

CONCURSO LA MEJOR OBRA SIKA 2017



IMPERMEABILIZACIÓN Y REPARACIÓN DE LAS CUBIERTAS DEL CENTRO COMERCIAL "LOS ARCOS"



ÍNDICE

1. DATOS DE LA OBRA.....	pag 1
2. EMPRESAS APLICADORAS.....	pag 2
3. ESTADO INICIAL DE LA OBRA.....	pag 3
4. SOLUCIONES ELEGIDAS.....	pag 9
5. PROCEDIMIENTOS EMPLEADOS.....	pag 12
6. MEDICIÓN.....	pag 19
7. CONSUMOS.....	pag 20
8. DETALLES Y SINGULARIDADES.....	pag 21
9. VISITA DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA.....	pag 28
10. FOTOGRAFÍAS DE FINAL DE OBRA.....	pag 29
11. PLANO 1: ESTADO INICIAL.....	pag 32
12. PLANOS 2: INTERVENCIONES.....	pag 33





1. DATOS DE LA OBRA

NOMBRE: Impermeabilización y reparación de las cubiertas del Centro Comercial Los Arcos.

DIRECCIÓN: Avda. de Andalucía s/n. Sevilla.

EMPRESAS APLICADORAS: CTL, SAFER IMPERMEABILIZACIONES y GRUPO TRESA.



CTL S.L.

www.ctlsl.es

C/. Francisco Pizarro 5 Acc.
Lebrija (Sevilla)



SAFER S.L.

www.safersl.es

P. I. Huertordoñez, C/. Chapistas 3
Arahal (Sevilla)



GRUPO TRESA

www.grupotresa.com

C/. Tellería Kaleo
Bilbao (Vizcaya)

FECHA DE INICIO: Junio / 2017.

FECHA DE FINALIZACIÓN: Diciembre/2017.

PROMOTOR DE LA OBRA: Centro Comercial Los Arcos.

CONSTRUCTORA: UTE CUBIERTAS LOS ARCOS, constituida por CONSTRUCCIONES Y OBRAS VEROSA S.L. y CONSTRUCCIONES Y TRABAJOS LEBRIJANOS S.L.

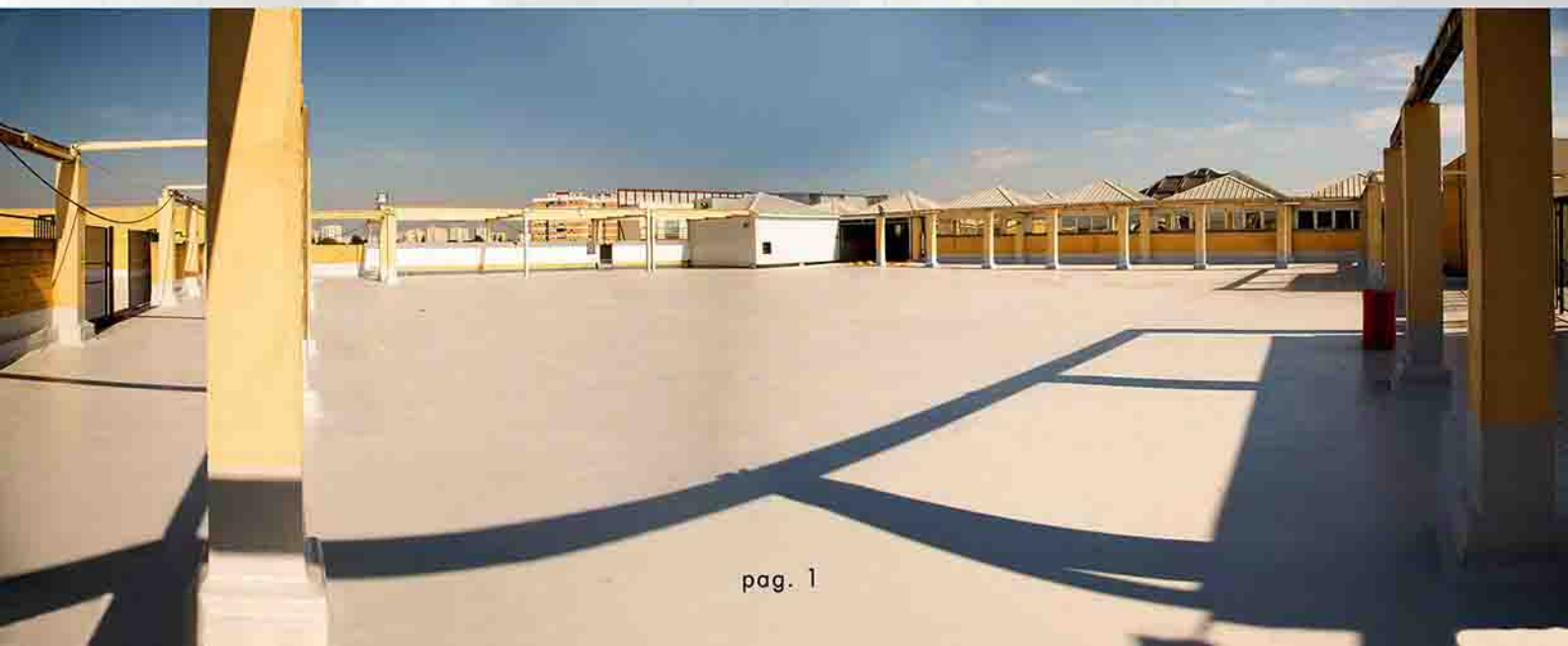


PROYECTO: GRUPO TYPISA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

DIRECCIÓN FACULTATIVA: Matilde López Fernández, Álvaro Pérez-Lombard Martín Oliva.

JEFATURA DE OBRAS: María Teresa Arenas Molina.

MODALIDAD A LA QUE SE PRESENTA: CUBIERTAS.



2. EMPRESAS APLICADORAS

CTL y VEROSA, constituidas en Unión Temporal de Empresas (UTE) han contratado la impermeabilización y la reparación de las cubiertas del Centro Comercial Los Arcos de Sevilla. Se interviene sobre una superficie de total de 16.101,40 m² aplicando distintos sistemas según la naturaleza de cada cubierta. En esta tarea UTE CUBIERTAS LOS ARCOS ha contado con las Empresas Aplicadoras SIKA: CTL, SAFER y TRESA, valorando su solvencia técnica, profesionalidad y experiencia.

La principal actividad de CTL es la REHABILITACIÓN, RESTAURACIÓN Y REFORMA de edificios y viviendas. Se constituye como sociedad en 2001 y en estos años de experiencia se ha especializado en sistemas de impermeabilización, refuerzo, reparación y sustitución de estructuras, sistemas de aislamiento térmico y trabajos en altura. Además CTL ejecuta proyectos de Obra Nueva en todas sus fases constructivas aplicando soluciones que optimizan el valor de lo construido: Viviendas sostenibles con sistemas de energía limpia y aislamiento térmico, nuevas tecnologías constructivas aplicadas a la construcción, etc.

CTL tiene un compromiso de calidad con la ejecución y gestión de sus obras: Certificado de Calidad ISO 9001, Premio Sika a la Mejor Obra en 2007 y Premios en sus distintas categorías en 2005, 2011, 2013, 2014 y 2015. CTL es empresa colaboradora del Programa de Impulso a la Construcción Sostenible de la Junta de Andalucía.

Impermeabilizaciones Safer es una empresa especializada en el área de la impermeabilización con membranas sintéticas de todo tipo para cubiertas, balsas, cimentaciones, piscinas, depósitos...La rehabilitación y el mantenimiento de edificios, bien sea por humedades o refuerzos estructurales, es otro campo en los que la empresa interviene.

Safer S.L. cuenta con profesionales preparados en continua formación en las últimas novedades técnicas y con los mejores productos del mercado, garantizando en todos los casos los máximos de calidad y fiabilidad en sus obras. Nuestro crecimiento ha sido firme y constante, especialmente en la segunda mitad de los años noventa, en los que nuestro perfil de desarrollo ha sido extremadamente dinámico. Safer S.L. se dedica a impermeabilizaciones y refuerzos estructurales desde hace más de treinta años, y actualmente vive en su segunda generación.



Grupo TRESA es una empresa que empieza su andadura en 1995 dentro del sector de la construcción. Desde sus inicios sus objetivos van dirigidos al mantenimiento y conservación de cualquier infraestructura y a los revestimientos de impermeabilización, protección y pavimentación. En el año 2015, después de 20 años de recorrido logra estar presente en los principales proyectos de construcción y rehabilitación nacionales.

Con nuestro sistema de impermeabilización a base de membranas de poliurea y poliuretano proyectadas en caliente conseguimos alta adherencia a múltiples sustratos, permitimos una unión segura y permanente con la superficie, libre de agua y aire, logrando que esta se mantenga libre de oxidación o corrosión, con un acabado estético y que puede ser transitable y antideslizante. Las intervenciones con membranas continuas para la realización de pavimentos industriales agilizan la entrega y se consideran recubrimientos extremadamente duraderos debido a sus propiedades mecánicas y a sus cualidades químicas. Las membranas de poliurea se aplican con equipos de alta tecnología y personal especializado, con un secado de 3 a 10 segundos, puede ser transitable en minutos.

