentro del propio yacimiento.

El tercer elemento viene dado por el cierre actual de la Cueva Pintada, que, sin afectar a la contemplación de las pinturas, garantiza su conservación. Para ello se ha diseñado un cierre de cristal que en la zona central forma una "burbuja" que avanza varios metros en el interior de la Cueva. De esta forma se consigue crear dos ambientes independientes, de manera que la entrada de los visitantes no afectará al microclima que se ha establecido como idóneo para la conservación de la cámara decorada.

El proyecto se completa con dos edificios anexos. Uno de ellos destinado al aula didáctica y al laboratorio de aprendizaje de la Historia, donde se desarrollan los programas educativos. El otro edificio se dedica al laboratorio de arqueología donde se llevan a cabo los trabajos de clasificación del material recuperado en las campañas de excavación (<http://www.cuevapintada.com/es/historia-del-museo>).

Las obras dan comienzo en el año 2002 y la cubierta, se va instalando progresivamente entre mediados del año 2003 y marzo de 2004, cuando se cierra al completo la superficie.



fuelle: Grafcan. Años 1962 y 2003



Con posterioridad, en el año 2014 se instalan las células fotovoltaicas para auto-abastecer el Museo y Parque Arqueológico.

¹ Onrubia Pintado, J., Rodríguez Santana, C.G. y Sáenz Sagasti, J.I. (coord.) (2007) La conservación en la musealización de la Cueva Pintada. De la investigación a la intervención. Cabildo Insular de Gran Canaria. Departamento de Ediciones



2.2 DESCRIPCIÓN DE LOS DATOS CONSTRUCTIVOS

2.2.1. Entorno y ambiente

Situación geográfica

- Entorno urbano de densidad media
- La manzana cuenta con una altura media de tres plantas
- Coordenadas UTM: 435694.31, 3113259.57
- Orientación de la línea de máxima pendiente de la cubierta: nor-oeste/sur-este

Clima

- Temperatura media anual: 20,3°C
- Temperatura máxima media anual: 27,2°C
- Temperatura mínima media anual:15,0°C
- Precipitación media aprox. 201 mm
- Humedad media 64% (máximas de hasta 91% y mínimas 35%)
- Soleamiento (horas de sol anuales): 2415

Contaminación

- Zona de flujo de tráfico medio Carretera General
- PM10: min.12-max.40
- O3: min.2-max.28
- NO2: min.5-max.37
- SO2: min.2-max.14
- Valoración general calidad del aire: Buena (hasta 50 µg/m³)
- Ruido Lden carretera general 31: 55-65 dBA
- Ruido Lnoche carretera general: 35-45 dBA

2.2.2. Antecedentes constructivos

Fechas

- Proyecto original: 1998
- Comienzo obras: mediados 2003
- Finalización de la instalación de la cubierta: marzo de 2004

Modificaciones

En el año 2010 se realiza un estudio para instalar células fotovoltaicas en la cubierta que se instalan finalmente en el año 2014.
A lo largo de la vida útil de la cubierta se han realizado intervenciones de mantenimiento y modificación de pendientes en canalones, se ha reparado en varias ocasiones la junta con edificaciones colindantes y se ha llevado a cabo la sustitución de los paneles sandwich del vértice suroeste de la cubierta, por las afecciones producidas por el Huracán Delta en el año 2005.

Cambios de uso

Se verificó el dimensionado de la cubierta existente para la instalación de las células fotovoltaicas.

Inspecciones técnicas

No se conocen

2.2.3. Sistemas constructivos

Análisis de los sistemas constructivos que componen las cubiertas:

Terreno

No interviene

Cimentación/contención

No interviene.

Estructura vertical

Estructura metálica de pilares de sección circular.

Estructura horizontal

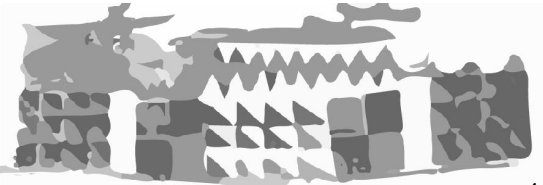
Estructura de malla espacial tipo semioctaédrico, desarrollada en un plano inclinado10,6°. La retícula constituyente de la malla espacial tiene una modulación en planta de 2,85x2,85m. y el espesor entre capas es de 1,90m. aproximadamente, salvo en al zona superior que se reduce a 1,2m. Los contornos laterales se adaptan a la planta del yacimiento. Sobre la malla espacial va colocada una subestructura de correas unida a los nudos de la capa superior de la malla. Sobre esta retícula de correas, se dispone el cerramiento. (ver plano A-2)

Escaleras

No interviene.

Cubierta

La cubierta la forman paneles sandwich de 40mm, compuesto por (exterior-interior) chapa de acero de 0.5mm lacada en blanco, espuma de poliuretano, y chapa de acero lacada en azul marino de 0.5mm. al interior, con un peso del panel de 10,10kg/m².



TAPAJUNTAS **Panel de Cubierta**

Roofing Panels Painel para Cobertura Panneaux de Couverture

Acero/Acero
Steel/Steel
Aço/Aço
Acier/Acier



Espesor del panel (mm)	Transmitancia Térmica (U)	Transmitancia Térmica (U)	Peso del panel Acero/Acero (Kg/m²) Espesor nominal chapa 0.5 mm
	Kcal/m² h°C	Watt/m²°C	
30	0.56	0.65	9.30
40	0.43	0.50	9.70
50	0.35	0.41	10.10
60	0.29	0.34	10.50
80	0.22	0.26	11.30
100	0.18	0.21	12.10
120	0.15	0.17	12.80

El coeficiente de transmisión térmica (K) se ha calculado considerando el espesor del núcleo aislante y teniendo en cuenta la resistencia superficial.

Espesor del Panel (mm)	ESQUEMA ESTATICO - DOS APOYOS - Distancia entre apoyos en cm.													
	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400	450	500	
30	408	355	312	249	199	165	138	117	100	87	79	-	-	
40	-	394	345	310	257	212	176	152	130	114	100	84	-	
50	-	-	388	347	312	265	222	192	163	141	125	97	80	
60	-	-	-	383	348	318	272	233	201	172	155	120	94	
80	-	-	-	-	389	353	333	292	263	233	213	169	123	

Espesor del Panel (mm)	ESQUEMA ESTÁTICO - CAUTRO APOYOS - Distancia entre apoyos en cm.												
	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400	450	500
30	409	354	313	277	252	209	177	147	128	110	96	-	-
40	-	390	347	310	278	251	225	195	169	146	127	95	-
50	-	-	384	346	311	289	263	241	211	180	161	124	98
60	-	-	-	383	347	319	295	274	251	224	198	151	131
80	-	-	-	-	423	386	358	330	313	289	272	213	157

Sobrecargas admisibles, uniformemente distribuidas en kg/m² (Ratio de conversión 1kg/m² = 0,00981 KN/m²).
Las tablas se han desarrollado para paneles con soportes de acero, de 0,5 mm, nominal imponiendo la limitación de deformación: Flecha f=1/200 l.
Coeficiente de seguridad: 2.5

Evenly distributed overloads
allowed in
kg/ mq (conversion ratio
 $1\text{ kg/mq}=0.00981\text{ KN/mq}$).
The tables have been developed for
panels with 0.50 mm nominal thick
steel supports imposing the
deformation limit: deflection
 $f=1/200\text{ l}$.
Coefficient: 2.5

Sobrecargas admissíveis,
uniformemente distribuídas em
kg/m² (Ratio de conversão
1 kg/m²=0,00981 KN/m²).
As tabelas foram desenvolvidas para
painéis com suportes de aço, de 0,5
mm, nominal impondo a limitação
de deformação: Flecha $f=1/200$ l.
Coeficiente de segurança: 2.5

Surcharges uniformément réparties admissibles avec rapport de kg/mq (conversion 1kg/mq = 0,00981 KN/mq).

