ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. OBJETIVOS 4
3. CARTOGRAFÍA 4
4. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA 5
5. SITUACIÓN ACTUAL Y PROPUESTA DE ACTUACIÓN 7
5.1 ESTADO ACTUAL 7
5.1.1 Contrafuertes 8
5.1.2 Vigas correa 8
5.1.3 Anclaje cubierta gradas 9
5.1.4 Cubierta gradas 10
5.1.5 Cubierta pabellón 10
5.1.6 Estado general del interior del estadio: 11
5.2 PROPUESTA DE ACTUACIÓN 12
5.2.1 Reparación estructural contrafuertes 12
5.2.2 Actuaciones proyectadas para la cubierta: 14
5.2.3 Actuaciones proyectadas de acondicionamiento general: 15
6. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 15
6.1 INSUFICIENCIAS RELACIONADAS CON LA DURABILIDAD EN LOS CONTRAFUERTES EXTERIORES 16
6.2 DURABILIDAD DE LOS MATERIALES A EMPLEAR: 17
7. CONSIDERACIONES PREVIAS 18
8. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE ACTUACIÓN EN ESTRUCTURA DE HORMIGÓN 20
8.1 PREPARACIÓN SUPERFICIAL 20
8.2 PASIVACIÓN DE LAS ARMADURAS 21
8.3 REPOSICIÓN DE ARMADURAS: 21
8.4 REGENERACIÓN DE ZONAS CON HORMIGÓN DEGRADADO 22
8.5 REPARACIÓN DE ANCLAJES DE LA CUBIERTA DEL ESTADO 22
8.6 REMATES DE SELLADO 23
9. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE ACTUACIÓN EN CUBIERTA 23

10. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS 24
11. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 24
12. PROPUESTA DE FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS 24
13. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 25
14. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO 25
15. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS 26
15.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 26
15.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 26
16. CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE SUPRESIÓN DE BARRERAS 27
17. REAL DECRETO 105/08 27
18. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA 27
19. PLAZO DE GARANTÍA 27
20. CONSIDERACIONES FINALES 28

1. INTRODUCCIÓN

Galaicontrol SL, desarrolla para el Concello de Vigo, el presente Proyecto es "OBRA DE REFORMA CUBERTA GRADA RÍO E CONSOLIDACIÓN ESTRUTURAL NO ESTADIO DE BALAIDOS. FASE I". En él se incluyen, además de la descripción de las obras, los planos de daños en los que se detalla la zona de actuación, y una valoración económica de todas las actuaciones necesarias.

En Diciembre de 2012, durante una inspección inicial de la estructura del Estadio de Balaidos *(Informe ED245-12-01 –Reconocimiento estructura de hormigón armado estadio de BALAIDOS*), se detectan visualmente daños considerables en los contrafuertes exteriores de grada Río. Debido a la geometría de los mismos, el acceso a las zonas dañadas es altamente complicado, y requiere de medios auxiliares especiales.

En febrero de 2013, se procede a realizar una inspección especial de los contrafuertes exteriores con ayuda de medios especiales de acceso, en la que se realizó una completa toma de muestra de todos los elementos que conforman los contrafuertes exteriores de la grada rio, con el objeto principal de diagnosticar los deterioros, así como realizar una completa caracterización geométrica, con vistas al futuro proyecto de reparación y determinación de la vida útil residual de la estructura.

En diciembre de 2013, se realiza la inspección del recinto deportivo para pasar la Inspección Técnica de la Edificación (ITE), en la que se detallan múltiples aspectos que deben ser corregidos y/o mejorados, tanto en mejoras de seguridad para los usuarios de la instalación, como en mejora de instalaciones o incluso en reparaciones estructurales del interior del recinto. Este informe se ha tenido en cuenta para la redacción del presente Proyecto: Informe de Inspección Especial de los elementos de hormigón armado que conforman los contrafuertes de la grada río-zona exterior- estadio de Balaidos *(Informe ED245-12-02*).

En este informe también se refleja que la cubierta de estas gradas presenta un mal estado de conservación, con oxidación y corrosión de las planchas metálicas y correas de la estructura, lo que se traduce en goteras y filtraciones de agua hacia las gradas. La celosía metálica que sustenta la cubierta, presenta un estado de conservación bastante bueno, con lo que deberá de sanearse y protegerse.

El Pleno de la Corporación Municipal aprueba en sesión ordinaria de fecha 23 de enero de 2014 la modificación de créditos presupuestarios, número 01/2014, que tiene por finalidad dar aplicación al superávit presupuestario obtenido de la liquidación de los estados consolidados correspondientes al año 2012, por un importe total de 5.900.000,00€.

Una de las inversiones previstas en el ámbito de la citada modificación de créditos, se recoge en el presente proyecto: "OBRA DE REFORMA CUBERTA GRADA RÍO E CONSOLIDACIÓN ESTRUTURAL NO ESTADIO DE BALAIDOS. FASE I".

2. OBJETIVOS

El objeto del proyecto consiste en la completa definición y valoración de las actuaciones necesarias para:

- reformar la cubierta de grada río,
- reparar los daños estructurales más graves detectados durante el estudio especial de los contrafuertes exteriores de modo que la estructura de hormigón pueda recuperar la capacidad portante que su dimensionado le otorga,
- mejorar globalmente el estadio en los siguientes aspectos: acabado de pavimentos, reposición de barandillas….

La estructura exterior de los pórticos de grada rio presenta gran número de daños que reducen notablemente la durabilidad de la misma. Estas lesiones consisten en la pérdida del recubrimiento de la armadura pasiva, por lo que se hace necesaria una intervención sobre la misma.

La cubierta metálica también debe ser renovada, para evitar problemas de filtraciones y de desprendimientos que actualmente presenta.

Por otra banda, se busca una mejora global de las instalaciones del estadio cuyo objeto sea el aumento de seguridad y de comodidad del usuario de las mismas.

Es necesario, por tanto, la redacción del presente proyecto de reforma, cuya ejecución permita subsanar los daños enumerados anteriormente, y alargar la vida útil de la estructura de hormigón y la cubierta.

3. CARTOGRAFÍA

Para la realización del proyecto se ha empleado la cartografía a escala 1:1.000 del Concello de Vigo.

Así mismo se ha accedido a parte de la documentación original existente del proyecto, que datan del año 1981-82, sobre los que se apoya la presente reforma, tanto en dimensionado como en el armado de proyecto, puesto que se carecen de otros datos más actuales.

En cualquier caso, antes del comienzo de la ejecución de las obras se deberá realizar una verificación de la geometría, que permita la comprobación y el replanteo de las actuaciones propuestas, así como de los registros de las diferentes instalaciones existentes, adosadas a los elementos estructurales.

Asimismo, el contratista de las obras deberá realizar las oportunas comunicaciones a la concesionaria del servicio, con objeto de proceder al replanteo de las instalaciones para evitar que resulten afectadas, y en su caso, programar las obras, para que las afecciones a las instalaciones sean las mínimas posibles.