La compañía ejecuta trabajos de protección catódica frente a la corrosión de las armaduras en cualquier infraestructura. GRUPO TRESA aporta soluciones integrales, prestando especial atención al compromiso con la sostenibilidad, los recursos naturales y el entorno. El objetivo de los servicios de mantenimiento que presta GRUPO TRESA es conseguir instalaciones seguras, fiables y eficientes con el fin de garantizar su óptimo funcionamiento y alargar su vida útil.

2. ESTADO INICIAL DE LA OBRA:

El conjunto inmobiliario "Los Arcos", abierto al público en 1992 durante la Exposición Universal de Sevilla, fue el primer centro comercial en la ciudad con más de 100 locales dedicados a hostelería, tiendas de ropa, complementos, decoración, supermercado, estética y salas de cine.

Es una construcción exenta constituida por tres plantas bajo rasante para uso de aparcamiento y dos plantas sobre rasante dedicadas a uso comercial y ocio.



Sus fachadas principales se alzan a Este a la Avenida Jose María Javierre y a Sur a la Avenida de Andalucía, donde se encuentran los accesos principales al centro y a los cines de la planta primera, además de uno de los accesos al parking. En la fachada Oeste que se ubica en la calle Velasco de Pardo, se encuentran accesos de empleados, mercancías y uno de los accesos del parking. La fachada Norte del centro linda con un solar donde existía un edificio de la empresa Abengoa.

Debido al tipo de estructura con la que cuenta el edificio y su movimiento estructural, las juntas de dilatación presentan problemas de filtraciones de agua en la cubierta. Se pretende dar solución con una sustitución de las juntas que se combinará con el acabado que lleve cada una de las cubiertas donde éstas existan.

Se trata de una cubierta muy compleja y después de intervenciones anteriores para corregir parcialmente los problemas de impermeabilización, por fin se acomete su reparación integral.



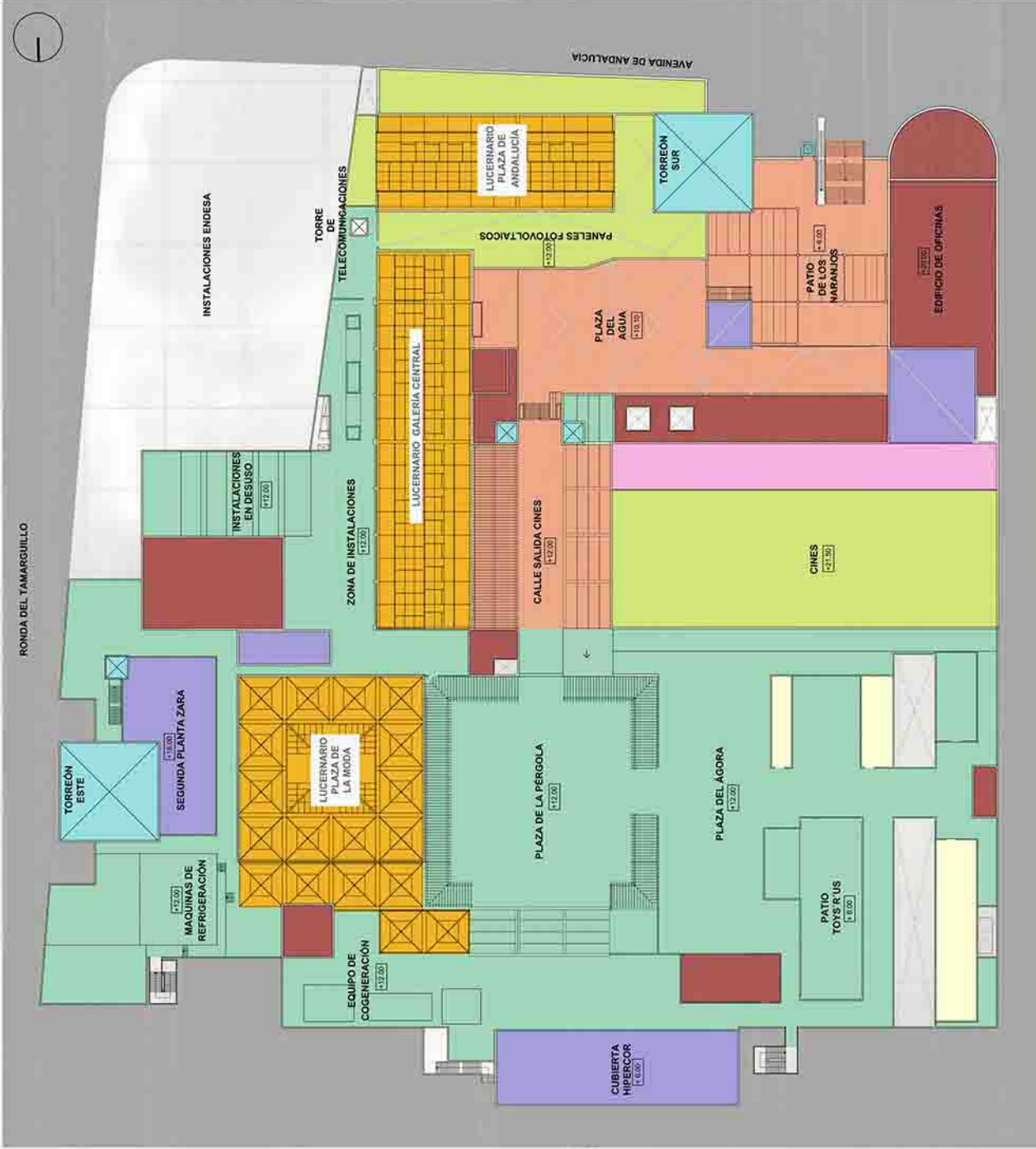
A continuación se añade plano general con el estado inicial de las obras, distinguiendo nueve tipos de cubiertas según el sistema con el que fueron construidas.

IMPERMEABILIZACIÓN Y REPARACIÓN DE LAS CUBIERTAS DEL CENTRO COMERCIAL "LOS ARCOS"



DESCRIPCIÓN DE LAS CUBIERTAS EXISTENTES

CPNT-01	<p>CUBIERTA PLANA NO TRANSITABLE ACABADA CON LAMINA ASFALTICA AUTOPROTEGIDA</p> <ul style="list-style-type: none"> SOPORTE RESISTENTE CAPA DE MORTERO DE REGULARIZACION BARBERA DE VAPOR ASLAMIENTO DE LANA DE ROCA LAMINA IMPERMEABILIZANTE ASFALTICA NO PROTEGIDA LAMINA IMPERMEABILIZANTE ASFALTICA AUTOPROTEGIDA
CPNT-02	<p>CUBIERTA PLANA NO TRANSITABLE CON TERMINACION DE GRAVA</p> <ul style="list-style-type: none"> SOPORTE RESISTENTE FORMACION DE PENDIENTE DOBLE LAMINA IMPERMEABILIZANTE ASFALTICA NO PROTEGIDA CAPA SEPARADORA - GEOTEXTIL ASLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXTRUSIONADO GRAVA
CPNT-03	<p>CUBIERTA PLANA NO TRANSITABLE AUTOPROTEGIDA CON FPO</p> <ul style="list-style-type: none"> SOPORTE RESISTENTE FORMACION DE PENDIENTE CAPA SEPARADORA IMPERMEABILIZACION MEDIANTE LAMINA FLEXIBLE DE POLIOLEFINAS FPO RESISTENTE PLUVIOTEMPERE
CPNT-04	<p>CUBIERTA PLANA NO TRANSITABLE CON TERMINACION DE PANEL SANDWICH</p> <ul style="list-style-type: none"> SUBESTRUCTURA INSTALADA PANEL METALICO AUTOPROTEGENTE CON ASLAMIENTO DE POLIURETANO
CPT-01	<p>CUBIERTA PLANA TRANSITABLE ACABADA CON BALDOSA CERAMICA</p> <ul style="list-style-type: none"> SOPORTE RESISTENTE FORMACION DE PENDIENTE CAPA DE MORTERO DE REGULARIZACION IMPRIMACION ASFALTICA BITUMINOSA CON CAPA INTERMEDIA DE ALUMINO DOBLE LAMINA IMPERMEABILIZANTE ASFALTICA NO PROTEGIDA Y MORTERO DE AGARRE BALDOSA CERAMICA
CPT-02	<p>CUBIERTA PLANA TRANSITABLE ACABADA EN HORRUM CON TRATAMIENTO SUPERFICIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> SOPORTE RESISTENTE FORMACION DE PENDIENTE CAPA DE MORTERO DE REGULARIZACION DOBLE LAMINA IMPERMEABILIZANTE ASFALTICA NO PROTEGIDA Y MORTERO DE AGARRE TRATAMIENTO SUPERFICIAL IMPERMEABILIZANTE A BASE DE RESINAS
CPT-03	<p>CUBIERTA PLANA TRANSITABLE CON LOSA FILTRANTE</p> <ul style="list-style-type: none"> SOPORTE RESISTENTE FORMACION DE PENDIENTE CAPA DE MORTERO DE REGULARIZACION IMPRIMACION ASFALTICA DOBLE LAMINA IMPERMEABILIZANTE ASFALTICA NO PROTEGIDA PAVIMENTO CON LOSA FILTRANTE
CI-01	<p>CUBIERTA INCLINADA A CUATRO AGUAS CON APLICACION DE BALDOSIN CERAMICO</p> <ul style="list-style-type: none"> FORMACION DE PENDIENTE CAPA DE MORTERO DE REGULARIZACION DOBLE LAMINA IMPERMEABILIZANTE ASFALTICA NO PROTEGIDA Y MORTERO DE AGARRE ACABADO CON APLICACION DE BALDOSIN CERAMICO
CI-02	<p>CUBIERTA INCLINADA EN LUCERNARIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> MANTO DE CUBIERTA CLASADA A DOS Y CUATRO AGUAS SOBRE ESTRUCTURA DE PERLEBIA METALICA ELEVADA LUCERNARIOS CONSTITUIDOS POR VIDRIOS, PANELES TRANSLUCIDOS Y EXDORTOS PARA VENTILACION PANELES DE CHAPA METALICA TIPO SANDWICH CON ADA DE POLIURETANO QUE DESAGUATA A UN CANALON CONTIGUO DE CHAPA