Les tableaux ont été établis pour des panneaux ayant des supports en acier de 0,50 mm nominale d'épaisseur avec limite de déformation de la flèche $f=1/200\ l$.

Coefficient de sécurité: 2.5

El cerramiento lateral del espacio cubierto, está compuesto por paños de lona, sujetos a la estructura horizontal en la parte superior, y a la correa de hormigón del muro perimetral, en la parte inferior.

Carpintería exterior

No interviene.

Cerrajería interior/exterior

Los canalones están formados por pletinas de acero pre-formadas y solapadas hasta conformar el canalón, con acabado a cara inferior lacado en azul. Dichos canalones se apoyan en los nudos de la estructura horizontal, por lo que la pendiente original que desarrollaban es cero. A ambos lados del canalón (a excepción del canalón 1, que solo cuenta con uno) se sitúan los sumideros, conectados con bajantes instalados en paralelo a los pilares existentes (detalles: *ver plano A-2*).

Tabiquería

No interviene.

Carpintería interior

No interviene.

Acabados interiores

No interviene.

Instalaciones

Los bajantes de pluviales, dos por canalón a excepción del canalón 1 que solo cuenta con uno, cuentan con una sección de diámetro 50.

2.3. CUADRO DE SUPERFICIES

Las superficies de las cubiertas objeto de intervención son las siguientes:

Construcción	Superficie m²
Cubierta principal	5.763,63
Cubierta lateral Este	38,79
Cubierta lateral Oeste	16,37
total	5.818,79

La superficie total de las cubiertas objeto de intervención, es de **5.818,79m²**.

2.4. ESTUDIO PATOLÓGICO DE LA CUBIERTA

Este apartado se ha elaborado siguiendo las directrices establecidas en la UNE-41805 de Diagnóstico de Edificios y el Anejo D del Código Técnico de la Edificación relativo a la Evaluación Estructural de Edificios Existentes.

2.4.1. Toma de datos

Para la toma de datos se ha tenido en cuenta:

- Análisis del proyecto original a través de la documentación previa recopilada.
- La inspección del inmueble: conjunto de actuaciones técnicas que facilitan los datos necesarios para conocer las características de la unidad constructiva y su estado. Cabe aclarar aquí que la inspección ha sido visual y que la aplicación de soluciones quedará condicionada a inspección y verificación de las mismas una vez comiencen las obras.

2.4.2. Identificación de lesiones

En relación a la visita realizada a la cubierta, y sin perjuicio de lo que pueda aparecer durante la ejecución de las obras, las lesiones detectadas son las siguientes:

LESIÓN 1	Oxidación y corrosión		
SÍNTOMAS	LOCALIZACIÓN	CAUSA/PROCESO	TOMA DE DATOS
-Óxido: puntos de herrumbre en hierro -Corrosión: pérdida de sección	Superficie de los paneles sandwich	-Oxidación superficial general -Pérdida de sección en canalones	-La corrosión se aprecia de en algunas zonas de los canalones, por la cara inferior (la superior está cubierta por impermeabilización posterior) -Puntos de oxidación en líneas de solape. -Puntos de oxidación aleatorias (en menor cantidad)

LESIÓN 1	Oxidación y corrosión		
SÍNTOMAS	LOCALIZACIÓN	CAUSA/PROCESO	TOMA DE DATOS
			

LESIÓN 2	Humedades por filtración		
SÍNTOMAS	LOCALIZACIÓN	CAUSA/PROCESO	TOMA DE DATOS
-Goteras -Manchas -Disgregación -Desprendimientos -Eflorescencias -Mohos, líquenes, musgos	-Cubierta -Paramentos	-Filtración: absorción de agua por gravedad o por la presión del viento y succión capilar -El agua procede de lluvia -En la filtración influye: la estructura porosa, las juntas constructivas y las grietas y las fisuras -La filtración es favorecida por el embalse de agua	-Incidencia de la lluvia en la cubierta de paneles sandwich -Puntos de oxidación y corrosión en paneles sandwich y canalones -Encuentros no sellados entre elementos -Canalones con pendiente cero -Impermeabilización posterior de canalones: reducción de sección. -Impermeabilización de sumideros: reducción de sección.



LESIÓN 2	Humedades por filtración		
SÍNTOMAS	LOCALIZACIÓN	CAUSA/PROCESO	TOMA DE DATOS
			
			
			

2.5. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA, NECESIDAD Y VIABILIDAD DE LAS OBRAS

A raíz de la aparición de las primeras filtraciones, El Museo y Parque Arqueológico acomete una serie de intervenciones puntuales con el objeto de reparar las filtraciones. Estas intervenciones realizadas a lo largo de los últimos años, han consistido principalmente en:

- Reparación de puntos de corrosión mediante la limpieza del óxido y la aplicación de pintura blanca anti-corrosión.
- Aplicación de membrana impermeabilizante Sika, mediante malla y imprimación.
- Creación de nuevas pendientes en canalones
- Sellado de juntas con edificaciones contiguas

Estas intervenciones en zonas puntuales solucionaron de forma localizada los problemas de filtraciones y humedades, que con el paso del tiempo se han reproducido en otros puntos de la cubierta. A su vez la reparación de los canalones ha generado otros problemas, como la disminución de la sección en los mismos y en los desagües.

Además, la línea de vida necesaria para acometer con seguridad los trabajos de mantenimiento de la cubierta, también se encuentra deteriorada, por lo que será necesaria su sustitución.

3. MEMORIA URBANÍSTICA

3.1. PROTECCIÓN DEL CONJUNTO

La Cueva Pintada de Gáldar se encuentra declarada Bien de Interés Cultural con categoría de Zona Arqueológica, según Decreto 1434/1972 y su entorno también lo está por Orden de 13 de junio de 1994.

Las intervenciones que se describen en este proyecto se circunscriben a la cubierta e instalaciones de colectores, por lo que no se prevé interferir en ningún aspecto con el Museo y Yacimiento. En cualquier caso, en todo momento se deberán tomar tantas medidas se estimen oportunas para no alterar la Zona Arqueológica.

3.2. NORMATIVA URBANÍSTICA

El inmueble se encuentra dentro del Bien de Interés Cultural de Conjunto Histórico Santiago de los Caballeros, Gáldar.

Las intervenciones llevadas a cabo no alteran ningún parámetro de la ordenación urbanística, puesto que se trata de intervenciones de reparación y mantenimiento de la cubierta.

Se hará lo posible porque el color de la impermeabilización sea lo más parecido al color existente, para no alterar el aspecto global de la cubierta en el Conjunto Histórico.



