

**Fernando Candéal Esteban. Arquitecto**

**Proyecto de Rehabilitación de la Estación de Trenes  
de Cartagena (Grado de Protección 2)**

**Proyecto Final de Máster**

Máster Universitario en Rehabilitación, mantenimiento y  
recuperación de Edificios

**UNIVERSIDAD ALFONSO X EL SABIO**

Villanueva de la Cañada, MMXI



© **del texto: el autor.**

Julio de 2014

<https://www.uax.es/publicaciones/axa.htm>

© **de la edición: AxA. Una revista de arte y arquitectura**

Universidad Alfonso X el Sabio

28691 - Villanueva de la Cañada (Madrid)

**Editor:** Felipe Pérez-Somarriba - [axa@uax.es](mailto:axa@uax.es)

**Producción:** Isabel Sardón de Taboada – [msarddet@uax.es](mailto:msarddet@uax.es)

No está permitida la reproducción total o parcial de este artículo ni su almacenamiento o transmisión, ya sea electrónico, químico, mecánico, por fotocopia u otros métodos, sin permiso previo por escrito de la revista



## ÍNDICE:

Introducción.

Objetivo.

Estudios Previos:

- Análisis: Urbanismo, Tipología Arquitectónica, Sistema Constructivo y Marquesina a Andén
- Fichas de Lesiones

Propuesta:

- Parte 1. Solución a Lesiones
- Parte 2. Actuación en Marquesina Andenes
- Parte 3. Plan Director de la Estación

Bibliografía.



## Introducción:

La estación de trenes de Cartagena es un edificio de principios del siglo XX. Es una composición académica de un clasicismo ecléctico, pero con elementos de buen diseño modernista



Fachada principal

El conjunto edificatorio, formado por un cuerpo central y dos laterales, tiene una planta en forma de U, ambos construidos con fábrica de ladrillo y piedra con entramados metálicos; el central, de dos plantas, obedece a la recepción de viajeros y a viviendas para el personal ferroviario y los laterales están destinados a almacenes, aseos y salidas

Actualmente el edificio cuenta con un grado de protección estructural, protección de nivel 2 y continua con su uso original siendo objeto de una modificación interior a mediados del siglo pasado



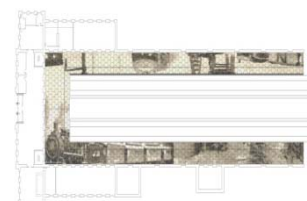
## Objetivo:

El propósito ha sido el de realizar un documento que recoja tres intervenciones independientes pero dadas en la misma estación. Son:

- Dar solución a las lesiones existentes mediante unas fichas de identificación y propuesta
- Recuperar la marquesina a andenes mediante el estudio del proyecto original y su adecuación a la actualidad
- Realizar un plan director de la estación, recogiendo un proyecto de cambio de uso



Fichas Soluciones



Recuperación de Marquesina

Para las tres partes, se ha realizado un estudio previo tanto de investigación urbanística, tipología arquitectónica y sistema constructivo a la que pertenece.



Plan Director para nuevo uso

## Estudios previos. Análisis

Urbanismo: “La construcción de una nueva estación para Cartagena se dilató enormemente desde el establecimiento de la línea que la unía con Madrid en 1862. Unos barracones y edificios de madera cumplieron durante largos años la función de estación...”



Proyecto inicial del ensanche de Cartagena y futura ubicación de la estación de trenes

Fue el Proyecto de Ensanche de Cartagena, realizado en 1897, el que propuso la actual ubicación de la estación en la zona este de la ciudad, en la prolongación de la calle San Diego, siendo unos terrenos de escasa capacidad portante por su cercanía al pantano del Almarjal

Tipología Arquitectónica: Las estaciones de trenes, nueva tipología edificatoria surgida a mediados del S. XIX, está incluida en las llamadas construcciones de alta tecnología, entre las que se encontraban puentes, fábricas, mercados, edificios culturales, religiosos y de exposiciones, todos con el nexo del hierro como material de construcción. El ferrocarril supuso un avance crucial tanto para el desplazamiento de personas, estando al alcance de todos, como para el desarrollo del comercio y por tanto del capitalismo.