CLIENTE: unibail-rodamco LOS ARCOS	TITULO: PROYECTO DE IMPERMEABILIZACION Y REPARACION DE LAS LEONNES DE LAS CUBIERTAS DEL CENTRO COMERCIAL "LOS ARCOS" EN SEVILLA	SITUACION: AVENIDA DE ANDALUÇIA, S/N 41007 - SEVILLA	REDACTADO POR: ADOLFO GONZALEZ DEL RIO / MANUEL DIAZ REY	FECHA: OCTUBRE 2016	Nº DE PLANO: 02
	ESCALA: E-1/700	APROBADO POR: MATILDE LOPEZ FERNANDEZ	ESCALA: E-1/700	ESTADO ACTUAL DEL EDIFICIO: DESCRIPCION CONSTRUCTIVA DE LAS CUBIERTAS.	ESCALA: E-1/700

1 Cubierta plana no transitable acabada con lámina asfáltica autoprotegida.- Zonas Hipercor, Zara, Gambrinus y Sala 1 Cines.

Su uso se limita al mantenimiento de instalaciones, con acceso restringido a operarios especializados y personal de seguridad del centro. El estado de las láminas es deficiente, quebradizo. Además, en Sala 1 Cines se detecta corrosión parcial de la chapa metálica de sustentación, junto a la zona de evacuación de agua.



Cubierta de Hipercor, estado inicial

2 Cubierta plana no transitable con terminación de grava.- La zona de oficinas se resuelve en dos niveles. Ambas albergan instalaciones propias del edificio y antenas de telefonía. Son visitables exclusivamente a efectos de mantenimiento por personal autorizado.

El reparto irregular de la grava ha provocado el deterioro del aislamiento térmico en algunas zonas y existe presencia de vegetación parásita.



Cubiertas de oficinas, estado inicial

3 Cubierta plana no transitable autoprotegida con lámina flexible de poliolefinas y paneles fotovoltaicos.- Se conserva en buen estado, no constituyen objeto de intervención.



Cubiertas con módulos fotovoltaicos

4 Cubierta plana no transitable con terminación de panel sándwich.- Se conserva en buen estado, no constituye objeto de intervención.

5 Cubierta plana transitable acabada con baldosa cerámica.- Zonas accesibles a usuarios del centro comercial y cines, identificadas como Plaza del Agua y Salida Cine. Las lesiones en estas zonas son principalmente el deterioro de las membranas de impermeabilización, pendientes insuficientes, escasez de sumideros y erosión de baldosas.

6 Cubierta plana transitable acabada en hormigón con tratamiento superficial de resinas.- Se extiende por Plazas Ágora y Pérgola, instalaciones de refrigeración y cogeneración de energía, Zara, patio de Toys "R" Us e instalaciones de climatización y telecomunicaciones. En Plaza Pérgola, ocasionalmente se organizan eventos y es utilizada por usuarios del Centro Comercial. El resto es visitable sólo a efectos de mantenimiento, salvo en casos de emergencia. Se precisa garantizar accesibilidad a usuarios y personal de mantenimiento/seguridad. Existe pérdida parcial del tratamiento superficial de resina, presencia de vegetación parásita y falta de estanqueidad en juntas de dilatación.



7 Cubierta plana no transitable con losa filtrante.- Situada sobre las salas del cine, alberga los equipos de climatización. Su uso es exclusivamente para el mantenimiento de instalaciones.

Los problemas detectados en esta zona son el deterioro de la impermeabilización, el mal estado de los sumideros existentes y el deficiente funcionamiento del canalón lineal que provoca estancamiento de agua y filtraciones.



Cubiertas de los cines, estado inicial

8 Cubierta inclinada a cuatro aguas con aplacado de baldosín cerámico.- Los Torreones Sur y Este cubren los accesos peatonales al centro comercial. El acceso a ellos sólo está autorizado para operarios especializados en trabajos verticales en labores de limpieza y mantenimiento.

Aunque no se han detectado filtraciones, existe vegetación parásita y se observa pérdida de adherencia de las baldosas cerámicas al soporte con riesgo de desprendimiento a cubiertas anexas y vía pública.



Torreón Este, estado inicial

9 Cubierta inclinada en lucernarios.- De planta rectangular, se ubican en Plaza de la Moda, Galería Central y Plaza de Andalucía. En ellos se insertan exutorios de ventilación. Son accesibles sólo para labores de limpieza y mantenimiento por parte de personal especializado.

Destacan problemas de estanqueidad en sus carpinterías y sección insuficiente de canalones para un correcto mantenimiento. Estas lesiones se recogen en el informe técnico de Tyspa Ingenieros Consultores y Arquitectos de 2015. En él se identifica como patología generalizada las filtraciones de agua de lluvia en un número elevado de locales y zonas comunes.



Lucernarios, estado inicial

4. SOLUCIONES ELEGIDAS

El proyecto redactado por Tyspa Ingenieros Consultores y Arquitectos desarrolla la reparación e impermeabilización de la cubierta interviniendo en 20 zonas identificadas con códigos alfanuméricos.

En la definición de sistemas de impermeabilización se han considerado factores como: el uso específico de cada zona, compatibilidad con los soportes actuales y condicionantes derivados de las instalaciones existentes.

Sobre cubiertas planas transitables de hormigón (I) se aplicó un Sistema Multimembrana con resinas de poliuretano Sikalastic 851 R y Sikafloor 359 N, añadiéndose parcialmente una capa de rodadura donde fue necesario.

El Sikalastic 851 R es una membrana híbrida de poliuretano y poliurea modificada, muy elástica de baja viscosidad, permeable al vapor de agua, con capacidad para puentear fisuras y de curado muy rápido (apenas 4 minutos). El Sikafloor 359 es un poliuretano elástico y resistente que no amarillea. Como capa de sellado aportará una elevada resistencia mecánica y a la abrasión necesarias por ser estas zonas de tráfico. En la Plaza de la Pérgola y salida lateral de cines se añadió una capa de rodadura antideslizante con Sikafloor 375.

En cubiertas planas transitables de hormigón (II) se realizó un sistema de impermeabilización con lámina de poliolefina reflectante Sarnafil TS 77-18 SR. Sarnafil TS 77-18 SR es una membrana de poliolefinas flexibles exenta de plastificantes que migren y reforzada con una malla de poliéster. Todo ello le confiere una excelente durabilidad y resistencia a la intemperie. Además su elevada reflectancia contribuyó eficazmente al aislamiento que se pretendía.

Sobre cubiertas planas transitables de baldosa cerámica, tras su desmontado, se ejecutó una impermeabilización y aislamiento de mayor calidad a base de geotextil Sarnafelt A 300, lámina de PVC Sikaplan 12 Sgma, poliestireno expandido, geotextil y gres de acabado. Sikaplan 12 Sgma está indicada para cubiertas de protección pesada, es muy resistente al envejecimiento, a la tracción y otras acciones mecánicas, permeable al vapor de agua y con una gran flexibilidad y estabilidad dimensional.

En cubiertas inclinadas se actuó sobre la cubierta deck del lucernario central empleando lámina Sarnafil TS 77-18 sobre geotextil con base de tablero marino fenólico anclado a panel sándwich.

En la totalidad de los lucernarios se recuperó la estanqueidad mediante sellador Sikasil SG 20 previa limpieza con Sika Aktivator, a la vez que se repararon carpinterías e impermeabilizaron canalones.