El estadio se sitúa en zona urbana, próxima al extrarradio de la ciudad, en una zona de instalaciones deportivas y frente a la fábrica de PSA. Se encuentra bien ubicada y comunicada, si bien existe una gran carencia de plazas de aparcamiento de coches en el entorno, para los casi 30.000 personas de aforo del que dispone el estadio

Los lindes de la parcela son:

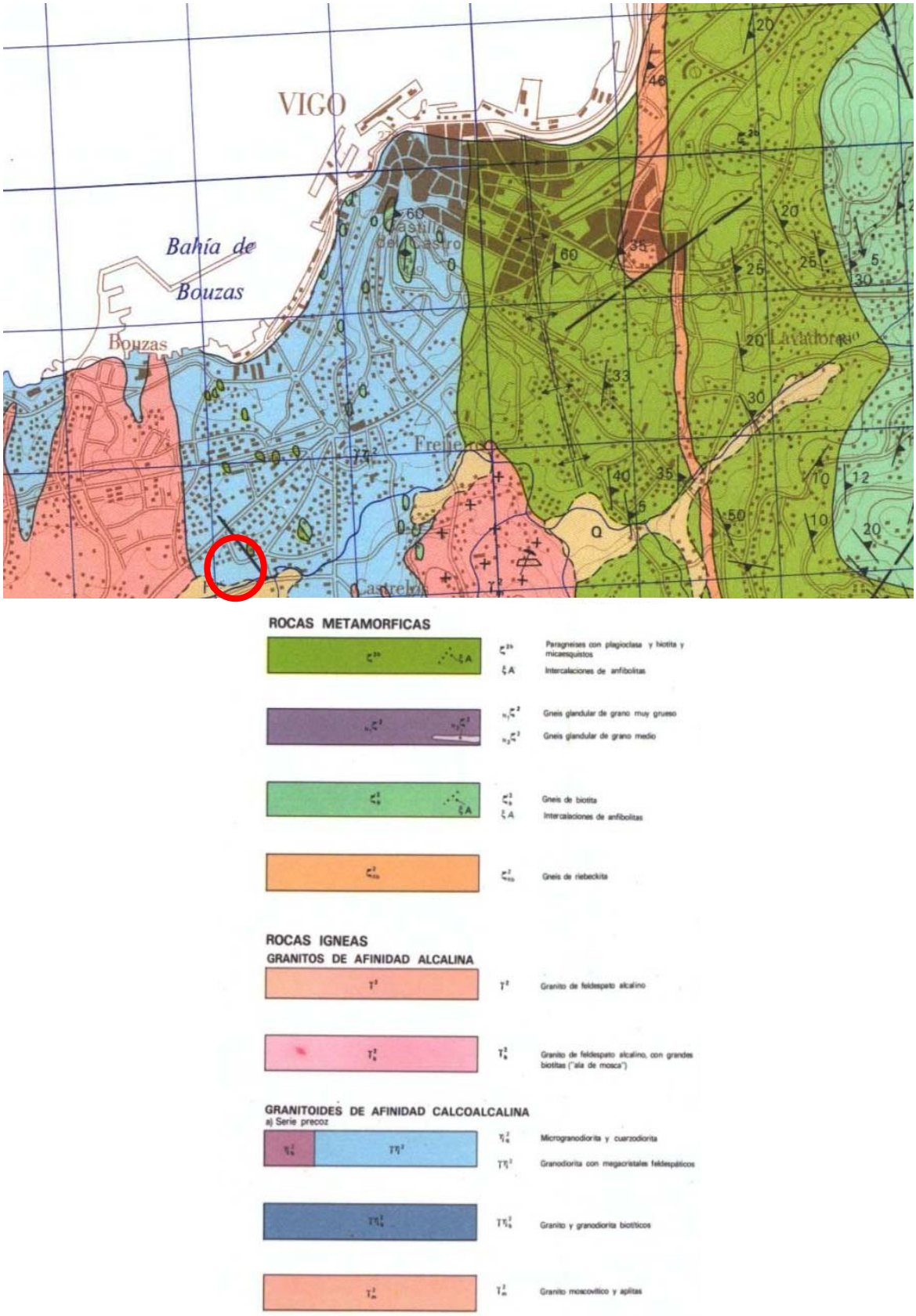
NORTE: Avenida Fragoso
SUR : Rua Citroen
ESTE : Rua Val Miñor.
OESTE: Rua dos Olimpicos Gallegos

La superficie total de la parcela donde se ubica el estadio es de aproximadamente 30.000 m2. Siendo la superficie del terreno de juego 7.245 m2 (105 x 69). Deportivamente se diferencian las cuatro zonas del inmueble en: Zona de Tribuna, Zona de marcador, Zona de Gol y Zona de Rio. Esta última objeto de reforma del presente proyecto.

4. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Teniendo en cuenta que las obras se realizarán en una zona consolidada del tejido urbano, sobre una construcción ya existente, en la que no se realizan obras que alteren la estructura, sino una reparación de la misma, y que no implican la aparición de nuevas cargas relevantes, se considera que no es necesaria la realización de ensayos sobre el terreno para la redacción del presente proyecto.

No obstante, se adjunta a continuación la Hoja 223 del M.A.G.N.A., sobre la que se ha identificado la zona de actuación del proyecto, y en la que se puede observar el tipo de terreno existente en la misma.



Localización del área de actuación sobre la Hoja 223 del M.A.G.N.A.

5. SITUACIÓN ACTUAL Y PROPUESTA DE ACTUACIÓN

5.1 ESTADO ACTUAL

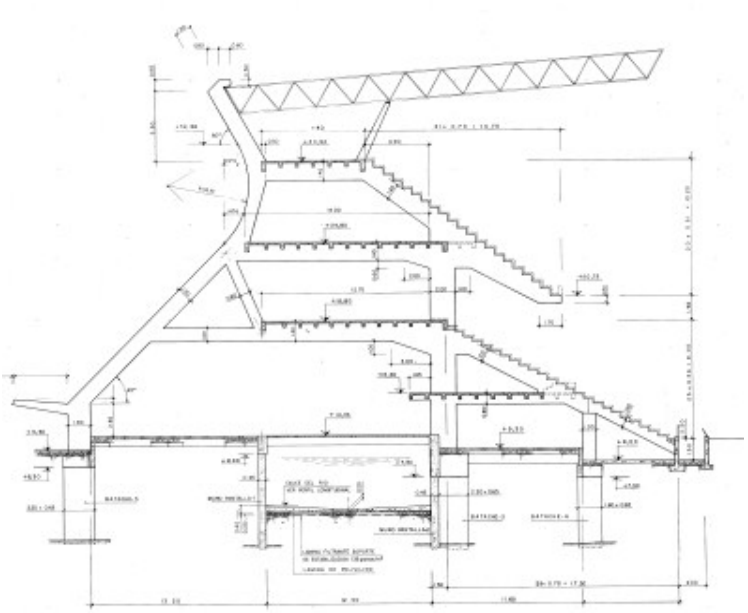
El estadio de Balaidos está conformado por dos tipologías de estructura, muy diferenciadas tanto en su diseño exterior, así como en cronología.