Fachada a vías. Estilo de clasicismo ecléctico, no se debía apreciar, por la corriente arquitectónica de la época, el entramado metálico, estando oculto

La estación del ferrocarril, combinaba dos formas que tendían a ser antitéticas: las naves para el tren y el edificio para los pasajeros. El edificio de pasajeros fue la responsabilidad de un arquitecto y normalmente era lo último en la lista de prioridades, después de las vías y la nave para el tren, como en el caso de Cartagena que pasaron más de 40 años desde la inauguración del tramo Madrid-Cartagena.

La estación, como cualquier tipo de edificio, tendía a seguir las modas decimonónicas del historicismo y del eclecticismo, en el caso de Cartagena un clasicismo ecléctico combinado con elementos de buen modernismo.



Elementos modernistas Izq: Antiguo mostrador de Información. Der: Marquesina entrada principal

**Sistema Constructivo:**

Cimentación: Superficial, ofreciendo dificultades debido a la escasa capacidad portante de los terrenos, pantanosos. Esta circunstancia ha conllevado asientos diferenciales.

Cerramiento: Muros de carga de fábrica de ladrillo con entramados metálicos. La hoja interior está revestida actualmente por mortero (antes de la reforma lo estuvo de paneles de madera). La hoja exterior está formada por ladrillo macizo cara vista, con aparejo de un asta con ladrillo a sogá



Aparejo de asta con ladrillo a sogá

La unión entre ambas hojas se realiza mediante un entramado metálico



Entramado metálico

Los forjados apoyan en sus dos extremos en los muros de carga.

El forjado de planta primera, se trata de un artesonado de madera con casetones



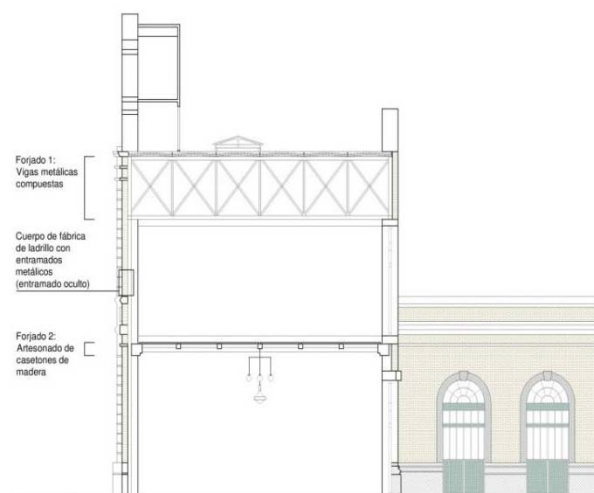
Artesonado de madera

El forjado de planta primera, está formado por cerchas en forma de celosía, roblonadas con cartelas a las vigas principales y por encima de éstas, unas viguetas que forman el forjado de la terraza mediante dos tableros de ladrillo a revoltón

Este amplio espacio, de unos 2,5 metros de altura, se proyectó con un doble objeto, el primero, actuar como cámara de ventilación y así evitar la radiación solar directa al techo de las viviendas, y el segundo, reducir la altura libre, que quedaría, si no existiera, desproporcionada.

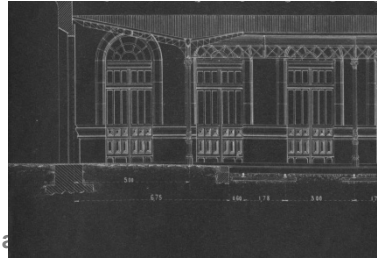
**Marquesina a Andenes:**

Hasta el año 1979 existieron marquesinas de fundición que cubrían el andén de cabeza y los dos andenes laterales en toda su extensión. Los muros laterales, prolongación de las fachadas, se realizaron para dar apoyo a estas marquesinas. Fruto de una corrosión y una colisión, tuvieron que desmontarse.