4.1. DESCRIPCIÓN

A modo de resumen, los problemas identificados en la cubierta en relación a la patología asociada, son los siguientes:

- Los canalones de pendiente cero originales, no evacuaban la totalidad del agua, especialmente en lluvias poco cuantiosas o condensaciones y humedad en cubierta. Esto propició la formación de charcos en los canalones, que de forma continuada favorecieron la corrosión y deterioro de la chapa metálica, filtrando el agua hacia el interior del yacimiento.
- Con las reformas llevadas a cabo, en la que se creó una nueva superficie inclinada dentro del propio canalón, se redujo la sección de los mismos en los extremos, lo que hizo insuficiente la capacidad de recogida del canalón en los puntos más alejados del desagüe.
- Hay determinados encuentros no resueltos que originan problemas de humedades y filtraciones para los que se proponen nuevas soluciones (encuentros 1, 2 y 3).
- Se proponen soluciones particularizadas para los encuentros 4 y 5.
- Por las características del espacio a cubrir, no es posible la colocación de nuevos bajantes, pero si lo es la instalación de nuevos desagües que se conectarán a los existentes mediante colectores.
- Se plantea una nueva distribución de superficies, canalones, desagües y colectores.

Además, y para llevar a cabo las tareas anteriormente señaladas, será necesaria la colocación de una línea de vida por cada canalón.

4.1.1. Solución general propuesta:

La primera intervención a realizar será la instalación de las líneas de vida en cada canalón (ver planos correspondientes) y posteriormente se procederá a la solución de los encuentros indicados en el apartado 4.2. Por último se procederá a impermeabilizar la cubierta.

La solución adoptada para impermeabilizar la cubierta y frenar tanto el proceso de corrosión como las humedades y filtraciones consiste en la aplicación de una membrana continua adherida de poliurea. El sistema de cubierta está compuesto por las siguientes capas de materiales (materiales según orden de aplicación).

- Limpieza de la superficie del tajo de trabajo mediante un sistema de aspiración.
 - Colocación de banda adhesiva de butilo TECNOBAND de Tecnopol 100, BUTYLTEX o equivalente en todas las juntas existentes (uniones entre chapas, perímetro, anclajes de paneles solares, etc.) así como en cada uno de los tornillos de anclaje de la cubierta. Sellado y relleno de fisuras o roturas que puedan existir mediante masilla de poliuretano MASTIC PU o equivalente previa colocación de banda adhesiva de butilo.
 - Imprimación epoxi base agua bicomponente y transpirable tipo PRIMER EP-1040, PRIMER-MA o equivalente.
 - Membrana de poliurea híbrida bicomponente, proyectable y aplicada en caliente para impermeabilización de cubiertas tipo TECNOCOAT P-2049 de Tecnopol EL POLIUREA AM-100 FLEX o equivalente color blanco roto (color a confirmar mediante muestra previo ejecución con la Dirección del Museo y Parque Arqueológico).
- Dicha membrana se aplica mediante pulverización en caliente sobre la superficie indicada hasta alcanzar el espesor indicado por el fabricante (1,5mm). Las distancias de trabajo son las que se señalan en el plano correspondiente.

Las características del material son las siguientes:

CASA COMERCIAL	Durabilidad	Elonga. rotura	Resisten. desgarro	Resisten. abrasión	Resisten. tracción	Dureza Shore A	Secado al tacto	Espesor
POLIUREA AM-100	W3	750 %	40N/mm	130mg	≥20Mpa	85	15"	1,2-1,5mm
TECNOCOAT	W3	≥600%	48N/mm	133mg	≥13Mpa	≥75	25"	1,5-2mm

- Caminos antideslizantes, indicados según detalle, mediante espolvoreado con árido de sílice transparente en el caso de elegir una poliurea que no tenga certificado de resbaladicidad.
- Resina de poliuretano elástico y alifático tipo TECNOTOP 2C de Tecnopol, BAREU-E o equivalente, con acabado color blanco roto (color a confirmar mediante muestra previo ejecución con la Dirección del Museo y Parque Arqueológico). Esta capa es imprescindible para dotar a la lámina de resistencia a la degradación ultravioleta (UV).

4.1.2. Lesiones identificadas y tratamientos propuestos:

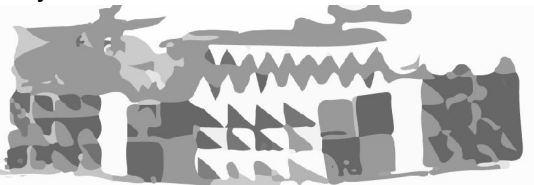
LESIÓN 1	Oxidación y corrosión		
SÍNTOMAS	LOCALIZACIÓN	TRATAMIENTO	ENCUENTROS DONDE SE LOCALIZA
-Óxido: puntos de herrumbre en hierro -Corrosión: pérdida de sección	Superficie de los paneles sandwich	-Ligero cepillado para eliminar partículas de óxido sueltas. -Aplicación de un producto convertidor de óxidos tipo Zorel-Oxid-SP o equivalente. -Sustitución de canalones	ENCUENTROS 1 ENCUENTROS 2

LESIÓN 2	Humedades por filtración		
SÍNTOMAS	LOCALIZACIÓN	TRATAMIENTO	ENCUENTROS DONDE SE LOCALIZA
-Goteras -Manchas -Disgregación -Desprendimientos -Eflorescencias -Mohos, líquenes, musgos	-Cubierta -Paramentos	-Limpieza con cepillo y herbicida para retirar los mohos, líquenes y musgos. -Raspado y ventilación de superficies para retirar eflorescencias. -Solución de encuentros según detalles. -Impermeabilización con poliurea.	ENCUENTROS 2 ENCUENTROS 3

4.2. SOLUCIÓN DE ENCUENTROS

4.2.1. Encuentro tipo 1: solape entre paneles sandwich

-Se procederá al saneado de los puntos de oxidación y corrosión mediante el tratamiento indicado en el punto 4.1.2. lesión 1.



Se aplicará una banda butílica adhesiva en frío tipo tecnoband 100, butyltex o equivalente en las juntas y uniones saneadas.

-Se aplicará la impermeabilización de cubierta según *punto 4.1.1.*

4.2.2. Encuentro tipo 2: canalones

La intervención se hará completa por canalón, lo que quiere decir que se instalarán los medios auxiliares bajo el canalón sobre el que se quiera intervenir y se desarrollará todo el proceso descrito a continuación:

-Se colocará una red antipartículas y plástico bajo el canalón a intervenir.

-Se instalará la plataforma de trabajo.

-Mientras se realizan las tareas indicadas en los puntos anteriores, se procederá a sanear los cantos de los paneles sandwich mediante los tratamientos indicados en el *punto 4.1.2. lesiones 1 y 2.*

-Se procederá a la retirada de los canalones existentes.

-Se colocarán los nuevos canalones, desagües y bajantes.

-Una vez repetido todo el proceso en cada canalón, se aplicará la impermeabilización de cubierta según *punto 4.1.1.* incluyendo canalones.

4.2.3. Encuentro tipo 3: encuentro con paramentos verticales

-Se retirarán todos los elementos existentes sobre los paneles sandwich de la cubierta original.