La grada de Río, que data del año 1.981, fue construida para los mundiales de futbol del año 82. Estructuralmente está compuesta por 22 pórticos de hormigón armado, arriostrados, a mayores de los forjados, mediante vigas correa exteriores en las que se apoyan los forjados, tal y como se muestra en la imagen:

Vista general de los contrafuertes exteriores

Vista general de los contrafuertes exteriores

Sobre estos veintidós pórticos se apoyan los tres niveles de forjados, que rematan en graderíos, tal y como se muestra en la siguiente sección tipo del proyecto original:



Y en la parte superior de los contrafuertes exteriores, están anclados los nudos de apoyo de la cubierta metálica.

A continuación, pasamos a enumerar los distintos elementos que se verán afectados en el presente proyecto de reforma, tanto si son elementos estructurales como si no los son:

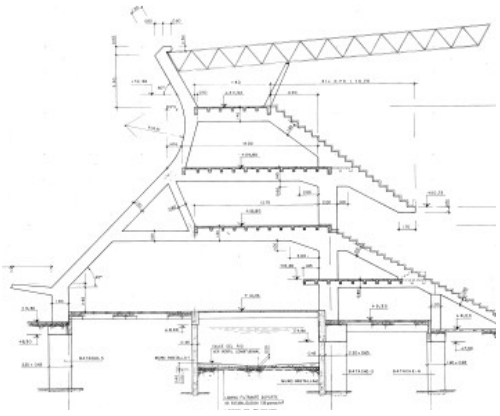
5.1.1 CONTRAFUERTES

Los contrafuertes de hormigón armado, están formados por un apoyo vertical de unas dimensiones de 3,40 x 1,80 x 0,50 m, del que arranca un contrafuerte inclinado a 45º compuesto por una parte recta que mide 16,85m, continúa con un arco de radio 6,10m en una longitud de arco de 9,30m, a partir de ahí, con una contrainclinación de 60º, arranca de nuevo una parte recta de 4,55m de longitud, alcanzando ya la parte superior de la estructura, donde se ancla la cubierta.

Desde el primer forjado arranca un tirante, que se une al contrafuertes en el punto en el que comienza la parte curva y apoya el segundo forjado, tiene una inclinación de 66º, de 5,20m de longitud, y dimensiones 0,80x0,50 m.

Los contrafuertes alcanzan en total los 27,5m de altura, medidos desde la rasante, y se adentran unos 13,55m desde el apoyo vertical.

Vista general de la geometría de los pórticos



Sección de la estructura del pórtico

5.1.2 VIGAS CORREA

Los pórticos de hormigón armado, están arriostrados entre sí mediante vigas correa, en cada una de ellas se apoyan los forjados del estadio. En el punto en el que arranca el arco y donde apoya el segundo forjado, es decir, a una cota de 14,60m desde la rasante, se tiene acceso a todas las caras de la viga, mientras que en las otras dos solo se accede a las caras frontal e inferior.

Estas vigas correa, tienen unas dimensiones variables, en función de la distancia que separa los distintos pórticos: los pórticos 1-4 distan 11,5m, los pórticos 4-19 distan 7,90m, y por último, los pórticos 19-22 distan 11,5m.

Estas vigas correa, tienen las siguientes dimensiones: 0,5x0,6m.

Vista general de una viga de arriostramiento

Encuentro de la viga y el pórtico

5.1.3 ANCLAJE CUBIERTA GRADAS

A la altura de 27,5m, en la parte superior del contrafuerte, se encuentra uno de los dos apoyos de la cubierta, cuya estructura está compuesta por una celosía metálica de barras y nudos.

Los nudos se encuentran anclados, mediante tornillería y placas metálicas, al hormigón, tal y como se muestra en las imágenes adjuntas, en las que se aprecia la vista superior del apoyo del anclaje, así como la inferior, en la que se ve el nudo que sustenta:

Vista superior del anclaje de la celosía

Vista inferior del anclaje del nudo de la celosía

Además, también se puede ver en la imagen, el grado de degradación que presentan las placas de anclaje, y los tornillos dañados.

5.1.4 CUBIERTA GRADAS

La estructura de sustentación de la cubierta, está constituida por una celosía tridimensional de barras circulares de 3 mts. de longitud. Sobre los nudos superiores de la celosía, se apoyan 15 líneas de correas, que sirven de soporte a las placas de chapa que configuran la cubierta.

La cubierta de chapa, con una superficie de 171m de longitud por 40m de ancho, presenta actualmente un gran deterioro en prácticamente toda su superficie, presentando abundantes oquedades producidas por la corrosión de las chapas.

Las correas de apoyo de la chapa de acero de cubierta, están totalmente corroídas, haciéndose necesario proceder a la retirada de las actuales correas sustituyéndolas por unas nuevas.

En general la celosía presenta un buen estado de conservación, salvo en algunas zonas en las que se deben de sanear las barras y nudos.

Chapas de acero de cubierta

Estructura de celosía tridimensional

5.1.5 CUBIERTA PABELLÓN

En la parte inferior de los contrafuertes, se encuentra ubicado el pabellón municipal de Balaidos, adosado al Estadio.

Consta de una doble cubierta, que desde siempre ha ocasionado grandes problemas de filtraciones de agua de lluvia. Algunas de estas filtraciones, se cuelan por interior de nidos de grava del hormigón, y no por el encuentro de la cubierta con el contrafuerte.

La cubierta de dichas instalaciones deportivas, arranca desde el primer forjado, con una parte de 8,55m con pendiente muy suave, y luego una parte con una fuerte inclinación (45º) de 6,45m, y se extiende a lo largo de los 22 pórticos que conforman la estructura de las gradas, quedando parte de los mismos embebidos en la cubierta del pabellón, incluso en las instalaciones.

Cubierta con suave inclinación

Cubierta con fuerte inclinación

5.1.6 ESTADO GENERAL DEL INTERIOR DEL ESTADIO:

Tal y como refleja el informe de la ITE; existe una gran cantidad de daños de diversa índole a lo largo de todas las gradas del estadio: en los recorridos de evacuación, en las instalaciones existentes y en la propia infraestructura.

- Estructura interior en Marcador, Tribuna y Gol: La causa fundamental de deterioro de la cara inferior de los forjados de las gradas es por el desprendimiento de las reparaciones, ejecutadas en los años 90, con productos que resultaron poco adhesivos; y los desprendimientos por fricción en las juntas que carecen de una unión elástica adecuada.

- Estructura interior de grada río: El hormigón de la cara inferior de los prefabricados que conforman las gradas Rio presenta desconchados, grietas y corrosión del armado, debido principalmente al método de anclaje de los asientos que se empleó en su día. A mayores de ese problema, el agua procedente de pluviales se filtra a través de las grietas y fisuras de estos elementos prefabricados de las gradas y en los encuentros de dichos elementos con los portantes de la estructura debido a un mal sellado entre ambos.

  También se detectan una gran cantidad de humedades en los diferentes elementos que componen la estructura, debido a las filtraciones de agua por la falta de protección de la cubierta, así como de los tubos de las bajantes que no están correctamente sellados o como consecuencia de falta de mantenimiento y conservación del mismo, y por un mal sellado de

las juntas de dilatación de la propia estructura que permiten el filtrado del agua desde el exterior del edificio.

- En lo relativo a las condiciones de uso: se aprecia una falta de elementos en los recorridos de evacuación, con ausencia de barras antipánico en las puertas, señales luminiscentes de emergencia y evacuación, pintura antideslizante en pasillos exteriores de evacuación, etc.