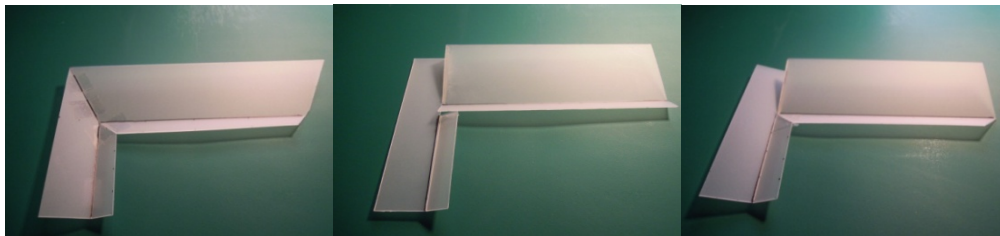


Cartagena, a diferencia de otras estaciones terminales no cuenta con una cubierta general a diferencia de otras estaciones terminales como la de Madrid-Atocha

Para el estudio, se recurrió a planos y fotografías históricas proporcionados por el museo del ferrocarril de Madrid y Murcia.



Marquesina de Villanueva de la Cañada. Izq: Sección. Der: Fotografía histórica



Pruebas para determinar la evacuación de aguas. Solución (basada en foto histórica): Derecha

La estructura de la marquesina funcionaba mediante unos pilares que sustentaban a dos tipos de cerchas, apoyada y volada, y a una viga de celosía. En la cabeza del pilar se formaba un paralelepípedo que hacía las funciones de sumidero, este diseño formaba una tipología en que la propia estructura hacía de red de saneamiento.

### Estudios previos. Ficha de Lesiones

Fichas realizadas mediante toma de datos "in situ" en la estación.



Pilar donde se incluye la bajante





Erosión en la fábrica



Humedades de capilaridad



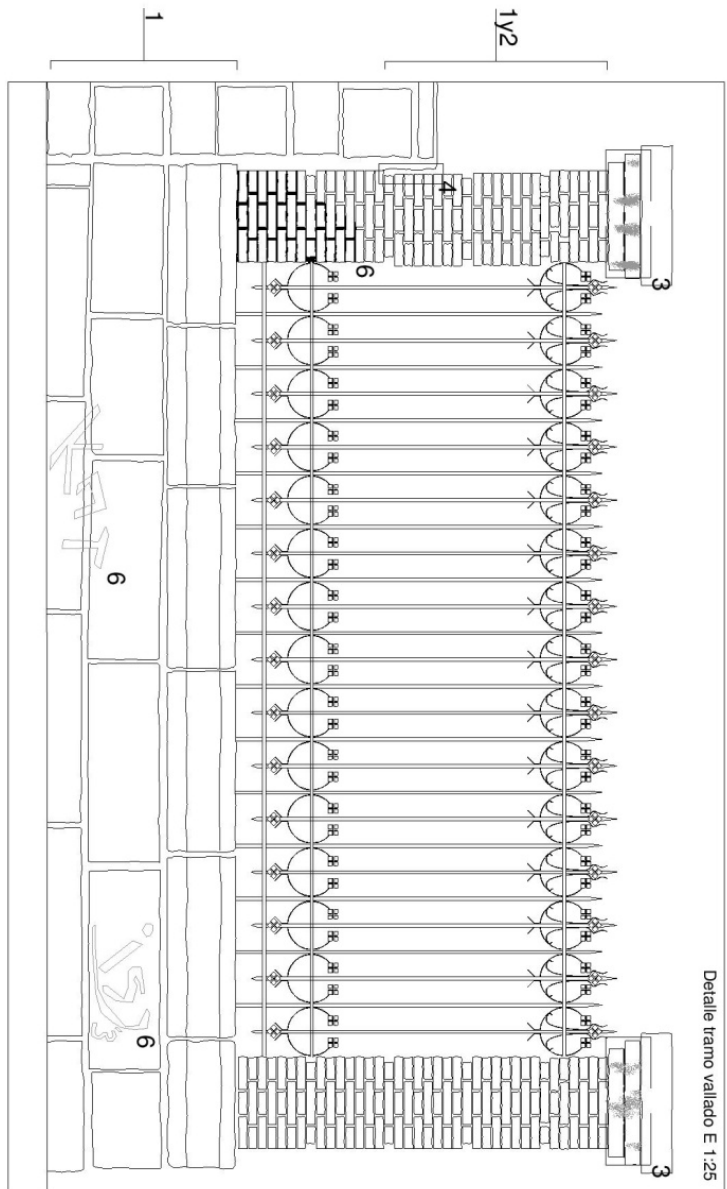
Aracido "Egenaria doméstica"