En cubiertas planas no transitables se realizó un sistema de impermeabilización y aislamiento con lámina de PVC Sikaplan 12 G sobre paneles de poliisocianurato (PIR). Sikaplan 12 G es una membrana sintética e impermeable a base de PVC multicapa y reforzada, que como ventajas tiene una gran resistencia a las agresiones ambientales, incluyendo a los UV, es permeable al vapor de agua, muy resistente a la tracción y muy flexible.

Sikatherm Pir es un aislante de muy baja conductividad térmica (0,024 W) inferior a la de otros aislantes tradicionales, lo que nos permite utilizar menores espesores y reducir así el peso que añadimos a la estructura. Además no se derrite al fuego ni propaga las llamas e incorpora una capa separadora que le hace compatible con láminas de PVC y FPO.

En cubiertas inclinadas a 4 aguas se planteó como solución la impermeabilización del alicatado existente, para ello se aplicaría un sistema basado en un poliuretano con tecnología MTC: Sikalastic-621 TC. Se trata de un poliuretano de última generación superior a los convencionales. Cura impulsado por la humedad y durante el proceso no desprende CO2 en contacto con el agua, por lo que resiste mucho mejor a la humedad, incluso soporta la lluvia a los pocos minutos de su aplicación.

En cubierta plana no transitable de grava, se sustituyó el sistema actual por una impermeabilización y aislamiento de mayor calidad a base de geotextil, lámina de PVC Sikaplan 12 Sgma y poliestireno expandido. Se repuso la grava como capa de protección pesada. Sikaplan 12 Sgma está especialmente indicada para cubiertas invertidas. Su flexibilidad es óptima incluso a bajas temperaturas. Es multicapa e incorpora una malla de fibra de vidrio que le da una gran estabilidad dimensional. También es muy resistente a las acciones mecánicas y a la tracción y fácilmente termosoldable.

En cubiertas planas con losa filtrante, se impermeabilizó igualmente con lámina de PVC Sikaplan 12 G sobre la que se reinstaló la losa filtrante.

Debido al tipo de estructura con la que cuenta el edificio y su movimiento, las juntas de dilatación cuentan con problemas de filtraciones de agua. Se pretende dar solución con la sustitución de las juntas que se combinará con el acabado que lleve cada una de las cubiertas donde estén presentes.



5. PROCEDIMIENTOS EMPLEADOS: Total superficies: 16.101,40 m².

RESUMEN DE ACTUACIONES

- JUNTAS DE DILATACIÓN (329 ml)
 - SANEADO, LIMPIEZA Y SELLADO MEDIANTE SISTEMA SIKADUR COMBIFLEX SG CON CAJEADO EN CUBIERTA

- D4. - PATIO DE LOS NARANJOS (140 ml)
 - SANEADO, LIMPIEZA Y MEJORA DE LA IMPERMEABILIZACIÓN DEL PERÍMETRO

- Nueva cubierta de chapa inclinada sobre zonas de instalaciones (442 m²)



CUBIERTAS PLANAS TRANSITABLES CONTINUAS ACABADA EN HORMIGÓN (CPT-02)

- A1. - PLAZA DEL ÁGORA (2.522 m²)
- A5. - PATIO TOYS 'R' US (405 m²)
- B1. - CUBIERTA EQUIPOS DE COGENERACIÓN (407 m²)
 - LIMPIEZA/RETIRADA DE LA IMPERMEABILIZACIÓN EXISTENTE
 - FIELTRO SINTÉTICO GEOTEXTIL (SARNAFELT A300)
 - IMPERMEABILIZACIÓN MEDIANTE LÁMINA FLEXIBLE DE POLIOLEFINAS FPO RESISTENTE A LA INTEMPERIE COLOR BLANCA (SARNAFIL TS 77-18 SR)

CUBIERTAS PLANAS TRANSITABLES CONTINUAS ACABADA EN HORMIGÓN (CPT-02)

- A1. - PLAZA DE LA PÉRGOLA Y SALIDA DE LOS CINES (2.467 m²)
 - PREPARACIÓN Y LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE MEDIANTE LIJADO O FRESADO
 - IMPERMEABILIZACIÓN MULTIMEMBRANA MEDIANTE: BASE DE RESINA DE POLIUREA (SIKA CONCRETE PRIMER); CAPA IMPERMEABILIZANTE CON MEMBRANA DE POLIURETANO (SIKALASTIC 821 LV); CAPA DE SELLADO FINAL CON RESINA DE POLIURETANO BICOMPONENTE (SIKAFLOOR 359 N)
 - CAPA DE RODADURA CON RESINA DE POLIURETANO BICOMPONENTE (SIKAFLOOR 375) Y ÁRIDO ESPOLVOREADO (SIKADUR 510)

- B1. - CUBIERTA EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN (723 m²)
- B3. - CUBIERTA ZARA (330 m²)
- B5. - PASILLO A EQUIPOS DE COGENERACIÓN / REFRIGERACIÓN (345 m²)
- C1. - CUBIERTA ZONA EQUIPOS INSTALACIONES (621 m²)
 - PREPARACIÓN Y LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE MEDIANTE LIJADO O FRESADO
 - IMPERMEABILIZACIÓN MULTIMEMBRANA MEDIANTE: BASE DE RESINA DE POLIUREA (SIKA CONCRETE PRIMER); CAPA IMPERMEABILIZANTE CON MEMBRANA DE POLIURETANO (SIKALASTIC 821 LV); CAPA DE SELLADO FINAL CON RESINA DE POLIURETANO BICOMPONENTE (SIKAFLOOR 359 N)

CUBIERTAS PLANAS TRANSITABLES CON BALDOSA CERÁMICA (CPT-01)

- A2. - CALLE SALIDA DE LOS CINES (630 m²)
 - LEVANTADO DE SOLERÍA
 - FIELTRO SINTÉTICO GEOTEXTIL (SARNAFELT A300)
 - IMPERMEABILIZACIÓN MEDIANTE LÁMINA DE PVC (SIKAPLAN 12 SGMA)
 - ACABADO MEDIANTE BALDOSA DE GRES RECIBIDO SOBRE BASE MAESTREADA DE MORTERO Y DOBLE ENCOLADO CON ADHESIVO CEMENTOSO.
- D1. - PLAZA DEL AGUA (1190 m²)
 - LEVANTADO DE SOLERÍA
 - REPLANTEO DE NUEVOS SUMIDROS Y P.P. DE COLECTORES Y BAJANTES
 - NUEVA ESCALERA Y RAMPA (CON MEMBRANA DE POLIURETANO)
 - FIELTRO SINTÉTICO GEOTEXTIL (SARNAFELT A300)
 - IMPERMEABILIZACIÓN MEDIANTE LÁMINA DE PVC (SIKAPLAN 12 SGMA)
 - ACABADO MEDIANTE BALDOSA DE GRES RECIBIDO SOBRE BASE MAESTREADA DE MORTERO Y DOBLE ENCOLADO CON ADHESIVO CEMENTOSO

CUBIERTAS INCLINADAS EN LUCERNARIOS (CI-02)

- B6. - LUCERNARIO PLAZA DE LA MODA (1.400 m² / 700 ml)
- C2. - LUCERNARIOS GALERIA CENTRAL Y PZA. ANDALUCÍA (1.750 m² / 980 ml)
 - ESTANQUEIDAD, SELLADO Y REPARACIÓN DE CARPINTERÍAS
 - SUSTITUCIÓN CARPINTERÍAS MÓVILES POR CARPINTERÍAS FIJAS EN PLAZA ANDALUCÍA
 - LIMPIEZA E IMPERMEABILIZACIÓN CANALONES

CUBIERTAS PLANAS NO TRANSITABLES CON LÁMINA AUTOPROTEGIDAS (CPNT-01)

- A4. - CUBIERTA HIPERCOR (525 m²)
- B4. - CUBIERTA PLANTA 2. ZARA (400 m²)
- D2. - CUBIERTA GAMBRINUS (55 m²)
- E2. - CUBIERTA CINES II (235 m²)
 - FIELTRO SINTÉTICO GEOTEXTIL (SARNAFELT A300)
 - IMPERMEABILIZACIÓN MEDIANTE LÁMINA DE PVC (SIKAPLAN 12G)

CUBIERTAS INCLINADAS A CUATRO AGUAS CON BALDOSÍN CERÁMICO (CI-01)

- B2. - TORREÓN ESTE (300 m²)
- D3. - TORREÓN SUR (300 m²)
 - LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE
 - REPARACIÓN Y SELLADO DE CANALONES
 - IMPERMEABILIZACIÓN CON IMPRIMACIÓN SIKALASTIC METAL PRIME Y MEMBRANA DE POLIURETANO SIKALASTIC 621
 - TORREÓN SUR: CIERRE DE FABRICA DE BLOQUE HORMIGÓN VISTO COLOR BLANCO

CUBIERTAS PLANA NO TRANSITABLE DE GRAVA (CPNT-02)