  La cota de la solera, en las distintas planta de grada río, se encuentra con un salto de hasta 8cm de diferencia, que actualmente no está señalizado de ningún modo.

  Y a lo largo de todo el estadio, el pavimento de pintura empleado para recubrir el hormigón del suelo, no es antideslizante, lo que ocasiona caídas en los usuarios, sobre todo si coincide con días de lluvia en que el pavimento está húmedo.

  En los aseos de la grada de río se detectan numerosas pedidas de agua, sanitarios en mal estado y acabados en general en mal estado de conservación.

  En el interior se detectan numerosos cables e instalaciones de distintos servicios indebidamente grapados a fachada y posibles canalizaciones de instalaciones obsoletas sin retirar.

  En las cubiertas de hormigón se producen estancamientos puntuales de agua por falta de pendiente o caída en el recinto de captación de lluvias y acumulación de agua debido a mal drenaje. También se detecta una falta de protección de impermeabilización en el rigidizador metálico del nervio de la ménsula, lo que hace que se formen unas pequeñas bolsas de agua por filtración de la lluvia. Dichos rigidizadores metálicos se encuentran oxidados.

5.2 PROPUESTA DE ACTUACIÓN

5.2.1 REPARACIÓN ESTRUCTURAL CONTRAFUERTES

Las medidas correctoras adoptadas para la reparación de la estructura, a la vista de los daños observados, consisten en la realización de una serie de operaciones encaminadas fundamentalmente a la mejora de la durabilidad, con el objetivo de prolongar su vida útil y eliminar los deterioros detectados:

Medidas correctoras en la estructura de hormigón de los contrafuertes exteriores:

- **PREPARACIÓN SUPERFICIAL:**
  - Chorreado con agua a presión, del orden de 35 MPa a 40 MPa, de toda la superficie, hasta eliminar la totalidad de las materias extrañas: moho, manchas de óxido, suciedad, etc., así como la lechada de hormigón poco coherente.
  - Esta parte de limpieza superficial, deberá de eliminar también los restos de alambres, maderas, clavos,…

- **REPARACIÓN DE EXFOLIACIONES**
    - Reparación de los desconchones y armaduras vistas, mediante hidrodemolición y cajeado de las zonas afectadas, el tratamiento de las barras corroídas para la eliminación de la herrumbre y óxido que no se encuentra firmemente adherido, limpieza de las zonas para eliminación de suciedad o partículas sueltas que disminuyen la adherencia mediante chorros de aire comprimido. Se procederá a la pasivación de las armaduras, y posteriormente a la aplicación de un mortero de adherencia (puente de unión), con humectación de la superficie de contacto (húmeda pero no saturada) y aplicación de un mortero de reparación tixotrópico de retracción compensada que garantice un recubrimiento mínimo de las armaduras de 20mm.
- **REPARACIÓN DE NIDOS DE GRAVA**
    - Reparación de los nidos de grava y armaduras vistas, mediante hidrodemolición y cajeado de las zonas afectadas, el tratamiento de las barras corroídas para la eliminación de la herrumbre y óxido que no se encuentra firmemente adherido, limpieza de las zonas para eliminación de suciedad o partículas sueltas que disminuyen la adherencia mediante chorros de aire comprimido. Se procederá a la pasivación de las armaduras, y posteriormente a se rellenará con un microhormigón de retracción compensada tipo R-4, garantizando un recubrimiento mínimo de las armaduras de 20mm, incluso con aplicación de mortero tixotrópico en caso de ser necesario.
- **APLICACIÓN DE PINTURA ANTICARBONATACIÓN:**
    - Como se ha expuesto suficientemente en el presente proyecto de reparación, el principal deterioro que presenta la estructura es la corrosión de las armaduras que produce la expulsión del recubrimiento de hormigón. Esta corrosión está provocada fundamentalmente por la carbonatación, con lo que una de las medidas básicas de reparación es la eliminación de las humedades (que favorecen la difusión del CO2 en la masa del hormigón) y, sobre todo, la aplicación de la pintura anticarbonatación que impida la entrada del agente agresivo atmosférico y, de esta forma, se frene el avance del proceso de carbonatación de la masa del hormigón.
    - Se contempla emplear pintura anticarbonatación y antigraffiti, en las partes accesibles de los contrafuertes.
- **PREPARACIÓN DE JUNTA DE DILATACIÓN:**
    - Reparación de las junta de dilatación entre pórticos, que en ausencia de elementos elásticos, y tras verse sometida a acciones con el paso del tiempo, está sufriendo fricción entre dos elementos de hormigón, lo que conlleva una grietas, fisuras, perdida de sección,…se proyecta una preparación y saneamiento de soportes con repicados con pistolete eléctrico y cepillados enérgicos mecánicos, tratamiento de armaduras con pasivante, puente de unión y mortero tixotrópico de reparación.
- **INYECCIÓN Y SELLADO DE FISURAS:**
    - En caso de detectar fisuras a cortante, medidas y con abertura mayor de 2mm, deberá de procederse a la inyección de las mismas mediante resinas epoxi, previa limpieza con aire a presión, y con posterior protección mediante mortero tixotrópico.

- **REPOSICIÓN DE ANCLAJES DE CUBIERTA:**
    - Se propone el desmontaje de los anclajes existentes, para someter las partes metálicas a tratamiento superficial para protección de la corrosión (granallado e imprimaciones), incluso la reposición de alguna de ellas si estuviese muy dañada, así como la reparación del hormigón que soporta estos anclajes.

Es muy importante, en las reparaciones de estructuras de hormigón, tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Todos los productos de reparación tienen que ser del mismo fabricante, aprobados por la dirección de obra y estar en posesión de marcado CE para la serie normativa UNE 1504.
- Todas las superficies de reparación deben estar húmedas antes de aplicación de los productos, para evitar desecación de los morteros o microhormigones a su aplicación, y deben seguirse adecuadamente las indicaciones del fabricante, respetando los tiempos de curado.

5.2.2 ACTUACIONES PROYECTADAS PARA LA CUBIERTA:

- **RENOVACIÓN DE CUBIERTA:**
    - Se plantea el desmontaje de la cubierta de chapas de cero. A continuación, se procederá a la retirada de las correas de acero. Posteriormente se procederá al montaje de las nuevas correas, perfiles UPN de 100x50x4mm, sobre las que se instalarán las nuevas placas de cubierta en aluminio tipo Anolac 38 o similar, acabado aluminio y con tratamiento luxacote en ambas caras.
- **SANEO DE ESTRUCTURA DE CELOSÍA:**
    - Para el saneo de la celosía, en primer lugar se realizará una limpieza general de todas las barras por medio de agua a presión. Se sanearán las zonas que se encuentren en mal estado. Este saneo consistirá en la retirada de la pintura actual, la aplicación de dos manos de imprimación y el refuerzo de soldaduras en las uniones de las barras. Posteriormente se aplicará una mano de pintura al esmalte en todas las barras de la celosía con un espesor de 40 micras, que unido al de la imprimación actual harán unas 80 micras de recubrimiento total
- **REPOSICIÓN DE NUDOS Y/O BARRAS METÁLICA:**
    - Durante la inspección especial se han detectado un nudo y una barra, a los que la corrosión les ha hecho perder gran parte de la sección resistente, de modo que será necesario reponerlos por elementos nuevos.
- **RENOVACIÓN DE CANALÓN Y DE BAJANTES:**
    - Desmontaje y reposición, con adecuado sellado en las juntas, del canalón de recogida de pluviales de la cubierta, así como de cada una de las bajantes adosadas a los contrafuertes. El objeto básico de la medida es mejorar el drenaje para evitar los escurridos de agua por los elementos de hormigón.