Ausencia de piezas



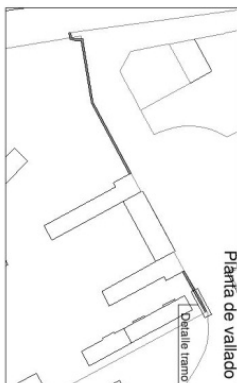
Erosión del mortero



Detalle tramo vallado E 1:25

Lesiones existentes y origen:

1. Deformación, tpo.: asiento. Origen: pendiente de hacer un análisis del terreno se presupone un fallo de éste
2. Erosión. Origen: Físico (atmosférico) y Químico (contaminación de fábricas de productos químicos cercanas)
3. Suciedad. Origen: Físico (atmosférico) y Químico (contaminación de fábricas de productos químicos cercanas)
4. Organismos animales. Origen: Químico
5. Humedades de capilaridad. Origen: Físico (atmosférico)
6. Otros (falta de mantenimiento, pintadas)



Planta de vallado

Fichas de lesiones: Vallado

Escala: Varias



TP5 Estudios Previos  
Estación de ferrocarril (Cartagena)  
Alumno: Fernando Candéal Esteban  
NP: 830544

Master Rehabilitación, Mantenimiento y Recuperación

Julio 2013

**F12**

Ficha Lesión F12





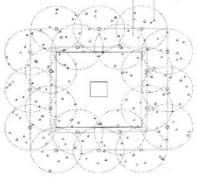
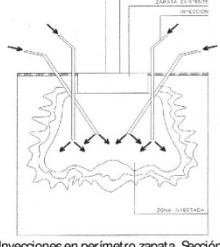


## Propuesta. Parte 1: Solución de Lesiones

El formato de presentación ha sido en forma de fichas. Cada ficha está dividida en 4 apartados que son:

- Ubicación:** Situación de la lesión
- Elemento (composición):** Composición del elemento lesionado
- Origen:** Origen de la lesión.
- Solución:** Solución/es a la lesión.

Tanto para la valoración del Origen de las lesiones como sus Soluciones se ha tomado de referencia ponencias impartidas en el MUR y libros sobre patología constructiva mencionados en el apartado de Bibliografía

PROPUESTA a LESIÓN: Lesión L1. Deformaciones. Tipo: Asiento (Ver Plano F12)			
<p><b>Ubicación:</b> Áreas puntuales en muro del vallado perimetral y en el cerramiento de los muros laterales del edificio</p>	 <p>Asiento</p>	 <p>Asiento</p>	
<p><b>Elemento (composición):</b>                      -Muro del Vallado: Hoja compuesta de:                      Base: granito (cara calle) y fábrica de Ladrillo revestida con mortero de cemento (cara opuesta)                      Cuerpo: pilares de fábrica y reja de hierro fundido                      -Cerramiento Muros Laterales: Hoja compuesta de:                      Base: granito (cara andenes) y hormigón (cara opuesta)                      Cuerpo: fábrica de Ladrillo (en ambas caras)</p>	<p>Asiento en Cerramiento (cara andenes)</p>	<p>Asiento en Muro de Vallado (cara calle)</p>	
<p><b>Origen:</b>                      Teniendo en cuenta la naturaleza de los terrenos, zona de fangos llamada "El Almarjal", se presupone un asiento por cimentación insuficiente debido a la escasa resistencia de los terrenos</p>	 <p>Inyecciones en perímetro zapata. Planta</p>	 <p>Inyecciones en perímetro zapata. Sección</p>	
<p><b>Propuesta:</b>                      Primeramente se dispondrán unos testigos para ver si existe movimiento                      -En caso de existir movimiento, se realizará un estudio sopesando si se opta por un refuerzo del terreno o de la cimentación. Previamente se comprobará el tipo de cimentación y se realizará un estudio geotécnico                      La mejora del terreno, en este caso, puede interesar si la cimentación se encuentra en buen estado y no ha sido bien dimensionada, caso que puede asemejarse debido a que se hizo una cimentación superficial en estos terrenos, de escasa capacidad portante (cimentación superficial datada en planos históricos), con lo cual es una cimentación que no ha sido bien dimensionada. En este caso podremos usar el método de inyecciones, que sobre los recalces tiene la ventaja de permitir la ejecución sin necesidad de apelar la estructura, eludiendo, por tanto, la puesta en carga posterior. Dentro de los tipos de inyecciones, optaría por las inyecciones de Consolidación o Cementación, teniendo por finalidad la de cementar el terreno. De esta manera mejoramos el apoyo de cimentaciones existentes. Utilizaremos lechada o mortero de cemento ya que buscamos una consolidación definitiva                      En caso de optar por un refuerzo de la cimentación se tendrá en cuenta lo siguiente:                      Se comprobará mediante una excavación que la cimentación es superficial por zapata y se hará un estudio geotécnico.</p>	<p>Una vez hecho esto, en el caso que la cimentación sea superficial y haya una capacidad portante aceptable a menos de 4 m. se realizará un recalce superficial. * Nota: Para este caso y los recalces no incluidos mirar "Tabla Resumen Tipos de Recalces"                      -En caso de no existir movimiento, para el caso de las fisuras en el cerramiento, se rehará el rejuntado con el mismo mortero original (se realizará un seguimiento anual)</p>		