-Se sanearán los cantos de los paneles sandwich y todas las zonas con óxido según *punto 4.1.2. lesiones 1 y 2.*

-Se procederá a solucionar el encuentro según lo establecido en el *Código Técnico de la Edificación, DB-HS, punto 2.4.4.1.2. Encuentro de la cubierta con un paramento vertical:*

1. La impermeabilización debe prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta (Véase la figura 2.13).

2. El encuentro con el paramento debe realizarse redondeándose con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente o achaflanándose una medida análoga según el sistema de impermeabilización.

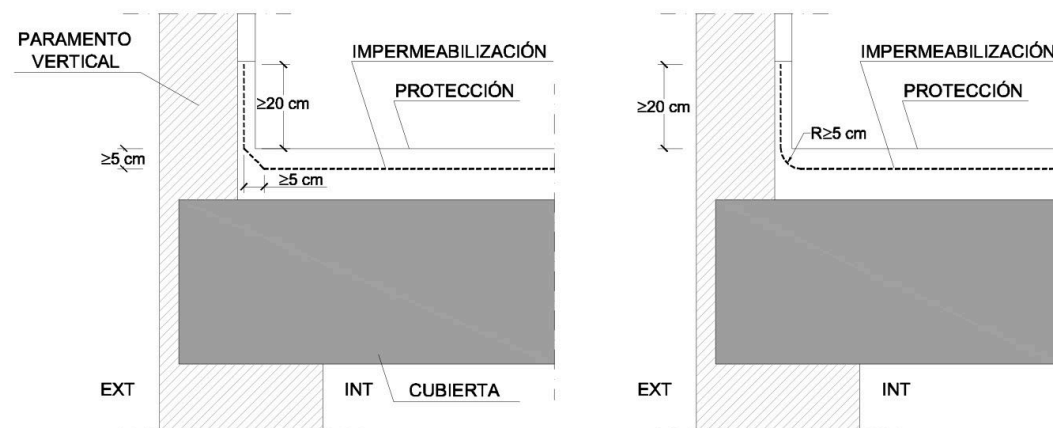


Figura 2.13 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical

El encuentro con el paramento en la parte superior se solucionará mediante la opción c. del apartado anterior:

c) mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior, que sirva de base a un cordón de sellado entre el perfil y el muro. Si en la parte inferior no lleva pestaña, la arista debe ser

redondeada para evitar que pueda dañarse la lámina.

Ver plano de detalle correspondiente.

4.2.4. Encuentro tipo 4: pletina de borde

Cubierta principal:

-Se saneará la cubierta según el *punto 4.1.2. lesiones 1 y 2*, si se detectara alguna de las patologías asociadas con dichas lesiones.

-Se limpiará la zona a impermeabilizar y se aplica la impermeabilización de cubierta según *punto 4.1.1.*, sobre la pletina.

Cubiertas auxiliares:

Será necesaria la retirada y reposición de la pletina de borde de las cubiertas auxiliares para acceder al canalón interior y proceder así al saneado e impermeabilización del mismo con poliurea, al igual que se ha realizado en el resto de canalones. Una vez se terminen las intervenciones, se procederá a su colocación y se impermeabilizará con poliurea según detalle general.

4.2.5. Encuentro tipo 5: células fotovoltaicas

Antes del comienzo de las obras, se procederá al retirado y almacenaje de las células fotovoltaicas hasta el fin de las obras, que será cuando se volverán a colocar. Las intervenciones a realizar en esta zona son las siguientes:

-Retirada de células fotovoltaicas. Solo los paneles, los rastreles no se retiran.

-Saneado de juntas y uniones entre elementos mediante los tratamientos indicados en el *punto 4.1.2. lesiones 1.*

-Sellado de uniones mediante aplicación de banda de butilo o relleno con masilla de poliuretano según el caso.

-Limpieza de la zona e impermeabilización de cubierta según *punto 4.1.1*

-Colocación de células fotovoltaicas.



5. MEMORIA DE CÁLCULO

5.1. INSTALACIÓN DE PLUVIALES

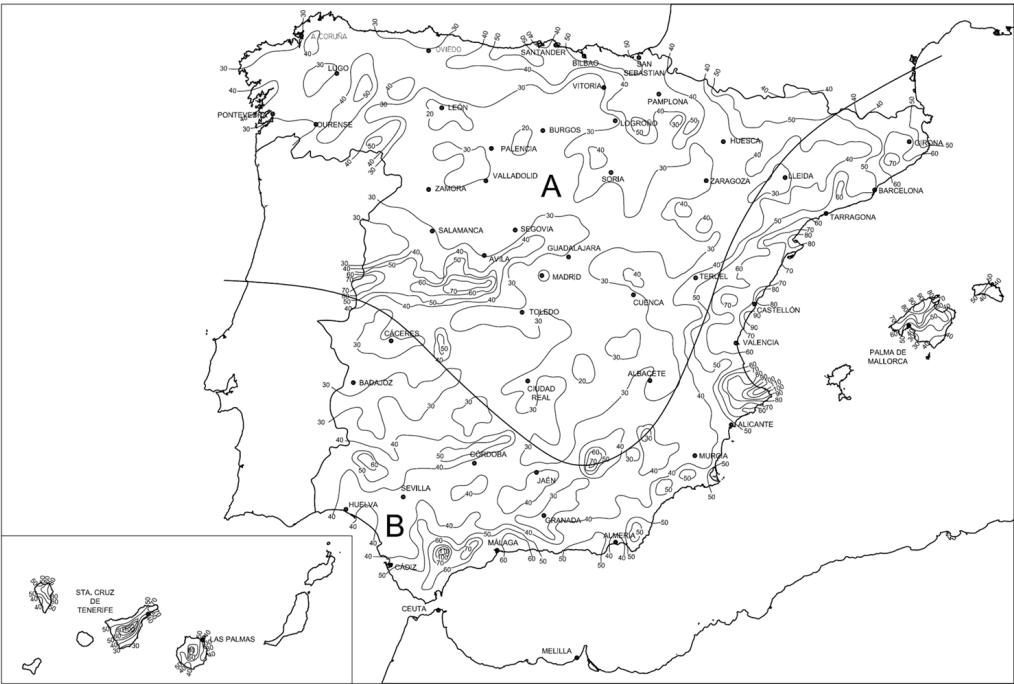
5.1.1 Dimensionado de canalones

a) Código Técnico de la Edificación, punto 4.2.2 Canalones, del DB-HS5.

El diámetro nominal del canalón de evacuación de aguas pluviales de sección semicircular para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se obtiene en la tabla 4.7 en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Tabla 4.7 Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h				
Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)				Diámetro nominal del canalón (mm)
Pendiente del canalón				
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Para calcular la intensidad pluviométrica:



Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

Isoyeta	Intensidad Pluviométrica i (mm/h)											
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

Gáldar se encuentra en la isoyeta 50, por lo que al estar en la zona B, se estima una intensidad pluviométrica de 110 mm/h, por tanto:

Para un régimen con intensidad pluviométrica diferente de 100 mm/h (véase el Anexo B), debe aplicarse un factor f de corrección a la superficie servida tal que:

f: i/100

i: la intensidad pluviométrica que se quiere considerar.