- **SELLADO DE CUBIERTA DE PABELLÓN:**
    - Para acceder a toda la estructura de hormigón será necesario el desmontaje de la cubierta del pabellón, y por tanto su posterior restitución por una chapas nuevas de panel de sándwich de poliuretano de 30mm de espesor, ya que debido al mal estado en que se encuentra, sería imposible la reutilización de las desmontadas.

5.2.3 ACTUACIONES PROYECTADAS DE ACONDICIONAMIENTO GENERAL:

- **ADECUACIÓN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN:**
    - Se dotará de un sistema de apertura antipánico en las puertas de acceso y salida del estadio con puertas E12-60 de dos hojas. Se adaptarán las puertas interiores metálicas existentes para garantizar el sentido de apertura en todos los recorridos de evacuación y se indicarán mediante señalización las puertas que no sean de salida.
    - Se procederá a la instalación de un sistema autónomo de alumbrado de emergencia en los recorridos de evacuación con canalización en las líneas de alimentación en vomitorios y pasillos. También se instalarán sistemas de extinción adecuados al fuego que se pudiera producir, protegidos con sistemas antivandálicos para evitar manipulaciones, usos indebidos y pequeños hurtos.
    - Se ejecutará el recrecido de la solera en grada río, en aquellos puntos que presente discontinuidad de cota dentro del recorrido de evacuación. Eliminando así los saltos de hasta 8cm existentes.

6. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La solución adoptada compila el conjunto de actuaciones que, teniendo en cuenta las condiciones indicadas en el apartado anterior, representa la ejecución de una solución lo más sencilla posible, en condiciones económicas ajustadas.

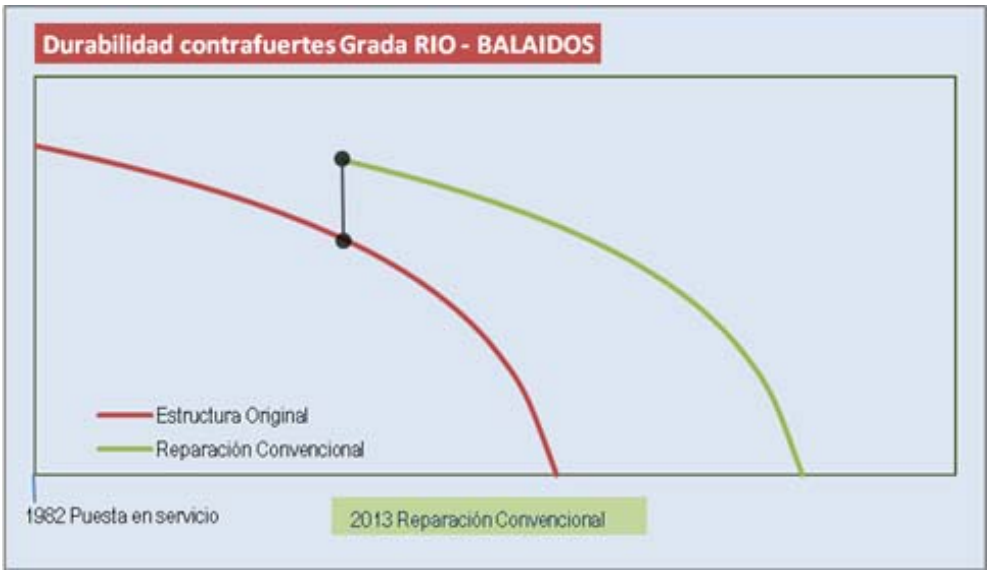
Las reparaciones proyectadas tienden a asegurar la durabilidad de la estructura, y garantizando una adecuada protección a los agentes agresivos del medio. El cambio de cubierta y el acondicionamiento general del estadio, atiende a la necesidad de garantizar a los usuarios una instalaciones dignas y confortables, mejorando también la seguridad de las mismas.

En la estructura exterior de los contrafuertes exteriores de los pórticos de la Grada Rio del estadio de Balaidos, se aprecia que en un porcentaje importante se han producido procesos de corrosión avanzado, corroborando que en esas áreas se ha superado ya el período de iniciación (el frente agresor ha alcanzado la armadura), y se encuentran en período de propagación (la corrosión está afectando al elemento estructural), de ahí las roturas y exfoliaciones del hormigón detectadas.

El mayor problema está en los escasos recubrimientos dejados a la armadura en la construcción de los elementos, ya que la carbonatación alcanza rápidamente la profundidad a la que se encuentra la barra de acero, y esto conlleva que la corrosión de la armadura se produzca en un periodo muy corto.

Aplicando la ecuación indicada en la EHE-08 para el modelo de la carbonatación, resulta un tiempo para que se produzca la carbonatación del hormigón en torno a la armadura de unos 23 años. Recordemos que la puesta en servicio es del año 1982, por lo que han transcurrido 30 años desde su construcción.

La solución que se presenta, reparación con morteros especiales y pinturas de protección, permite rehabilitar la estructura y asegurar unas condiciones de durabilidad que permiten prolongar su vida útil.



6.1 INSUFICIENCIAS RELACIONADAS CON LA DURABILIDAD EN LOS CONTRAFUERTES EXTERIORES

La intervención sobre la estructura se justifica por los daños relacionados con la durabilidad de la misma, sin que se hayan detectado síntomas relevantes de mal comportamiento estructural.

Con carácter general, la causa fundamental de deterioro en la estructura exterior de las gradas, es la presencia errática de defectos de ejecución en la estructura, que ha favorecido la carbonatación en zonas puntuales del hormigón, provocando la corrosión de las armaduras y elementos metálicos y la expulsión del recubrimiento.

En las campañas de reconocimiento realizadas se ha podido comprobar cómo la profundidad de carbonatación aumenta sensiblemente en las zonas con daño o inicio del mismo, lo que apunta a la carbonatación como causa de la corrosión.

En estas zonas, sin embargo, el contenido de cloruros sigue siendo relativamente reducido. En las zonas sanas, por el contrario, el espesor carbonatado es reducido, lo que indica las diferencias de compactación y porosidad del hormigón en función de la zona en estudio.

El contenido de cloruros detectado en la masa del hormigón es relativamente bajo teniendo en cuenta la ubicación de la estructura. Sin embargo, esta circunstancia se explica por la elevada pluviometría que se registra en la zona, que favorece ampliamente el lavado de los cloruros y ayuda a proteger la masa del hormigón frente a la difusión del ión cloro.