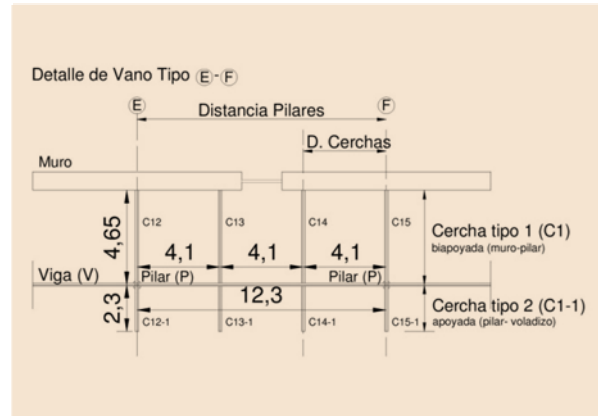
**Propuesta a Lesión: Lesión L1. Deformaciones. Tipo: Asiento. Correspondiente con Ficha Lesiones F12**

## Propuesta. Parte 2: Actuación en Marquesina Andenes

Parte de intervención. Con los estudios anteriores se ha realizado un proyecto de marquesina, preservando valores originales (como la tipología estructural) y actualizando otros (como detalles de estructura o algunos materiales) pero siempre en ambos, teniendo en cuenta la identidad original tanto de la marquesina como del conjunto de la estación

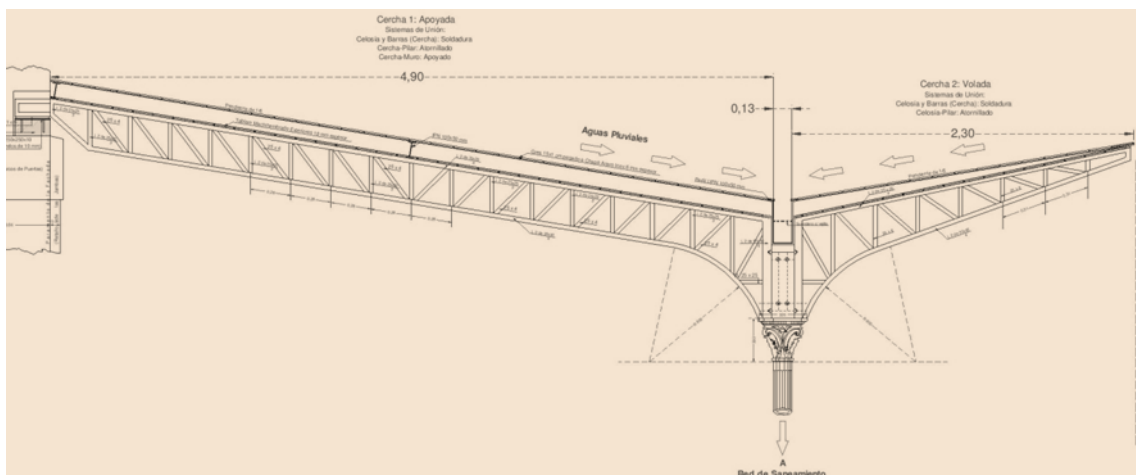
**Estructura:** se ha seguido el mismo esquema de la estructura original quedando:

Los Pilares (P) sustentan a dos tipos de cerchas (C 1 y C 1-1), apoyada y volada, y a una viga de celosía (V).