- E1. - CUBIERTA OFICINAS (730 m²)
 - RETIRADA DE LA GRAVA Y AISLAMIENTO. CONSERVAR PARA REPOSICIÓN
 - REPARACIÓN DE CUBIERTA MEDIANTE: IMPERMEABILIZACIÓN MEDIANTE LÁMINA DE PVC (SIKAPLAN 12 SGMA); FIELTRO SINTÉTICO GEOTEXTIL (SARNAFELT A300); COLOCACIÓN DE PLANCHAS DE POLIESTIRENO EXTRUSIONADO; FIELTRO SINTÉTICO GEOTEXTIL (SARNAFELT A300); REPOSICIÓN DE LA GRAVA PREVIAMENTE RETIRADA

CUBIERTA PLANA TRANSITABLE CON LOSA FILTRANTE (CPT-03)

- A3. - CUBIERTA CINES I (520 m²)
 - RETIRADA DE BALDOSAS FILTRANTES. CONSERVAR PARA REPOSICIÓN
 - REPLANTEO DE NUEVOS SUMIDROS Y P.P. DE COLECTORES Y BAJANTES
 - FIELTRO SINTÉTICO GEOTEXTIL (SARNAFELT A300)
 - LÁMINA IMPERMEABILIZANTE DE PVC (SIKAPLAN 12G)
 - RESTITUCIÓN DE LAS LOSAS FILTRANTES

CUBIERTAS NO INTERVENIDAS Y NO AFECTADAS POR EL PROYECTO

- CUBIERTAS NO INTERVENIDAS
 - CUBIERTAS DE DIVERSAS TIPOLOGÍAS EN LAS QUE NO SE TIENE CONSTANCIA NI SE HAN DETECTADO PROBLEMAS DE FILTRACIONES



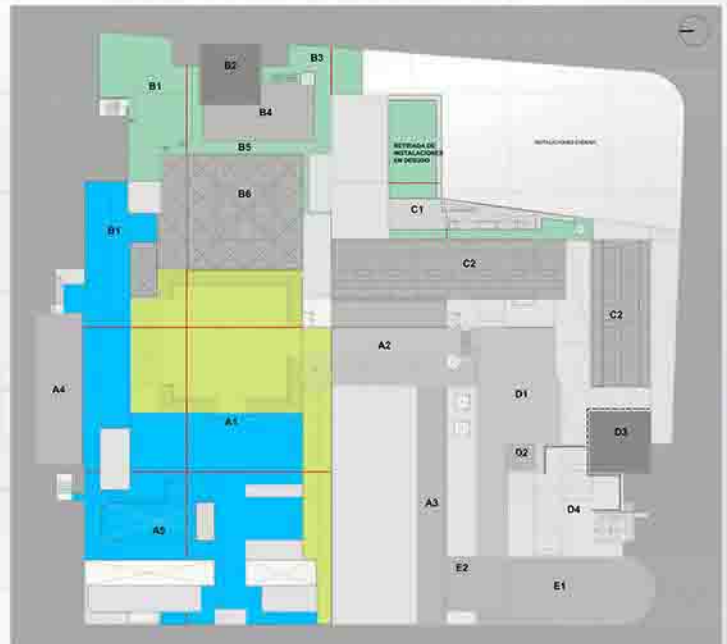
En la ejecución de los sistemas de impermeabilización se han considerado factores como: estado inicial de los soportes, características y anclajes de las instalaciones existentes, restricciones impuestas por el Promotor para no interferir en el funcionamiento diario del centro comercial, así como los relacionados con el suministro de materiales, plazo de ejecución, temperatura y humedad.

CUBIERTAS PLANAS TRANSITABLES CONTINUAS ACABADAS EN HORMIGÓN

Se incluyen la Plaza de la Pérgola, patio del Toys´R´Us, cubierta de los equipos de cogeneración/refrigeración, cubierta Zara, pasillo a equipos de cogeneración y refrigeración y cubierta de zona de equipo de instalaciones.

Primeramente saneamos las superficies con un lijado o fresado, según fue preciso, y de tal modo que procurara un soporte libre de impurezas. A continuación se limpió todo hasta retirar por completo el polvo y los restos ocasionados. Este procedimiento previo de preparación fue intenso en todas las cubiertas en las que aplicamos resinas de poliuretano pues es una fase crítica para obtener un buen resultado. Una vez comprobada con aparato de medición la humedad del soporte y realizadas pruebas de arrancamiento, procedimos a la imprimación de las superficies con Sikalastic Concrete Primer, a razón de 0,35 Kg/m² aproximadamente. Pasados los 30 minutos de curado, procedimos al proyectado a alta presión del Sikalastic 851 R, resultando un consumo medio de 1,5 Kg/m². Una vez curada la capa se aplicó una capa de sellado final mediante dos manos a rodillo de Sikafloor 359 N, con un consumo aproximado de 0,8 Kg/m².

Las zonas de Plaza de la Pérgola, pasillo del montacargas y salida de los cines tuvieron que



protegerse con una capa de rodadura dado que son zonas que requieren más resistencia mecánica y están más expuestas a la abrasión por el tráfico que deben soportar. Además de la resistencia debía proporcionar una superficie antideslizante. Utilizamos para ello Sikafloor 357, resina bicomponente de poliuretano. Durante la mezcla de sus componentes añadimos 0,25 Kg. de árido por cada Kg de poliuretano. El consumo resultante con el árido añadido fue de 1,5 Kg/m² (1,2 Kg de resina de PU más 0,3 Kg. de árido) Una vez extendida con llana y rodillo de púas espolvoreamos hasta saturación árido de cuarzo Sikadur 510, con un consumo aproximado de 7 Kg/m². Una vez seca, se retiró el árido sobrante y se aplicó una capa final de Sikafloor 357. Como preparación del sistema fue necesario en zonas en las que se detectó humedad por encima del máximo tolerable para estas aplicaciones (4%), aplicar una barrera temporal de humedad de 2 mm de espesor a base de mortero epoxi Sikafloor 81 Epocem previa imprimación de Sikafloor Epocem Module.

La Plaza del Ágora se impermeabiliza con un sistema de lámina autoprottegida de FPO. Tenemos ue considerar que esta plaza está cerrada al tránsito de público y solo es accesible para los servicios de mantenimiento.

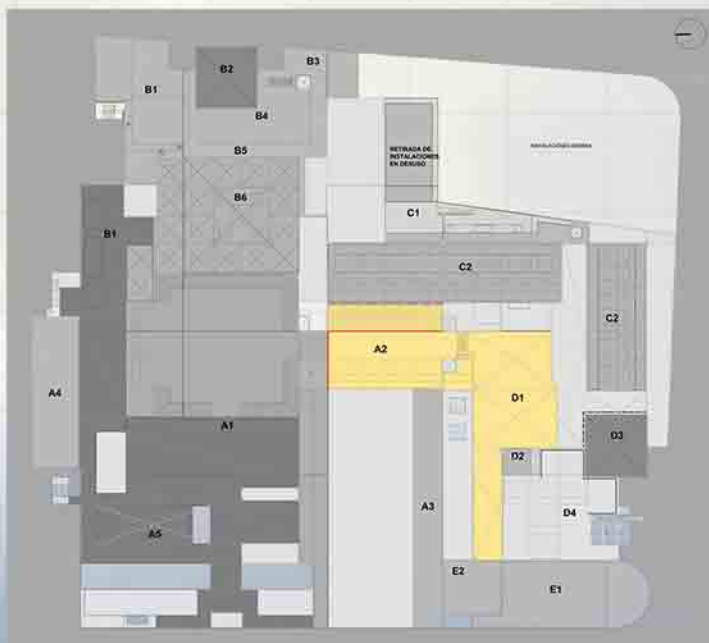
Como paso previo los técnicos de SIKA realizan un estudio de las fijaciones necesarias, dados el tamaño de la superficie y su exposición a los vientos locales. Una vez acopiado el material, comenzamos con la colocación y fijación del panel aislante Sikatherm PIR AL E 80 sobre el que colocamos la lámina Sarnafil TS 77-18 SR Sikaplan 12 G en color blanco. La lámina se fijó a la cubierta mediante tornillos y placas de reparto. Los rollos de lámina se soldaron entre sí a 450° C mediante robot de soldadura Sarnamatic 661 y soldadores manuales para encuentros y detalles.