El ataque por carbonatación o carbonatación + cloruros se ve favorecido en gran medida por la elevada porosidad del hormigón, como se ha puesto de manifiesto en los ensayos realizados a tal efecto. Las técnicas de construcción y, sobre todo, de compactación del hormigón empleado en la época de construcción favorecían la elevada porosidad del hormigón. La concentración de armaduras en determinadas zonas (como las zonas curvas de los contrafuertes) junto con un elevado tamaño de árido ayuda a la aparición de poros en el interior de la masa del hormigón, lo que favorece enormemente la difusión del dióxido de carbono y de los cloruros en la masa del hormigón.

Otro aspecto fundamental para explicar los daños observados es el reducido recubrimiento empleado en fase de construcción, tal como se ha podido observar durante la inspección especial. En algunos elementos, el recubrimiento se quedaba en valores anormalmente bajos, habiéndose medido recubrimientos en torno a los 15 mm. El reducido valor del recubrimiento implica que las zonas en esquina sean más susceptibles de sufrir la acción de los agentes agresivos, por tener dos caras o vías de entrada. Este aspecto se ha podido comprobar durante las inspecciones realizadas, con una cierta concentración de desconchones en las esquinas de las vigas y los contrafuertes, sobre todo.

Además de los daños manifestados en forma de exfoliaciones, con armadura vista y corroída, se han detectado algunas de fisuras de diferente trazado, tanto fisuras longitudinales, como transversales, diagonales, horizontales, verticales o en mapa, debido fundamentalmente a la reducida cuantía de armado de los elementos de hormigón armado, lo que los hace especialmente sensibles a los efectos de la retracción de la masa del hormigón.

Existen también, gran cantidad de humedades pasivas y, en menor medidas, activas en los diferentes elementos que componen la estructura, debido a las filtraciones de agua procedentes del canalón de desagüe de la cubierta, así como de los tubos bajantes que no están correctamente sellados, como consecuencia de falta de mantenimiento y conservación del mismo.

6.2 DURABILIDAD DE LOS MATERIALES A EMPLEAR:

Todos los materiales empleados en la ejecución del presente proyecto contemplan una vida útil superior a los 5 años:

- Los productos de reparación estructural del hormigón: los morteros, resinas, imprimaciones y pinturas de protección, se exige que estén en posesión del marcado CE y requerimiento de ser clase R4, cumpliendo además con la normativa UNE-EN 1504 en vigor y las recomendaciones del fabricante para la aplicación de los mismos, lo que conlleva una vida útil superior a los 5 años, teniendo en cuenta los siguientes datos de partida: vida útil de la estructura proyectada en su día, ambiente y mecanismos de deterioro, se proyecta unos recubrimientos de mortero de 20mm que garantizan una vida útil de los mismos de 15 años. Las pinturas de protección además disponen de una garantía de 10 años.

- Los productos empleados en la nueva cubierta, son por una parte de los de protección de los elementos metálicos: imprimaciones, pinturas y nuevas correas con tratamientos de imprimación y pintado, que con los espesores mínimos exigidos por norma UNE-EN ISO 129-44-5 *protección de estructuras de acero frente a la corrosión mediante sistemas de pintura de protección*, para el ambiente C5M y con revestimientos de 80micras, tenemos garantizada una durabilidad de más de 15 años. Las placas de aluminio tienen una garantía de 10 años tanto en el material como en conservación de color, y una vida útil superior.

- Por último, los materiales empleados en el acondicionamiento general y aseos, para instalaciones y acabados, serán todos nuevos, y también deberán tener una vida útil superior a los 15 años.

7. CONSIDERACIONES PREVIAS

No se altera el actual uso característico deportivo del inmueble y tampoco se altera la línea arquitectónica del entorno con la actual actuación

Tanto la geometría del edificio, así como su volumen y superficie útiles y construidas, permanecen inalterables, dada la naturaleza de obra. Por lo que no se modifica ningún parámetro existente. Los accesos y evacuaciones siguen siendo las mismas, por lo que no se alteran los recorridos.

No se modifica la estructura existente de cubierta. Únicamente se sustituyen las correas existentes por unas de similares características dado su precario estado de conservación. Se sustituyen las planchas de cubrimiento de la cubierta. Y se realiza un saneado de la estructura de acero de la celosía portante. Por lo que no se altera el comportamiento estructural frente a las acciones e influencias a las que puede estar sometido durante su reforma y uso previsto.

El Estadio estará en funcionamiento durante los trabajos de reparación. Y el entorno de la estructura está ubicado en una vía pública con tránsito de vehículos y personas.

La gran altura de esta estructura y su ubicación, obliga a reducir al mínimo el riesgo de caída de cualquier objeto y establecer un perímetro de seguridad durante la ejecución de los trabajos.

Se establecerá un perímetro de seguridad mínimo de 30 m entorno al pórtico. El perímetro de seguridad, en la base, estará señalizado, balizado y controlado por personal del contratista que impedirá el acceso de cualquier persona no autorizada al área de seguridad. Tanto en la preparación superficial como en el proceso de reparación y protección, ha de evitarse producir daños a terceros.

Todos los productos que se utilicen en los trabajos de reparación de hormigón armado, necesariamente los indicados en este Proyecto (o similares), deberán de cumplir la clase R4 indicada en la normativa española UNE-EN 1504, y estar en posesión del correspondiente marcado CE, vigente en su momento de utilización. Además llegarán a obra en sus envases originales, sin deterioros ni manipulaciones, se controlarán y documentarán debidamente, y se almacenarán adecuadamente en una caseta segura, ventilada y con temperatura comprendida entre los 5°C y los 30°C.

El consumo de cada uno de los productos se documentará diariamente, detallándose la zona del elemento estructural y la operación en que se haya usado. Las condiciones atmosféricas se medirán 2 ó 3 veces al día como mínimo, anotándose en los estadillos adecuados y deteniéndose los trabajos si no estuviesen dentro de los límites recomendados por el fabricante de los productos.

En particular no se podrá trabajar con lluvia ni con vientos fuertes, lo que ha de tenerse previsto por las posibles interrupciones del ritmo de los trabajos y para la duración total de los mismos.

El Fabricante de los productos, estará obligado a colaborar con el Contratista en el establecimiento de un Plan de Control de Calidad, antes del inicio de los trabajos, y cursará cuantas visitas sean necesarias a la Obra, durante el desarrollo de la misma, para asegurar, conjuntamente, la máxima perfección posible.

Entre las variables a controlar ha de figurar:

- Humedad ambiental a primera hora y próximamente a la hora de finalización de la jornada, y cuantas otras veces sean aconsejables, si se observa un cambio brusco en las condiciones atmosféricas.
- Humedad del soporte, cada vez que vaya a aplicarse un producto que la tenga limitada.
- Temperatura ambiente, en las mismas ocasiones que la humedad.
- Temperatura del substrato, en las mismas ocasiones.
- Velocidad del aire, a la mayor altura donde se vaya a trabajar.

- Visual obtenida en el chorreado de las armaduras.
- Comprobación de la eliminación de lascas de hormigón mal adheridas.
- Consumo real de cada producto, en función de la superficie y espesor.
- Verificación del respeto de los plazos de repintado.
- Recepción de los materiales.
- Comprobación de las condiciones de almacenamiento.
- Verificación de la mezcla de los componentes.
- Comprobación del pot-life o vida útil de cada producto.
- Comprobación de la adherencia de los productos.