Factor de corrección: f: 110/100: 1,1

Estado actual de los canalones:

CANALÓN	SUPERFICIE CORREGIDA	SUPERFICIE SERVIDA (m²)	DESAGÜE 1	DESAGÜE 2	PTE	Diámetro (mm)	Sección CTE (mm)
CANALÓN 1	376,00	342,00	341,65	-	0,0 %	330	*
CANALÓN 2	602,965	548,15	210,64	337,51	0,0 %	330	*
CANALÓN 3	910,019	827,29	378,63	448,66	0,0 %	330	*
CANALÓN 4	1.228,52	1.116,84	533,23	583,61	0,0 %	330	*
CANALÓN 5	1.453,10	1.321,00	700,00	621,00	0,0 %	330	*
CANALÓN 6	1.542,19	1.401,99	1.269,42	132,57	0,0 %	330	*

*Fuera de tabla.

b) Norma UNE-EN 12056-3: 2001, Sistemas de desagüe por gravedad en el interior de edificios.

1. Cálculo del caudal de aguas pluviales:

El caudal de aguas pluviales de un tejado se debe calcular:

$Q=r.A.C$

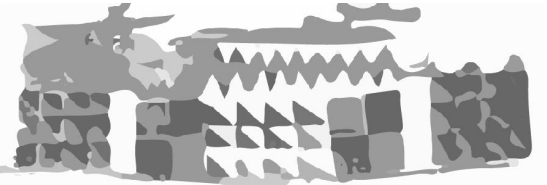
Q: caudal l/s
r: intensidad pluviométrica. Gáldar: 110 mm/h -0,03 l/sm².
Coeficiente de riesgo: 1,5-r: 0,0458 l/sm².
A: área efectiva del tejado (m²)

$A: L_R.B_R$

L_R: longitud del tejado a desaguar.
B_R: es la anchura el tejado desde el canalón hasta el caballete.
Influencia agua-viento: lluvia inclinada 26° respecto a la vertical
 $A: L_R (B_R+H_R/2)$

H_R: altura del tejado desde el canalón al caballete, en metros.
C: coeficiente de retardo =1.

ZONAS	SUPERFICIE (m²)	L _R	B _R	H _R	A (m²)	Q (l/seg)
1	341,65	28,14	17,82	3,35	548,59	25,13
2	548,16	56,61	13,40	2,58	831,60	38,09
3	827,59	64,19	13,50	2,58	949,37	43,48
4	1.117,89	75,21	16,30	3,10	1.342,50	61,49
5	1.320,66	85,92	16,30	3,10	1.533,67	70,24
6	1.402,00	115,21	15,5	5,11	2.080,12	95,27
7	38,79	7,77	6,92	0,70	56,49	2,59
8	16,32	2,86	8,28	0,83	24,87	1,14

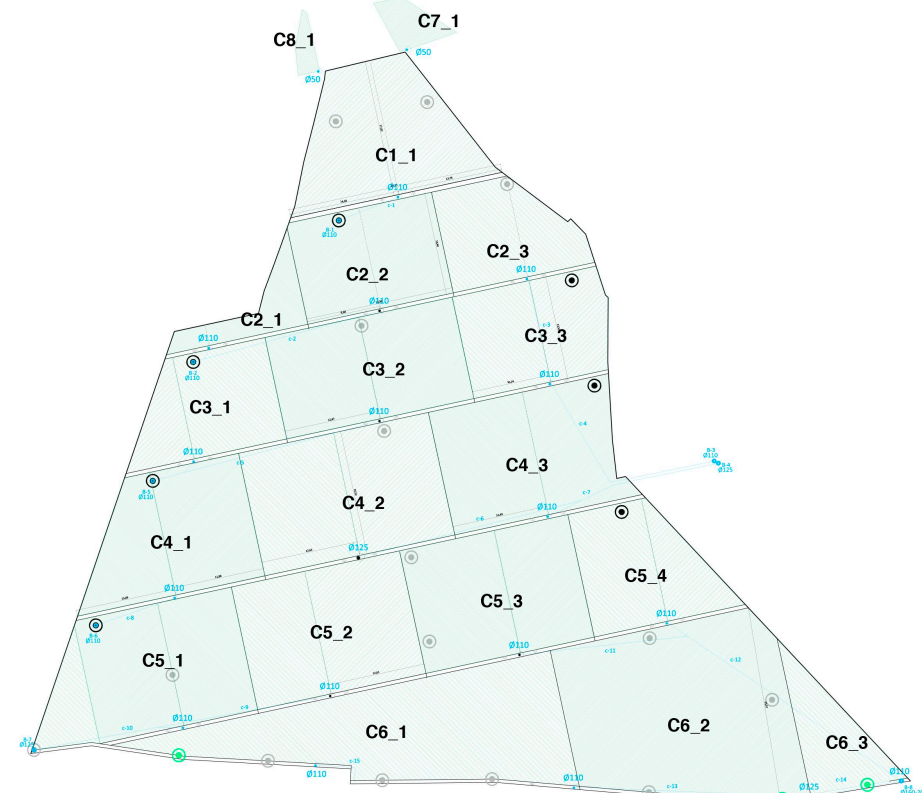




Numeración de aleros/canalones existentes.

2. Diseño de los canalones de tejado:

Al hacer un replanteo de los nuevos canalones, y añadir mínimo un 1% de pendiente, para asegurar el funcionamiento de los mismos y no complicar la ejecución de la pendiente, deberíamos añadir mas desagües para dividir la superficie de evacuación, por lo que la distribución de las superficies quedaría de la siguiente manera:



Distribución de nuevas superficies

3. Capacidad del nuevo canalón:

Un canalón óptimo será cuando se cumpla la condición:

$$Q_L > Q$$

Para el cálculo del canalón de interior (el canalón 6 queda fuera por ser extremo), tenemos que:

$$Q_L = 0,9 \cdot Q_N$$

Según el punto 5.2.5. Un canalón se considera hidráulicamente "corto" si su longitud de desagüe, L , no es mayor de 50 veces la altura de cálculo W , la cual, en el caso de un canalón de interior o de alero, es igual a su altura total hasta el rebosadero menos la del borde libre. Para canalones, tanto inclinados como nivelados, que superen este límite, la capacidad de diseño, Q_L , según 5.2.3 ó 5.2.4 se debe multiplicar por el adecuado coeficiente de capacidad, F_L obtenido de la tabla 6, es decir, la capacidad del canalón es $Q_L \cdot F_L$.

$$(F_L \cdot Q_L) = 0,9 \cdot Q_N$$

$$Q_L = 0,9 \cdot Q_N / F_L$$

Q_N es la capacidad nominal del canalón calculada como:

$$Q_N = Q_{SV} \cdot F_d \cdot F_s \text{ (l/s)}$$

$$Q_{SV} = 3,89 \cdot 10^{-5} \cdot A_w^{1,25}$$

F_d : coeficiente de altura

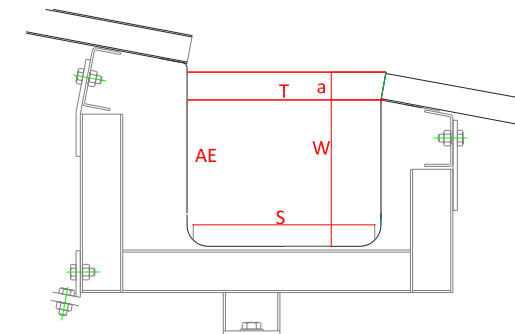
F_s : coeficiente de forma

Q_{SV} es la capacidad nominal del canalón rectangular o trapezoidal, en litros por segundo (l/s), calculada

como $3,89 \cdot 10^{-5} \cdot A_w^{1,25}$ o determinada mediante ensayo;

Por tanto, y en función del espacio del que disponemos para desarrollar el canalón, vamos a verificar que la sección mas desfavorable con la que contamos en cada extremos del canalón, cumple con la premisa $Q_L > Q$.