CUBIERTAS PLANAS TRANSITABLES CONTINUAS ACABADAS CON BALDOSAS CERÁMICAS

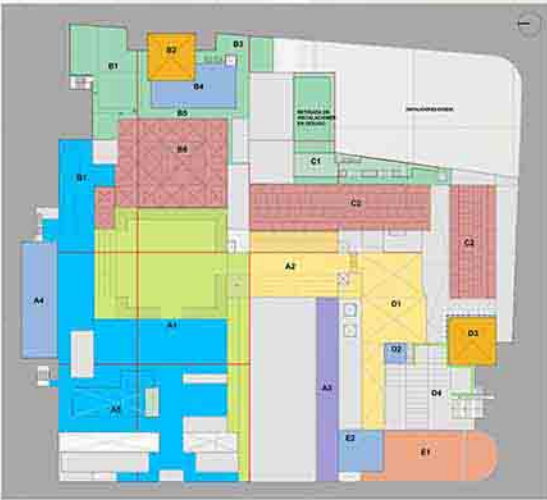
Se incluyen la Calle de Salida de los Cines y la Plaza del Agua. El planteamiento general de la intervención consistió en el levantado de la solería, la sustitución de la impermeabilización y el acabado con gres porcelánico. En el caso de la Plaza del Agua fue necesario además el levantado de la cubierta hasta el forjado, el replanteo de nuevos sumideros y corrientes y la construcción de una rampa y escaleras nuevas.

Para la impermeabilización, una vez saneado y limpio el soporte colocamos una capa auxiliar antipunzonamiento a base de fieltro sintético geotextil Sarnafelt A 300. Posteriormente instalamos la lámina flotante de PVC Sikaplan 12 Sgma. Los paños se soldaron entre sí por termosoldadura respetando solapes de 5 cm. Seguidamente colocamos una capa separadora de Sarnafelt A 300. Para finalizar y como acabado se ejecutó un pavimento de baldosas cerámicas 40x40 para uso exterior y resistencia al deslizamiento.



CUBIERTAS INCLINADAS EN LUCERNARIOS

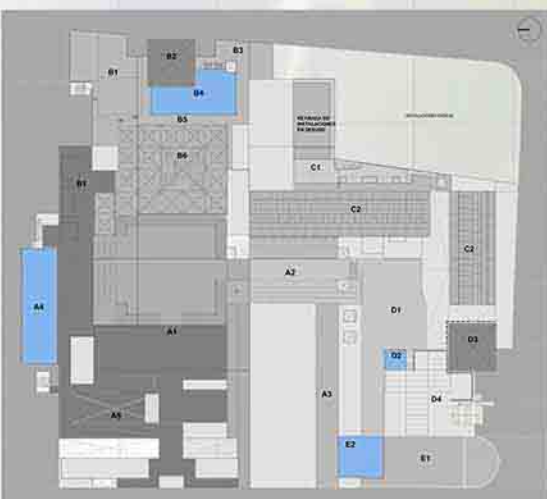
Se ubican en la Plaza de la Moda, Galería Central y Plaza de Andalucía. La intervención se dirigió a la recuperación de la estanqueidad perdida sellando y reparando las carpinterías, añadiendo nuevos sumideros en la Plaza de Andalucía incluso aumentando de sección del canalón existente. También fue necesario demoler y construir un nuevo peto para el canalón. Para el sellado de las carpinterías utilizamos SikaSil SG 20 previa imprimación de Sika Activator 205. La cubierta deck del lucernario se impermeabilizó con un Sistema de F.P.O. Sarnafil 77 18 SR: Sobre el panel sándwich existente se ancló panel marino fenólico, colocamos una capa de geotextil Sarnafelt A300 y finalmente instalamos la lámina Sarnafil.



CUBIERTAS PLANAS NO TRANSITABLES CON LÁMINA AUTOPROTEGIDA

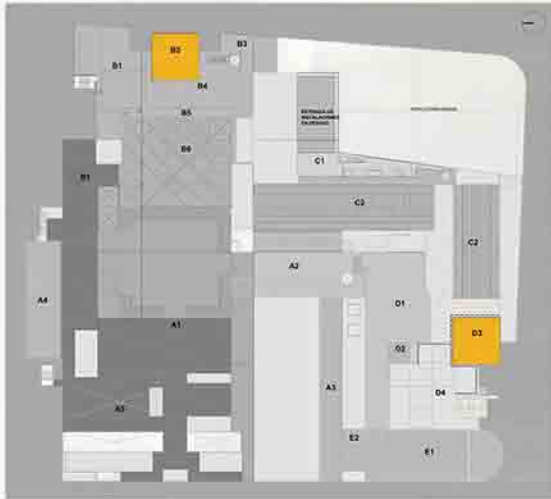
Se incluyen la cubierta de Hipercor, cubierta de Zara, cubierta Gambrinus y cubierta de los Cines II.

Como paso previo los técnicos de SIKA realizan un estudio de las fijaciones necesarias, dados el tamaño de la superficie y su exposición a los vientos locales. Una vez acopiado el material, comenzamos con la colocación y fijación del panel aislante Sikatherm PIR AL E 80 que cubrimos con la lámina de PVC Sikaplan 12 G. La lámina se fijó a la cubierta mediante tornillos y placas de reparto. Los rollos de lámina se soldaron entre sí mediante robot de soldadura y soldadores manuales para encuentros, remates y detalles. Para las terminaciones en pretilos y otros elementos, se fijaron perfiles colaminados que se sellaron con masilla de poliuretano Sikaflex. Se completó la impermeabilización con canaletas y sumideros también en PVC.



CUBIERTAS INCLINADAS A CUATRO AGUAS CON BALDOSÍN CERÁMICO

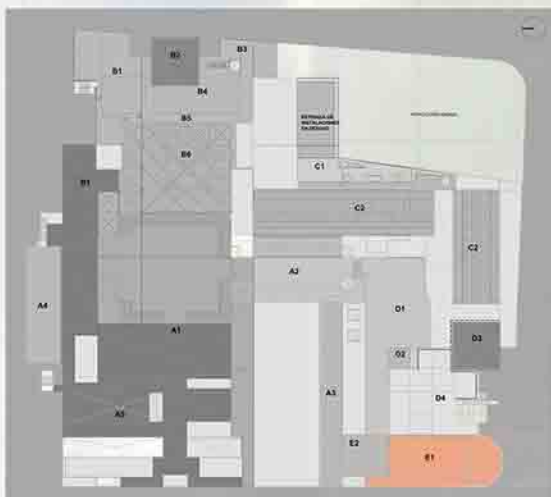
Se incluyen en estas reparaciones los torreones Este y Sur. Comenzamos con la limpieza del baldosín vitrificado tras lo cual imprimamos la superficie con una capa de Sikalastic Metal Primer. Una vez curado se aplicaron dos capas de Sikalastic 621 TC.



CUBIERTAS PLANAS NO TRANSITABLE DE GRAVA

Es la cubierta correspondiente a las oficinas.

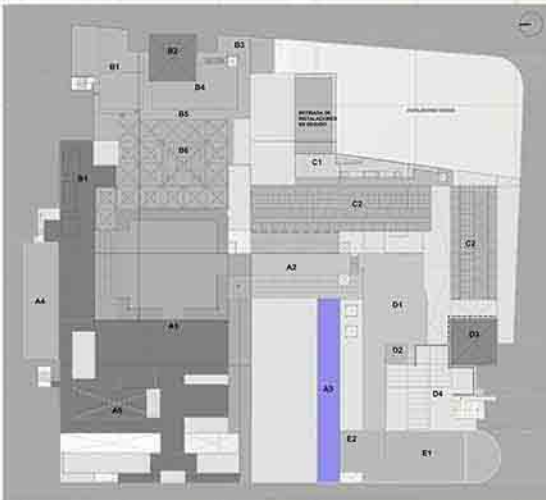
Primeramente retiramos la grava y el aislamiento para su reposición posterior. A continuación limpiamos el soporte y colocamos una capa auxiliar antipunzonamiento a base de fieltro sintético geotextil Sarnafelt A 300. Posteriormente instalamos la lámina flotante de PVC Sikaplan 12 Sgma. Los paños se soldaron entre sí por termosoldadura respetando solapes de 5 cm. Seguidamente repusimos el aislamiento de poliestireno retirado previamente y colocamos una capa separadora de Sarnafelt A 300. Para finalizar extendimos la grava retirada inicialmente.



CUBIERTA PLANA TRANSITABLE CON LOSA FILTRANTE

Es la cubierta que se corresponde con los Cines I

Primeramente retiramos la losa filtrante para su reposición posterior. A continuación limpiamos el soporte y colocamos una capa auxiliar antipunzonamiento a base de fieltro sintético geotextil Sarnafelt A 300. Posteriormente instalamos la lámina flotante de PVC Sikaplan 12 G sobre la que colocamos una nueva capa de Sarnafelt A-300. Los paños se soldaron entre sí por termosoldadura respetando solapes de 5 cm. Seguidamente repusimos las losas filtrantes retiradas inicialmente sustituyendo las que se encontraron en mal estado.



JUNTAS DE DILATACIÓN

Las juntas de dilatación se repararon integrándolas con la solución adoptada en la cubierta donde se encontraban. Las juntas de dilatación verticales se limpiaron y sanearon aplicando un nuevo fondo de junta y un sellado con masilla de poliuretano Sikaflex Pro2 previa imprimación con Sika Primer.