Se adjunta como anejo a este proyecto, una propuesta de plan de ensayos para las obras a ejecutar.

8. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE ACTUACIÓN EN ESTRUCTURA DE HORMIGÓN

Deberán de cumplirse en todo momento las especificaciones marcadas y definidas en la Norma UNE-EN 1504-10:2006: "*Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 10: Aplicación "in situ" de los productos y sistemas y control de calidad de los trabajos*".

Esta parte de la Norma Europea EN 1504 define los requisitos relativos al estado del substrato antes y durante la aplicación, incluyendo la estabilidad estructural, el almacenamiento, la preparación y la aplicación de los productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón, así como el control de calidad, el mantenimiento, la seguridad, higiene y medio ambiente.

8.1 PREPARACIÓN SUPERFICIAL

Chorreado con agua a presión, del orden de 35 MPa a 40 Mpa, de toda la superficie, hasta eliminar la totalidad de las materias extrañas: moho, manchas de óxido, suciedad, etc., así como la lechada de hormigón poco coherente.

Se delimitará la superficie afectada por la carbonatación: golpeándola con un martillo manual (tipo carpintero), con golpeos cada 10-15 cm en todas direcciones, delimitando las zonas en las que el sonido del impacto es "hueco"; una vez marcada la zona carbonatada, se procederá al saneo con hidrodemolición.

El saneo con hidrodemolición deberá eliminar por completo el hormigón carbonatado, de las zonas donde se aprecien lajas de hormigón sin desprender pero sobre base hueca y en las inmediaciones de las

zonas con armaduras o elementos metálicos vistos. Se desestima el uso de repicado con medios mecánicos, debido a los desprendimientos y/o afecciones que puedan generar las vibraciones en el resto de la estructura no contemplada en el presente proyecto.

Cuando el hormigón se encuentre degradado en zonas con armaduras vistas, la hidrodemolición se hará de modo que el recubrimiento de las armaduras pueda hacerse sobre una base "cajeada", y de 2 ó 3 cm de profundidad.

La superficie debe quedar lo suficientemente rugosa para la adherencia de los productos de reparación. En caso de que los productos por sí solos no cumplan su función adherente por el volumen a reparar, deben colocarse algún tipo de conector, o puente de adherencia, que asegure este aspecto.

Con la hidrodemolición también se efectuará la limpieza de las barras de acero expuestas, con el objetivo de eliminar el óxido de las mismas. A continuación se soplará con aire limpio y seco para eliminar todos los residuos sólidos y polvo que se hayan producido. Y se verificará que la pérdida de sección de la barras NO es inferior al 10-15% de la sección normal.

8.2 PASIVACIÓN DE LAS ARMADURAS

Tan pronto se haya terminado la operación anterior se aplicará a toda la superficie de las armaduras chorreadas una imprimación pasivante con inhibidores de corrosión, según recomendaciones del fabricante, SIKA MONOTOP 910s o similar, en una capa de 1 mm de espesor con brocha de pelo duro, dejando un plazo de curado de unas 4 horas antes de aplicar el puente de unión.

Una vez seca para repintar, aproximadamente a las cuatro horas de la aplicación anterior, se aplicará una capa de 1mm de espesor, del mismo producto SIKA MONOTOP 910s o similar, a toda la superficie cajeada, tanto a las que contengan armaduras vistas como a las coqueras que hayan de recibir mortero de relleno, que servirá como puente de unión, con equipo de proyección, si las dimensiones de la cavidad así lo aconsejan, en caso contrario, esta nueva capa se aplicaría también con brocha de pelo duro.

El consumo estimado para este producto es del orden de 2 Kg/m2 de superficie tratada. Esta imprimación podrá extenderse, en su caso, al resto de la superficie del substrato que haya de recibir el mortero de reparación.

8.3 REPOSICIÓN DE ARMADURAS:

En caso de que la pérdida de sección de las barras sea mayor al 15 %, se solaparán barras de diámetro equivalente y longitud de solapo igual a 40 diámetros.

Mediante la realización de taladro de 15 cm de profundidad y diámetro el de la barra incrementado en 2cm, limpieza del taladro, colocación de barras de acero corrugado B 500 S y relleno de la zona de anclaje con SIKA ANCHORFIX -3+ o similar, se solaparán barras de diámetro equivalente y longitud de solapo igual a 40 diámetros.

8.4 REGENERACIÓN DE ZONAS CON HORMIGÓN DEGRADADO

Tan pronto se haya aplicado el mortero de adherencia, se recubrirán las armaduras y todo el volumen de la zona con hormigón degradado a regenerar, con el mortero de reparación tipo R4, SIKA MONOTOP 412 SFG o similar en capas de hasta 5cm de espesor máximo, preferiblemente a llana. Debe preverse un consumo teórico de 19 Kg por cm y m2.

El objetivo es recuperar la sección con microhormigón o mortero de reparación estructural tipo R4, para dotar a la estructura de la capacidad resistente inicial.

Al ser un mortero con cemento, debe mantenerse húmedo durante su tiempo de endurecimiento, del orden de 24 horas.

Todas las armaduras han de tener un recubrimiento de un mínimo de 2 cm de mortero, por lo que si en algún caso fuera necesario alterar ligeramente la geometría, se preferirá esta irregularidad a mantenerla pero dejando esa armadura insuficientemente protegida.

En caso de utilizar un encofrado, éste NO debe absorber agua que pueda provocar pérdida de propiedades del microhormigón o mortero de reparación

En caso de realizar la regeneración de manera manual con un mortero de reparación estructural tipo R4, seguir las indicaciones de utilización de la ficha técnica del fabricante y las indicaciones de la serie normativa UNE-EN-1504.

8.5 REPARACIÓN DE ANCLAJES DE LA CUBIERTA DEL ESTADO

Para los anclajes de la cubierta, se contempla el desmontaje de los mismos para someter las partes metálicas a un proceso de protección a la oxidación, mediante un granallado e imprimaciones. Se contempla la restitución de algunos de los elementos, ya que en algún punto se ha detectado un deterioro avanzado.

Sanear el hormigón de apoyo de las placas, y posteriormente volver a anclar la celosía, sustituyendo la tornillería oxidada.

Para el proceso de desmontaje de los nudos, que se hará de uno en uno, se contempla el correspondiente apeo del nudo mediante estructura especial, para evitar desplazamientos que la cubierta no pueda absorber.

8.6 REMATES DE SELLADO

Una vez ejecutadas las reparaciones mencionadas, es muy importante eliminar los focos de daños detectados, como son las fugas de las bajantes del canalón de recogida de la cubierta. Ya que genera humedades activas en la estructura de hormigón. Por eso se procede a la renovación y sellado de las mismas.

Así mismo, para reparar los pórticos, será necesario desmontar partes de la cubierta del pabellón municipal, que se repondrán con un sistema que garantice la mayor estanqueidad posible.

9. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE ACTUACIÓN EN CUBIERTA

Se realizará primeramente el total desmontaje de la cubierta de chapa y de los canalones existentes por medio de plataformas elevadoras telescópicas. Para posteriormente realizar su traslado a vertedero autorizado. La instalación y ubicación de las grúas y los camiones de carga, vendrá condicionado por el tipo de grúa con la que se realicen los trabajos. Pudiendo ser necesario posicionarse en el interior del estadio para realizar parte de los trabajos a realizar.