Datos de diseño de la sección del canalón:



AE : área total de sección transversal del canalón (mm^2)

Z : altura máxima del canalón

W : altura de cálculo del canalón y punto de rebose. En exterior $W=Z$. Interior $W=Z-a$

a : 25mm si $Z < 85\text{mm}$; $0,3 \cdot Z$ si $85 < Z < 250\text{mm}$; 75mm si $Z > 250\text{mm}$.





Cálculo de la sección para el punto más desfavorable del canalón: máxima superficie de cubierta:

ZONA	SUB-ZONA	SUP. (m²)	SUP AGUA/ VIENTO	LONG. CANALÓN	Q (l/seg)	PTE%
1	C1_1	341,65	280,34	14,38	15,65	1
2	C2_1	80,80	276,47	18,82	3,70	1
	C2_2	259,31	284,40	19,36	11,88	1
	C2_3	208,05	276,91	18,85	9,53	1
3	C3_1	234,13	316,51	21,40	10,72	1
	C3_2	300,63	369,45	24,98	13,77	1
	C3_3	292,34	264,30	17,87	13,39	1
4	C4_1	226,76	445,36	24,95	10,39	1
	C4_2	206,21	451,25	25,28	9,44	1
	C4_3	277,15	445,71	24,97	12,69	1
5	C5_1	342,20	374,85	21,00	15,67	1
	C5_2	365,10	399,84	22,40	16,72	1
	C5_3	365,14	399,84	22,40	16,72	1
	C5_4	248,22	359,142	20,12	11,37	1
6	C6_1	622,39	1.298,88	71,94	28,51	1
	C6_2	646,68	546,52	30,27	29,62	1
	C6_3	132,57	235,98	13,07	6,07	1
7	C7_1	38,80	56,49	7,77	1,78	1
8	C8_1	16,32	24,87	2,86	0,75	1

ID	L	W	S	T	Z	a	pte (mm/m)
C1_1	14380,0	174,02	256,60	274,20	248,6	74,58	10,00
C2_1	18820	174,02	256,60	274,20	248,6	74,58	10,00
C2_2	19360	174,02	256,60	274,20	248,6	74,58	10,00
C2_3	18850	174,02	256,60	274,20	248,6	74,58	10,00
C3_1	21400	174,02	256,60	274,20	248,6	74,58	10,00
C3_2	24980	174,02	256,60	274,20	248,6	74,58	10,00
C3_3	17870	174,02	256,60	274,20	248,6	74,58	10,00

C4_1	24950	174,02	256,60	274,20	248,6	74,58	10,00
C4_2	25280	174,02	256,60	274,20	248,6	74,58	10,00
C4_3	24970	174,02	256,60	274,20	248,6	74,58	10,00
C5_1	21000	174,02	256,60	274,20	248,6	74,58	10,00
C5_2	22400	174,02	256,60	274,20	248,6	74,58	10,00
C5_3	22400	174,02	256,60	274,20	248,6	74,58	10,00
C5_4	20120	174,02	256,60	274,20	248,6	74,58	10,00
C6_1	71940	211,40	283,50	301,10	286,4	75,00	10,00
C6_2	30270	211,40	283,50	301,10	286,4	75,00	10,00
C6_3	13070	211,40	283,50	301,10	286,4	75,00	10,00
C7_1	7770	105,00	116,00	88,40	150,0	45,00	10,00
C8_1	2860	105,00	116,00	88,40	150,0	45,00	10,00

L longitud de desagüe del canalón, en milímetros (mm)
S Anchura del fondo del canalón
T Anchura de la línea de agua calculada
W Altura por debajo de la línea de agua calculada
Z Altura total
a borde libre

ID	3,89.10 ⁻⁵	AW	Q _{SV}	W/T	F _D	S/T	F _S	Q _N	L/W	F _L	Q _L	Q _L >Q
C1_1	0,0000389	57.000	34,26	0,63	0,85	0,94	1,00	29,12	82,63	1,18	22,21	CUMPLE
C2_1	0,0000389	57.000	34,26	0,63	0,85	0,94	1,00	29,12	108,15	1,27	20,64	CUMPLE
C2_2	0,0000389	57.000	34,26	0,63	0,85	0,94	1,00	29,12	111,25	1,27	20,64	CUMPLE
C2_3	0,0000389	57.000	34,26	0,63	0,85	0,94	1,00	29,12	108,32	1,27	20,64	CUMPLE
C3_1	0,0000389	57.000	34,26	0,63	0,85	0,94	1,00	29,12	122,97	1,27	20,64	CUMPLE
C3_2	0,0000389	57.000	34,26	0,63	0,85	0,94	1,00	29,12	143,55	1,37	19,13	CUMPLE
C3_3	0,0000389	57.000	34,26	0,63	0,85	0,94	1,00	29,12	102,69	1,27	20,64	CUMPLE
C4_1	0,0000389	57.000	34,26	0,63	0,85	0,94	1,00	29,12	143,37	1,37	19,13	CUMPLE
C4_2	0,0000389	57.000	34,26	0,63	0,85	0,94	1,00	29,12	145,27	1,55	16,91	CUMPLE
C4_3	0,0000389	57.000	34,26	0,63	0,85	0,94	1,00	29,12	143,49	1,37	19,13	CUMPLE
C5_1	0,0000389	57.000	34,26	0,63	0,85	0,94	1,00	29,12	120,68	1,27	20,64	CUMPLE
C5_2	0,0000389	57.000	34,26	0,63	0,85	0,94	1,00	29,12	128,72	1,37	19,13	CUMPLE
C5_3	0,0000389	57.000	34,26	0,63	0,85	0,94	1,00	29,12	128,72	1,37	19,13	CUMPLE
C5_4	0,0000389	57.000	34,26	0,63	0,85	0,94	1,00	29,12	115,62	1,27	20,64	CUMPLE
C6_1	0,0000389	83.800	55,46	0,70	0,90	0,94	1,00	49,91	340,30	1,55	28,98	CUMPLE



C6_2	0,0000389	83.800	55,46	0,70	0,90	0,94	1,00	49,91	143,19	1,37	32,79	CUMPLE
C6_3	0,0000389	83.800	55,46	0,70	0,90	0,94	1,00	49,91	61,83	1,09	41,21	CUMPLE
C7_1	0,0000389	16.100	7,07	1,19	1,02	1,31	1,00	7,21	74,00	1,09	5,95	CUMPLE
C8_1	0,0000389	16.100	7,07	1,19	1,02	1,31	1,00	7,21	27,24	1,00	6,49	CUMPLE

A_W es el área total de la sección transversal del canalón, en milímetros cuadrados (mm²)