Las juntas de dilatación horizontales se reconstruyeron con el Sistema Sikadur Combiflex. El sistema proporciona una cinta elástica Hypalon que se adhiere con un adhesivo epóxico. Para ello pulimos y limpiamos la superficie de la junta en ambos lados y activamos la cinta Hypalon con Sika Limpiador. Enmascaramos los bordes de la junta y aplicamos una primera capa de adhesivo Sikadur 31 sobre la cual colocamos la cinta Hypalon presionando con rodillo. Finalizamos la junta volviendo a enmascarar y aplicando una segunda capa de adhesivo.



6. MEDICIÓN

Superficie total impermeabilizada y reparada.....16.101,40m²

CUBIERTAS PLANAS TRANSITABLES DE HORMIGÓN

Sistema multimembrana Sikalastic 851 R + Sikafloor 359.....2.019 m²

Sistema multimembrana Sikalastic 851 R + Sikafloor 359 + Sikafloor 357.....2.467 m²

Sistema Sarnafil TS 77 18 SR.....3.334 m²

CUBIERTAS PLANAS TRANSITABLES CON BALDOSA CERÁMICA

Sistema Sikaplan 12 Sgma + Baldosa.....1.820 m²

CUBIERTAS INCLINADAS EN LUCERNARIOS

Sellado, reparación, sumideros y canalones.....3.150 m²

Sistema Sarnafil TS 77 18 SR.....246,40 m²

CUBIERTAS PLANAS NO TRANSITABLES CON LÁMINA AUTOPROTEGIDA

Sistema Sikaplan 12 G + Aislamiento.....1.215 m²

CUBIERTAS INCLINADAS A 4 AGUAS CON BALDOSÍN CERÁMICO

Sistema Sikalastic 621 TC.....600 m²

CUBIERTA PLANA NO TRANSITABLE DE GRAVA

Sistema Sikaplan 12 Sgma.....730 m²

CUBIERTA TRANSITABLE CON LOSA FILTRANTE

Sistema Sikaplan 12 G.....520 m²

JUNTAS DE DILATACIÓN

Reparación de juntas de dilatación con Sikaflex Pro-2.....300 ml

Reparación de juntas de dilatación con Sikadur Combiflex SG.....470 ml



7. CONSUMOS

Sarnafelt A 300.....	10.500 m2	SikaConcrete Primer.....	878 Kg
Sarnafil TS 77-18 9016 SR.....	4.410 m2	Sikalastic 810.....	121, 5 Kg
Sarnafil T 66-15 D.....	10 m2	Sikalastic 851R.....	7.847 Kg
Sarnabar.....	896 ml	Sikafloor 375.....	1.380 Kg
Sarnafil T cordón de soldadura.....	500 ml	Sikafloor 359N.....	2.762 Kg
Sarnafil T Prep.....	10 l	Sikafloor 160.....	150 Kg
Sika Colma Limpiador.....	5 l	Sikalastic Metal Primer.....	130 Kg
Sarnafast Tornillo SBF 6.0 180 mm.....	7.500 uds	Sikalastic 612 Grey.....	341 Kg
Sarnafast Washer IF/IG-C 82X40.....	9.000 uds	Sikalastic 621 TC.....	389 Kg
Perfil Colaminado de FPO tipo A.....	1.420 ml	Sikadur 510.....	6.474 Kg
Sikaplan 12 G.....	3.680 m2	Sikadur 506.....	700 Kg
Sikaplan 15 S.....	30 m2	Sikadur 501.....	100 Kg
Sikaplan 12 Sgma.....	3.960 m2	Sikaflex 11FC 600 cc.....	123 uds
SikaTherm PIR GT E 80 mm.....	300 m2		
Sika Aktivator-205.....	2 uds		
Sikaprimer 3 N.....	1 ud		
Sikasil SG 20 Negro.....	60 uds		
Banda Sikadur Combiflex SG-10.....	396 ml		
Banda Sikadur Combiflex Adhesivo.....	405 Kg		
Sikafill 400 BI/Gris.....	240 Kg		
Sika Monotop 412 S.....	667 Kg		
Sika Monotop 910 S.....	40 Kg		
Sikalastic 601.....	592 Kg		
Sikaflex Construction.....	120 uds		
Sika Igol A.....	25 Kg		



8. DETALLES Y SINGULARIDADES

PLAZA DEL AGORA

Como elementos singulares destacan la impermeabilización de claraboyas, sumideros empotrados en pretil y encuentros con elementos verticales y/o pasantes. En la zona de instalaciones de Hipercor se cegaron aliviaderos en pretil y se abrieron dos sumideros nuevos en el interior. Se elevó la maquinaria para dar continuidad a la lámina, con doble lámina adicional de refuerzo bajo apoyos.

ESTADO INICIAL



ESTADO FINAL



SALIDA CINES

ESTADO INICIAL

ESTADO FINAL



Sumidero bajo pretil de separación entre Plaza Ágora y Salida Cine.- Se desmontó vallado y eliminó revestimiento hasta lámina asfáltica. Se cortó pretil en la zona próxima a sumidero. Sobre el pretil se realizó mediante solape el encuentro entre lámina FPO y multimembrana de poliuretano.



SUMIDERO EMPOTRADO EN FÁBRICA DE HORMIGÓN

ESTADO INICIAL



ESTADO FINAL



INSTALACIONES DE REFRIGERACIÓN

La complejidad de esta zona radica en la elevada concentración de instalaciones y numerosos encuentros con elementos verticales. Escasa altura bajo canalizaciones, apenas 45 cm, impidiendo la preparación mecánica del soporte mediante pulidoras satélites. Las plataformas de tramex están a menos de 1,50 m de altura y afecta al rendimiento de los operarios. Fue necesario trabajo nocturno, de 02:00-08:00 h. No se podía acceder con las torres enfriadoras en funcionamiento por razones de seguridad y porque pulverizan agua.



CUBIERTAS CON EQUIPOS DE COGENERACIÓN Y REFRIGERACIÓN

Algunos equipos de considerables dimensiones tuvieron que ser desmontados y desplazados para poder realizar los trabajos.



PLAZA DE LA PÉRGOLA (SALIDA LATERAL CINES)

En este caso, el tránsito diario de usuarios del cine y la humedad procedente de las limpiezas diurnas constituyen los factores limitantes del sistema. Esta zona se ha mantenido abierta a todos los usuarios durante todo el proceso constructivo, habilitando recorridos adaptados para personas con movilidad reducida.



CINES

El pasillo de mantenimiento previsto en proyecto se amplia para aumentar la protección de la lámina frente a trabajos de mantenimiento. Sólo se elimina la baldosa filtrante en la línea de cazoletas para favorecer la evacuación de aguas. La complejidad de esta cubierta sobreviene de las climatizadoras existentes y la imposibilidad de elevarlas para dar continuidad a la lámina. El encuentro de la solución mixta lámina-membrana de poliuretano en frío en bancadas.



TORREONES

Se ejecutan juntas de dilatación sobre el soporte cerámico en la línea de máxima pendiente de cada alero. Posterior sellado con Sikaflex previo al sistema MTC Sikalastic 621 TC.



OFICINAS

El estado de abandono de las instalaciones de climatización existentes ha complicado la ejecución de encuentros con elementos verticales. Además de aumentar los riesgos eléctricos y la presencia de avispas.



CINES

La sustitución parcial de la cubierta Deck, sobre la Sala 1 se lleva a cabo sin afección al funcionamiento de la misma. Se adoptaron medidas preventivas en el interior frente al riesgo de caída en altura de personas y materiales. Y en el exterior, toldos ante la posibilidad de lluvia.

El aislamiento en esta cubierta se realizó mediante placas Sikatherm Pir de 80 mm ancladas al soporte.



9. VISITA DE ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Alumnos de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Construcción, Universidad de Sevilla, visitaron las obras durante la mañana del pasado 24 de octubre. Para el desarrollo de la actividad contaron con la amable colaboración del personal de obra especializado, que les han explicado los sistemas que en ese momento estaban aplicando.

Participaron 20 alumnos que han disfrutado de la oportunidad de presenciar in situ tan diversos procedimientos de reparación según las distintas patologías y usos presentes en cada cubierta. Contaron para ello con la excelente disponibilidad de la dirección del Centro Comercial Los Arcos para colaborar con la actividad docente de la Universidad de Sevilla.