Detalle de Vano Tipo

La cercha apoyada tiene una longitud media de 4,90 metros aprox., mientras que la que funciona en voladizo, 2,30 metros aprox.



Sección de cerchas apoyadas sobre pilar

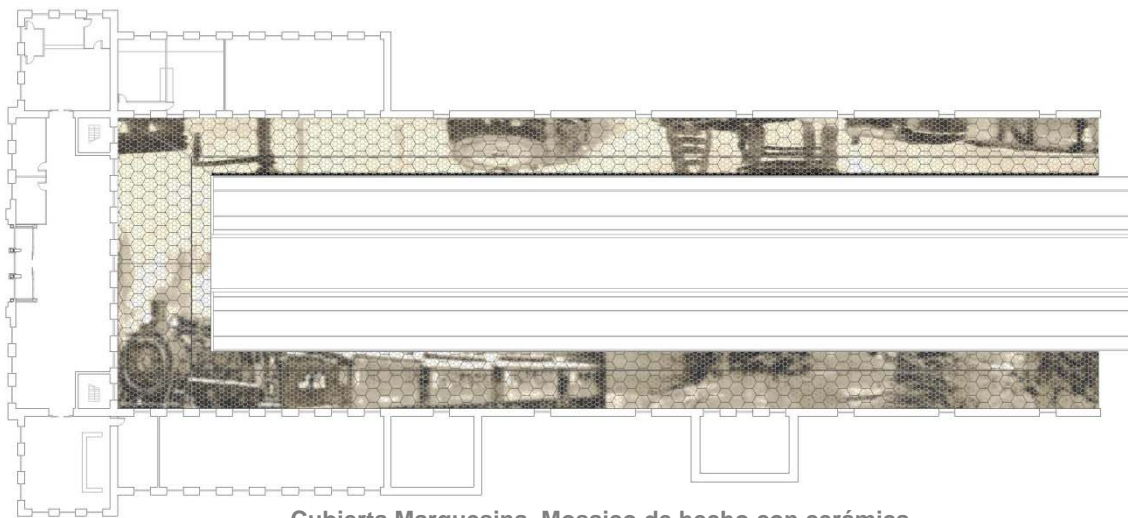
### Materiales:

**Sostenibilidad:** Se ha buscado materiales de construcción sostenibles. Esto quiere decir que sean duraderos, necesiten un escaso mantenimiento y puedan reutilizarse, reciclarse o recuperarse

Dentro de esta premisa he seleccionado materiales renovables, como la madera usada en los tableros de fibras para la cara inferior de la cubrición, materiales reciclables, como el hierro empleado para los pilares, proveniente de chatarra, o la cerámica, material que en la vertiente mediterránea tiene un valor cultural, estando presente a lo largo de su historia.



Cerámica hexagonal plana



Cubierta Marquesina. Mosaico de hecho con cerámica hexagonal



Alzado Sección Longitudinal Marquesina

### Propuesta. Parte 3: Plan Director

El Objetivo del Plan Director para la Estación de Trenes en Cartagena se fundamenta en tres puntos que son:

1º. Dar solución a las lesiones existentes (ver Parte 1)

## 2º. Implantar un Plan de Mantenimiento

La perdurabilidad de un edificio depende de su correcto mantenimiento y uso. El mantenimiento es el conjunto de acciones continuas y permanentes dirigidas a prevenir desperfectos y accidentes, y asegurar el funcionamiento normal del edificio.