F_d: coeficiente de altura

F_s: coeficiente de forma

Cálculo de la sección para el punto medio del canalón: según superficie de cubierta correspondiente:

ZONA	SUB-ZONA	SUP. (m²)	SUP AGUA/ VIENTO	LONG. CANALÓN	Q (l/seg)	PTE%
1	C1_1	170,825	280,34	14,38	7,82	1
2	C2_1	40,4	276,47	18,82	1,85	1
	C2_2	129,66	284,40	19,36	5,94	1
	C2_3	104,03	276,91	18,85	4,76	1
3	C3_1	117,065	316,51	21,40	5,36	1
	C3_2	150,315	369,45	24,98	6,88	1
	C3_3	146,17	264,30	17,87	6,69	1
4	C4_1	113,38	445,36	24,95	5,19	1
	C4_2	103,105	451,25	25,28	4,72	1
	C4_3	138,575	445,71	24,97	6,35	1
5	C5_1	171,1	374,85	21,00	7,84	1
	C5_2	182,55	399,84	22,40	8,36	1
	C5_3	182,57	399,84	22,40	8,36	1
	C5_4	124,11	359,142	20,12	5,68	1
6	C6_1	622,39	1.298,88	71,94	28,51	1
	C6_2	646,68	546,52	30,27	29,62	1
	C6_3	132,57	235,98	13,07	6,07	1
7	C7_1	38,80	56,49	7,77	1,78	1
8	C8_1	16,32	24,87	2,86	0,75	1

L longitud de desagüe del canalón, en milímetros (mm)

S Anchura del fondo del canalón

T Anchura de la línea de agua calculada

W Altura por debajo de la línea de agua calculada

Z Altura total

a borde libre

ID	L	W	S	T	Z	a	pte (mm/m)
C1_1	14380	124,32	256,60	274,20	177,6	53,28	10,00
C2_1	18820	128,66	256,60	274,20	183,8	55,14	10,00
C2_2	19360	140,56	256,60	274,20	200,8	60,24	10,00
C2_3	18850	140,49	256,60	274,20	200,7	60,21	10,00
C3_1	21400	131,32	256,60	274,20	187,6	56,28	10,00
C3_2	24980	131,32	256,60	274,20	187,6	56,28	10,00
C3_3	17870	141,12	256,60	274,20	201,6	60,48	10,00
C4_1	24950	129,57	256,60	274,20	185,1	55,53	10,00
C4_2	25280	131,32	256,60	274,20	187,6	56,28	10,00
C4_3	24970	131,32	256,60	274,20	187,6	56,28	10,00
C5_1	21000	141,05	256,60	274,20	201,5	60,45	10,00
C5_2	22400	131,32	256,60	274,20	187,6	56,28	10,00
C5_3	22400	131,39	256,60	274,20	187,7	56,31	10,00
C5_4	20120	139,30	256,60	274,20	199,0	59,70	10,00
C6_1	71940	211,40	283,50	301,10	286,4	75,00	10,00
C6_2	30270	211,40	283,50	301,10	286,4	75,00	10,00
C6_3	13070	211,40	283,50	301,10	286,4	75,00	10,00
C7_1	7770	105,00	116,00	88,40	150,0	45,00	10,00
C8_1	2860	105,00	116,00	88,40	150,0	45,00	10,00

ID	3,89.10 ⁻⁵	AW	Q _{SV}	W/T	F _D	S/T	F _S	Q _N	L/W	F _L	Q _L	Q _L >Q
C1_1	0,0000389	48.500	28,00	0,45	0,80	0,94	1,00	22,40	115,67	1,27	15,87	CUMPLE
C2_1	0,0000389	50.200	29,23	0,47	0,81	0,94	1,00	23,68	146,28	1,37	15,55	CUMPLE
C2_2	0,0000389	54.800	32,62	0,51	0,83	0,94	1,00	27,07	137,73	1,37	17,79	CUMPLE
C2_3	0,0000389	54.800	32,62	0,51	0,83	0,94	1,00	27,07	134,17	1,37	17,79	CUMPLE
C3_1	0,0000389	51.200	29,96	0,48	0,82	0,94	1,00	24,57	162,96	1,46	15,14	CUMPLE
C3_2	0,0000389	51.200	29,96	0,48	0,82	0,94	1,00	24,57	190,22	1,55	14,26	CUMPLE
C3_3	0,0000389	55.000	32,76	0,51	0,83	0,94	1,00	27,19	126,63	1,37	17,86	CUMPLE
C4_1	0,0000389	50.500	29,45	0,47	0,81	0,94	1,00	23,85	192,56	1,55	13,85	CUMPLE
C4_2	0,0000389	51.200	29,96	0,48	0,82	0,94	1,00	24,57	192,51	1,55	14,26	CUMPLE





C5_2	0,0000389	51.200	29,96	0,48	0,82	0,94	1,00	24,57	170,58	1,46	15,14	CUMPLE
C5_3	0,0000389	51.200	29,96	0,48	0,82	0,94	1,00	24,57	170,48	1,46	15,14	CUMPLE
C5_4	0,0000389	54.300	32,24	0,51	0,83	0,94	1,00	26,76	144,44	1,37	17,58	CUMPLE
C6_1	0,0000389	83.800	55,46	0,70	0,90	0,94	1,00	49,91	340,30	1,55	28,98	CUMPLE
C6_2	0,0000389	83.800	55,46	0,70	0,90	0,94	1,00	49,91	143,19	1,37	32,79	CUMPLE
C6_3	0,0000389	83.800	55,46	0,70	0,90	0,94	1,00	49,91	61,83	1,09	41,21	CUMPLE
C7_1	0,0000389	16.100	7,07	1,19	1,02	1,31	1,00	7,21	74,00	1,09	5,95	CUMPLE
C8_1	0,0000389	16.100	7,07	1,19	1,02	1,31	1,00	7,21	27,24	1,00	6,49	CUMPLE

5.1.2. Dimensionado de bajantes

a) Código Técnico de la Edificación, punto 4.2.3 *Bajantes de aguas pluviales*, del DB-HS.
El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.8:

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de <i>aguas pluviales</i> para un régimen pluviométrico de 100 mm/h	
Superficie en proyección horizontal servida (m²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63

Tabla 4.9 Diámetro de los colectores de <i>aguas pluviales</i> para un régimen pluviométrico de 100 mm/h			
Superficie proyectada (m ²)			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente del colector			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

Dimensionado de desagües:

	SUPERFICIE (m²)	DIÁMETRO (mm)
CAN1_DES1	341,65	110
CAN2_DES2	259,31	110
CAN3_DES2	300,63	110
CAN4_DES2	612,93	125
CAN5_DES3	365,14	110
CAN6_DES2	646,68	125
CAN6_CONECTOR	230,87	110
CAN7_DES1	38,80	50
CAN8_DES1	16,32	50

Dimensionado de bajantes:

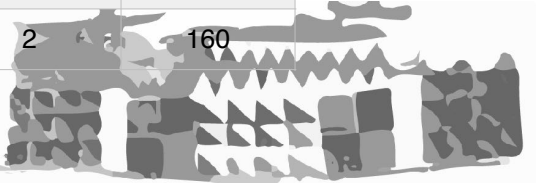
	SUPERFICIE (m²)	DIÁMETRO (mm)
B_1	341,65	110
B_2	340,11	110
B_3	464,63	110
B_4	789,82	125
B_5	570,74	110
B_6	327,01	110
B_7	707,19	125
B_8	1.401,75	160-200
B_9	38,80	50
B_10	16,32	50