10. FOTOGRAFÍAS DE FINAL DE OBRA

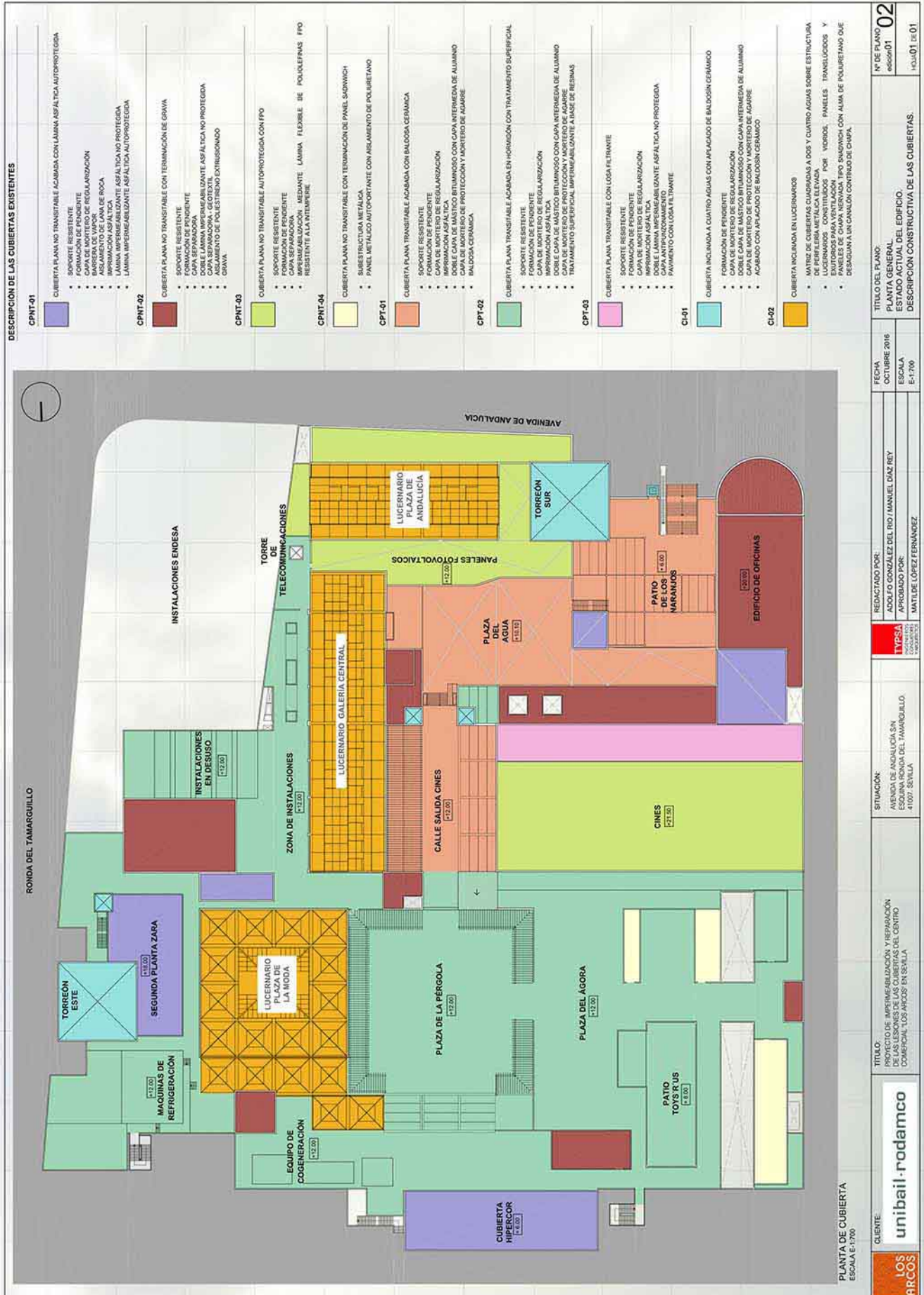




IMPERMEABILIZACIÓN Y REPARACIÓN DE LAS CUBIERTAS DEL CENTRO COMERCIAL "LOS ARCOS"



11. PLANO 1: Estado inicial



DESCRIPCIÓN DE LAS CUBIERTAS EXISTENTES

- CPNT-01**
 - CUBIERTA PLANA NO TRANSITABLE ACABADA CON LAMINA ASFÁLTICA AUTOPROTEGIDA
 - SOPORTE RESISTENTE
 - FORMACIÓN DE PENDIENTE
 - CAPA DE MORTERO DE REGULARIZACIÓN
 - ASALMADO DE LANA DE ROCA
 - IMPREGNACIÓN ASFÁLTICA
 - LAMINA IMPERMEABILIZANTE ASFÁLTICA NO PROTEGIDA
 - LAMINA IMPERMEABILIZANTE ASFÁLTICA AUTOPROTEGIDA
- CPNT-02**
 - CUBIERTA PLANA NO TRANSITABLE CON TERMINACIÓN DE GRAVA
 - SOPORTE RESISTENTE
 - FORMACIÓN DE PENDIENTE
 - DOBLE LAMINA IMPERMEABILIZANTE ASFÁLTICA NO PROTEGIDA
 - CAPA SEPARADORA - GEOTEXTIL
 - ASALMADO DE POLIESTIRENO EXTRUSIONADO
 - GRAVA
- CPNT-03**
 - CUBIERTA PLANA NO TRANSITABLE AUTOPROTEGIDA CON FPO
 - SOPORTE RESISTENTE
 - FORMACIÓN DE PENDIENTE
 - CAPA SEPARADORA
 - IMPREGNACIÓN - MEDIANTE LAMINA FLEXIBLE DE POLIURETANOS FPO RESISTENTE A LA INTemperie
- CPNT-04**
 - CUBIERTA PLANA NO TRANSITABLE CON TERMINACIÓN DE PANEL SANDWICH
 - SUBESTRUCTURA METÁLICA
 - PANEL METÁLICO AUTOPORTANTE CON AISLAMIENTO DE POLIURETANO
- CPT-01**
 - CUBIERTA PLANA TRANSITABLE ACABADA CON BALDOSA CERÁMICA
 - SOPORTE RESISTENTE
 - FORMACIÓN DE PENDIENTE
 - CAPA DE MORTERO DE REGULARIZACIÓN
 - IMPREGNACIÓN ASFÁLTICA
 - DOBLE CAPA DE MASTICO BITUMINOSO CON CAPA INTERMEDIA DE ALUMINO
 - PROTECCIÓN Y MORTERO DE AZARRE
 - BALDOSA CERÁMICA
- CPT-02**
 - CUBIERTA PLANA TRANSITABLE ACABADA EN HORRÓN CON TRATAMIENTO SUPERFICIAL
 - SOPORTE RESISTENTE
 - FORMACIÓN DE PENDIENTE
 - CAPA DE MORTERO DE REGULARIZACIÓN
 - IMPREGNACIÓN ASFÁLTICA
 - DOBLE CAPA DE MASTICO BITUMINOSO CON CAPA INTERMEDIA DE ALUMINO
 - TRATAMIENTO SUPERFICIAL IMPERMEABILIZANTE A BASE DE RESINAS
- CPT-03**
 - CUBIERTA PLANA TRANSITABLE CON LOSA FLETANTE
 - SOPORTE RESISTENTE
 - FORMACIÓN DE PENDIENTE
 - CAPA DE MORTERO DE REGULARIZACIÓN
 - IMPREGNACIÓN ASFÁLTICA
 - DOBLE LAMINA IMPERMEABILIZANTE ASFÁLTICA NO PROTEGIDA
 - PAVIMENTO CON LOSA FLTRANTE
- Ci-01**
 - CUBIERTA INCLINADA A CUATRO AGUAS CON PAVIMENTO DE BALDOSAS CERÁMICO
 - FORMACIÓN DE PENDIENTE
 - DOBLE LAMINA IMPERMEABILIZANTE ASFÁLTICA NO PROTEGIDA
 - CAPA DE MORTERO DE PROTECCIÓN Y MORTERO DE AZARRE
 - ACABADO CON PAVIMENTO DE BALDOSAS CERÁMICO
- Ci-02**
 - CUBIERTA INCLINADA EN LUCERNARIOS
 - MATIZ DE CUBIERTAS CUBIERTAS A DOS Y CUATRO AGUAS SOBRE ESTRUCTURA DE PERFILES METÁLICA ELEVADA
 - LUCERNARIOS CONSTITUIDOS POR VIDRIOS, PANELES TRANSLUCIDOS Y PANELES DE VIDRIO ANTIRREFLEJO
 - PANELES DE CHAPA ALUMINADA TIPO SANDWICH CON ALMA DE POLIURETANO QUE DESAGUADA A UN CAÑALÓN CONTRIBUTO DE CHAPA.

CLIENTE		TÍTULO		SITUACIÓN		FECHA		Nº DE PLANO	
unibail.podamco		PROYECTO DE IMPERMEABILIZACIÓN Y REPARACIÓN DE LAS CUBIERTAS DEL CENTRO COMERCIAL "LOS ARCOS" EN SEVILLA		AVENIDA DE ANDALUCÍA, S/N ESQUINA RONDA DEL TAMARUGULLO 41007, SEVILLA		OCTUBRE 2016		02	
LOS ARCOS		REDACTADO POR: ADOLFO GONZÁLEZ DEL RÍO / MANUEL DÍAZ REY		APROBADO POR: MATEO LÓPEZ FERNÁNDEZ		ESCALA: E=1:700		14.10.01 DE 01	
DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA DE LAS CUBIERTAS.		TÍTULO DEL PLANO:		PLANTA GENERAL		ESTADO ACTUAL DEL EDIFICIO.			

12. PLANO 2: Intervenciones