Para la realización de este se han creado unas tablas guía de instrucciones de mantenimiento básico

CUBIERTAS		
FRECUENCIA	INSPECCIONES Y COMPROBACIONES	ACTUACIONES
Permanentemente	<b>VIGILAR: Personal de mantenimiento</b> Realizar en días de lluvia o fuertes vientos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Encharcamientos</li> <li>- Aparición de humedades en los techos de la última planta o en <b>el tablero de madera de la nueva marquesina</b></li> <li>- Roturas</li> <li>- Aparición de objetos que puedan obstruir los sumideros de las bajantes de agua (hojas)</li> </ul> Realizar mensualmente (además de lo anterior): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aparición de vegetales (plantas, líquenes, musgo), depósitos de polvo y existencia de nidos de aves en canalones y sumideros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Llamar a empresa de mantenimiento para incidencia rutinaria y en caso de incidencia particular llamar a técnico</li> </ul>
Cada otoño y primavera	<b>REVISAR: Personal de mantenimiento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funcionamiento de desagües y sistema de evacuación de aguas pluviales vigilando ausencia de vegetación (plantas, líquenes, musgo, y nidos de aves)</li> <li>- Estado general de la cubrición y encuentros</li> <li>- Estado general de los elementos de sujeción como tornillos de las cerchas al pilar</li> </ul> <b>LLAMAR: Empresa de limpieza (llamará la persona responsable)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dar parte a empresa de mantenimiento para la limpieza de elementos de desagüe y limpieza de posible vegetación (plantas, líquenes, musgos) y materiales acumulados por el viento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Llamar a empresa de mantenimiento para incidencia rutinaria y en caso de incidencia particular llamar a técnico</li> </ul>



Falta de Mantenimiento.  
Plantas de pequeño porte en sumidero

Mantenimiento básico para la cubierta

## 3º. Estudio de Nuevo Uso para la Estación

El estudio de un nuevo uso para la estación viene dado por la noticia de la realización de una nueva estación de trenes en Cartagena, quedando de esta manera en desuso la actual.

### Plan Director – Nuevo Uso – Estudio



Estación de Atocha en Jardín Botánico



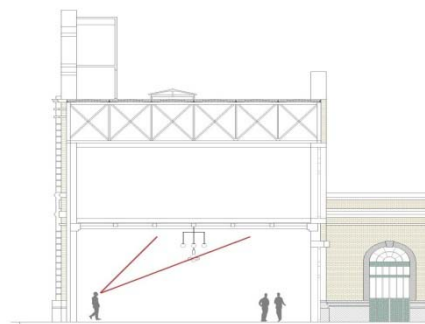
Estación a Mercado



Las estaciones y edificios ferroviarios en desuso de todos los países occidentales, pueden, a causa de su potencialidad, darnos ahora una solución a esta nueva demanda social. **Su condición de centro de gravedad del espacio urbano hace que la estación sea un nuevo lugar de convergencia. Sus edificios y vestíbulos están pensados con amplitud y hechos con maestría, de manera que presentan espacios considerables que llaman a la multitud.** Las estaciones se pueden convertir en museos o mercados, en centros deportivos, culturales o comerciales, en teatros y jardines botánicos

Vestíbulo Estación de Cartagena.

“...Entrada de fundición modernista, corona de artesonado, espacio de sueños de otros tiempos...”



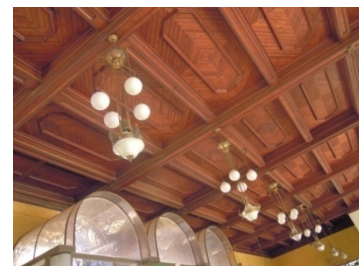
Nuevos Usos para Estaciones de Trenes

Demolición Estación Stuttgart

Plan Director. Nuevo Uso: Centro de Eventos y Exposiciones.



Plan Director. Estudio para Nuevo Uso en la Estación de Trenes de Cartagena	
<b>Nuevos Usos Generales para Estaciones de Trenes</b> Información: Revista "Via Libre" y Exposición "La Arquitectura de las Estaciones en España" realizada por el Ministerio de Cultura	
Nuevo Uso: Centro de Turismo Rural en la Antigua Estación en Espeja (Salamanca)	
	
<b>Nuevos Usos para Estaciones de Trenes:</b>	
<b>Dotación:</b>	
Sobocultural	Museo Centro de Exposiciones Temporales Teatro/ Auditorio Biblioteca/ Centro Cultural Cine
Deportivo	Centro Deportivo Pistas de Tenis
Parques y Jardines	Jardín
Terciario	
Hostelería	Mercado Restaurante Cafetería
Hotelero	Hotel Espacio para Caterings
Comercial	Centro Comercial