5.1.3. Dimensionado de colectores

a) Código Técnico de la Edificación, punto 4.2.3 *Colectores de aguas pluviales*, del DB-HS.
1 - Los colectores de aguas pluviales se calculan a sección llena en régimen permanente.
2- El diámetro de los colectores de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.9, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Tabla 4.9 Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h			
Superficie proyectada (m ²)			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente del colector			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

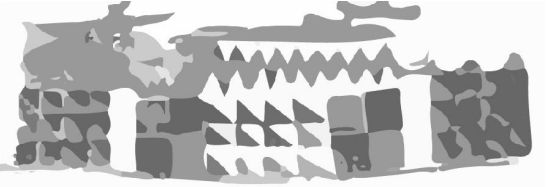
	SUPERFICIE (m²)	PENDIENTE (%)	DIÁMETRO (mm)
C_1	341,65	2	125
C_2	340,11	2	125
C_3	208,05	2	110
C_4	464,63	2	160
C_5	570,74	2	160
C_6	412,06	2	125
C_7	789,82	2	160



	SUPERFICIE (m²)	PENDIENTE (%)	DIÁMETRO (mm)
C_8	327,01	2	125
C_9	364,99	2	125
C_10	707,19	2	160
C_11	365,14	2	125
C_12	613,36	2	160
C_13	622,40	2	160
C_14	1.269,18	2	200
C_15	230,87	5	110

6. MEMORIA JUSTIFICATIVA

Para las intervenciones propuestas, no es de aplicación la justificación del CTE, salvo aquellos aspectos de la memoria de cálculo ya justificados.



7. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

De conformidad con lo establecido en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RD 1098/2001 art. 125 y 127.2), el presente proyecto se refiere a una OBRA COMPLETA. “Los proyectos deberán referirse necesariamente a obras completas, entendiéndose por tales las susceptibles de ser entregadas al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto y comprenderán todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra”

8. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

Se estima un plazo de ejecución de **CINCO MESES** tras la firma del acta de comprobación del replanteo e inicio de las obras.

En cumplimiento del artículo 243.3 del RDL 9/2017 “*El plazo de garantía se establecerá en el pliego de cláusulas administrativas particulares atendiendo a la naturaleza y complejidad de la obra y no podrá ser inferior a un año salvo casos especiales.*”

9. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Es de aplicación el Texto Refundido de la Ley de Contratos del sector Público aprobado por Real Decreto Legislativo 9/2017 del 8 de noviembre.

Según el artículo 77.1.a) del Real Decreto Legislativo 9/2017, del 8 de noviembre, *para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato. En defecto de estos, la acreditación de la solvencia se efectuará con los requisitos y por los medios que reglamentariamente se establezcan en función de la naturaleza, objeto y valor estimado del contrato, medios y requisitos que tendrán carácter supletorio respecto de los que en su caso figuren en los pliegos.*

10. CRITERIOS DE SOLVENCIA TÉCNICA

Se acreditarán según el artículo 11, apartado 4 del Real decreto 773, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real decreto 1098/2001, de 12 de octubre.

11. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL Y PRESUPUESTO POR CONTRATA

El Presupuesto de Ejecución Material del presente proyecto asciende a la cantidad de **315.734,91€**. Se ha elaborado según lo establecido en el artículo 233.1 d) de Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (RDL 9/2017).

El Presupuesto de ejecución por Contrata asciende a **375.724,54€** más el 7% de IGIC.

12. CATEGORÍA DEL CONTRATO

Categoría 3. Importe >360.000€ y <=840.000.

13. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el documento de Presupuesto se adjunta la justificación de precios de las unidades de obra que componen el proyecto. Se ha elaborado según lo establecido en el artículo 233.1 d) de Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (RDL 9/2017).

Según lo establecido en el artículo 153.1 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RD 1098/2001), “Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren especificados en la descomposición o descripción de los precios”.

Así mismo, y cumpliendo con el artículo 130.3 los costes indirectos “...se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra”

14. CRONOGRAMA

En el transcurso de las obras la empresa adjudicataria deberá hacer lo posible por interferir lo mínimo en el funcionamiento diario del centro, por lo cual se deberán elegir preferentemente los lunes, día de cierre al público del museo, para acometer las tareas de mayor envergadura. Igualmente habrá que concretar un cronograma detallado en función de los meses del año en el que se realicen las obras para compaginarlo con todas las actividades que se llevan a cabo en éste.

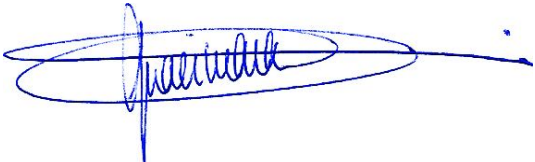
Para la ejecución de las obras, sin perjuicio del cronograma detallado que debe presentar la empresa constructora adjudicataria de las obras, se estima una duración de CINCO MESES, distribuidos de la siguiente manera:



[illegible]

Nombre del plano	Número	Escala
Plano de Situación y emplazamiento	00	s/e
Estado actual: planta de cubierta. Cotas y superficies.	01	1/300
Estado actual: estructura espacial. Colectores y bajantes	02	1/300
Estado actual: planta de cubierta. Superficies de desagües.	03	1/300
Estado actual: canalones. Secciones.	04	1/200
Estado actual: encuentro I. Patologías asociadas.	05	1/5
Estado actual: encuentro II. Patologías asociadas.	06	1/5
Estado actual: encuentro III. Patologías asociadas.	07	1/5
Estado actual: encuentros IV y V. Patologías asociadas.	08	1/5
Estado reformado: planta de cubierta. Líneas de vida.	09	1/300
Estado reformado: estructura espacial. Colectores y bajantes	10	1/300
Estado reformado: planta de cubierta. Superficies de desagües.	11	1/300
Estado reformado: canalones. Secciones.	12	1/200
Estado reformado: encuentros I y II. Soluciones.	13	1/5
Estado reformado: encuentros III, IV y V. Soluciones.	14	1/5
Estado reformado: canalones y desagües. Detalles	15	1/10
Estado reformado: secciones del canalón I	16	1/10
Estado reformado: secciones del canalón II	17	1/10
Estado reformado: secciones del canalón III	18	1/10
Planta de cubierta: ámbitos de trabajo	19	1/300
Gestión de Residuos: acopio y clasificación de residuos	GR-01	1/300
Seguridad y Salud: situación y emplazamiento	ESS-01	s/e
Seguridad y salud: detalles 1	ESS-02	s/e
Seguridad y salud: detalles 2	ESS-03	s/e
Seguridad y salud: implantación en obra	ESS-04	s/e
Seguridad y salud: recorridos de evacuación fase obra interior	ESS-05	s/e
Seguridad y salud: recorridos de evacuación fase obra exterior	ESS-06	s/e

Las Palmas de Gran Canaria, 30 de Julio de 2020.



Guacimara Delgado Quintana
colegiada número 2875