Hall. Uso Actual

Hall. Propuesta: Exposiciones Temporales



Plan Director. Nuevo Uso. Propuesta: Centro de Eventos y Exposiciones

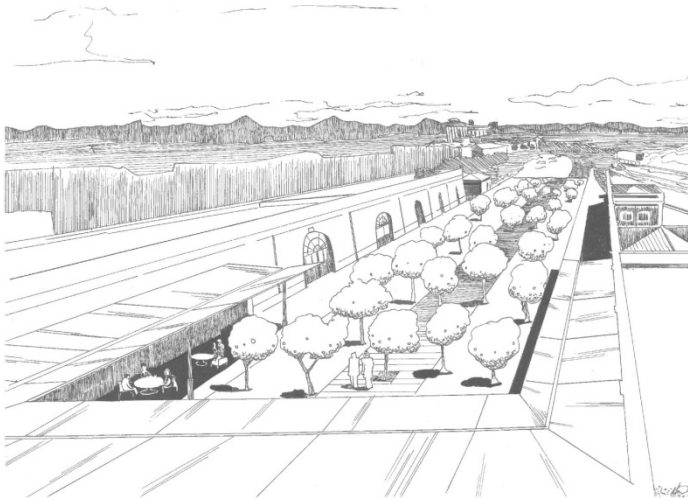


Hall. Propuesta: Exposiciones Temporales con el artesanado de madera existente

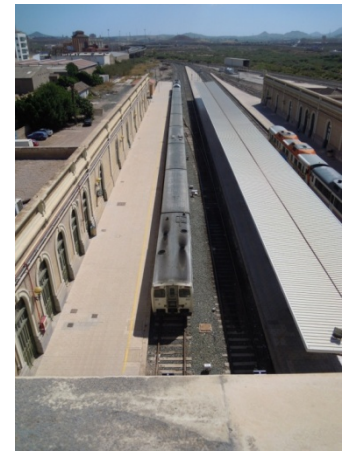


Andenes. Propuesta: Cafetería con Recuperación de Marquesina





Espacio de Vías. Propuesta: aprovechamiento de vía: Jardín

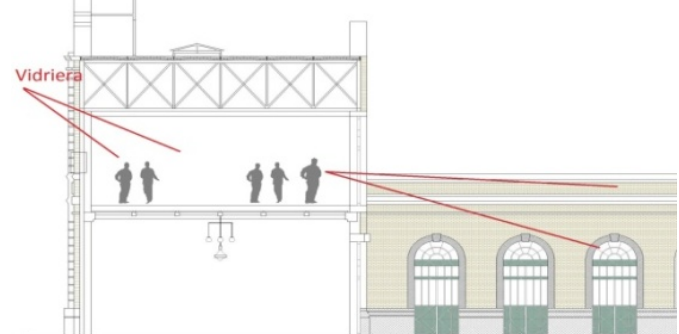


Espacio de Vías Actual



Planta Primera. Propuesta: Centro de Eventos y Reuniones

Planta Primera. Propuesta: Centro de Eventos y Reuniones. Aprovechamiento de gran vidriera y ventanales



Bibliografía y Otras Fuentes:

**-Transformación urbana y arquitectura. Cartagena 1874-1936.**

Autor: F. Javier Pérez Rojas

**-Patología y técnicas de intervención en estructuras arquitectónicas.**

Autor: Juan Monjo y Luis Maldonado.

Investigación Histórica Edificio y toma de datos:

**-Ayuntamiento de Cartagena.** Gerencia Urbanismo. Enlace: [www.gemuc.es](http://www.gemuc.es)

**-Adif** (Administrador de Infraestructuras Ferroviarias): Enlace: [www.adif.es](http://www.adif.es)

Investigación Marquesina Original:

**-Museo del Ferrocarril de Madrid.** Planos

Signatura: B - 0057 - 006 Sig. Digital: AHF

Signatura: W - 0072 - 003 Sig. Digital: AHF

**-Museo del Ferrocarril de Murcia.** Fotografías históricas de la Marquesina Original