A continuación, se procederá a retirar las correas de acero, dado que las mismas se encuentran en mal estado de conservación. Para la ejecución de estos trabajos, se instalaran pasarelas y plataformas de trabajo, apoyadas en la parte superior de la celosía estructural.

Una vez desmontadas las correas existentes, se procederá al montaje de las nuevas correas, utilizando los mismos medios de trabajo.

Una vez retiradas las chapas y correas de cubierta, y colocadas las nuevas correas, se procederá a actuar sobre las barras de la celosía. En primer lugar se realizará una limpieza general de todas las barras por medio de agua a presión. Se sanearan las zonas que se encuentren en mal estado. Este saneo consentirá en la retirada de la pintura actual, la aplicación de dos manos de imprimación y el refuerzo de soldaduras en las uniones de las barras. Posteriormente se aplicará una mano de pintura al esmalte en todas las barras de la celosía con un espesor de 40 micras, que unido al de la imprimación actual harán unas 80 micras de recubrimiento total.

Para la ejecución de los trabajos anteriores, se deberá de acceder desde la parte inferior de la celosía. Se realizará a través de plataformas elevadoras telescópicas superiores a 30 mts de altura que es la altura de la cubierta.

Una vez rematados todos los trabajos en la celosía estructural, se procederá a la colocación de las nuevas planchas de cubierta de aluminio, con un remate perimetral en la parte interior del estadio y un nuevo canalón de chapa de acero. Estos trabajos se realizarán también con plataformas telescópicas superiores a los 30 mts de altura, realizando el izado del material con grúas autopropulsadas.

10. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 123 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (B.O.E. de 26 de octubre), se elabora el correspondiente plan de trabajos.

El plazo de ejecución previsto para las obras es de CUATRO (4) MESES.

En el Anejo nº09 se recoge el Plan de Obra, en el que se incluye una estimación del Programa de Trabajos y en el que se indican además las certificaciones mensuales previstas en cada actividad durante el desarrollo de las obras.

11. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Según Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (B.O.E. de 26 de octubre), a continuación se recoge la propuesta de clasificación del Contratista, que deberá estar clasificado con las categorías indicadas, en los siguientes grupos y subgrupos:

Grupo	Subgrupo	Categoría
C) Edificación	2. Estructura de fábrica u hormigón	c
C) Edificación	2. Estructuras metálicas	d
C) Edificación	9. Carpintería metálica	d

En el Anejo nº 10 se recoge la obtención de dichas categorías.

12. PROPUESTA DE FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Dada la duración estimada de las obras, y según lo recogido en el art. 89.1 del Real Decreto Legislativo 3/2011 de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, no es necesario establecer ninguna fórmula para la revisión de precios.

13. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento de lo recogido en el Real Decreto Legislativo 3/2011 de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, en el art.123 en el que se establece que los proyectos deberán contemplar el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, o en su defecto Estudio básico de Seguridad y Salud; se incluye en el presente proyecto el correspondiente anejo de Seguridad y Salud.

14. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Documento nº1: Memoria

Memoria
Anejo nº01: Antecedentes: Adaptación urbanística
Anejo nº02: Auscultación de la estructura
Anejo nº03: ITE del Estadio de Balaidos
Anejo nº04: Reportaje fotográfico
Anejo nº05: Climatología y durabilidad
Anejo nº06: Proceso constructivo
Anejo nº07: Afección ambiental
Anejo nº08: Estudio de Seguridad y Salud
Anejo nº09: Plan de obra
Anejo nº10: Clasificación del contratista
Anejo nº11: Justificación de precios
Anejo nº12: Gestión de residuos
Anejo nº13: Control de calidad

Documento nº2: Planos

Plano nº1: Plano de situación
Plano nº2: Plano de geometría
Plano nº3: Plano de daños de los pórticos
Plano nº4: Plano de cubierta
Plano nº5: Detalles barandillas
Plano nº6: Aseos

Documento nº3: Pliego de prescripciones técnicas particulares

Documento nº4: Presupuesto

Mediciones
Cuadro de precios nº1
Cuadro de precios nº2
Presupuesto
Resumen del Presupuesto

15. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

A continuación se recoge el presupuesto de los diferentes capítulos que conforman el Presupuesto de Ejecución Material del Presente Proyecto, cuyo desglose completo se incluye en el Documento nº4:

15.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

A continuación se recoge el presupuesto de los diferentes capítulos que conforman el Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto:

1	ESTRUCTURA PORTICOS Y CONTRAFUERTES		243.456,17
-01.01	-Actuaciones previas	64.952,92	
-01.02	-Reparación estructural hormigón	153.611,53	
-01.03	-Reparación anclajes celosía.....	24.891,72	
2	CUBIERTAS GRADA RÍO		730.005,18
-02.01	-Trabajos previos.....	67.216,50	
-02.02	-Estructura	251.354,28	
-02.03	-Cubiertas	411.434,40	
3	ACONDICIONAMIENTO GENERAL.....		48.755,06
-03.01	-Recorridos evacuacion.....	47.708,36	
-03.02	-Aseos grada Río	1.046,70	
4	SEGURIDAD Y SALUD.....		24.017,20
5	GESTIÓN DE RESIDUOS		5.451,85
6	IMPREVISTOS		115.062,23
	PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		**1.166.747,69**

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de UN MILLÓN CIENTO SESENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

15.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

A continuación se recoge la obtención del Presupuesto Base de Licitación del Presente Proyecto, obtenido como suma del PEM, más los gastos generales (13% del PEM), más el beneficio industrial (6% del PEM) y más el IVA (21% de (PEM + gastos generales + beneficio industrial)).

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		**1.166.747,69**
13,00 % Gastos generales.....	151.677,20	
6,00 % Beneficio industrial	70.004,86	
SUMA DE G.G. y B.I.		221.682,06
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN		**1.388.429,75**
21,00 % I.V.A.....		291.570,25
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN MÁS IVA		**1.680.000,00**

Asciende el Presupuesto Base de Licitación más IVA a la expresada cantidad de UN MILLÓN SEISCIENTOS OCHENTA MIL EUROS.

16. CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE SUPRESIÓN DE BARRERAS

En el presente proyecto se han tenido en cuenta las prescripciones incluidas en el "Decreto 35/2000, do 28 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento de desenvolvemento e execución de Lei de accesibilidade e supresión de barreiras na Comunidade Autónoma de Galicia", asi como la Orden VIV/561/2010, de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

El objeto del Proyecto es la reforma de la cubierta y la consolidación estructural de los contrafuertes en Grada Río, pero se incluyen también en él obras de acondicionamiento global, para mejorar parte de sus instalaciones y accesos. Será en estas últimas actuaciones, sobre las que más incidencia tendrá el cumplimiento de la normativa vigente de accesibilidad: nuevas distribuciones en aseos, eliminación de escalones en los pasillos, reposición de barandillas, ejecución de pavimentos antideslizantes en los principales recorridos de evacuación,…

Según lo expuesto, se puede concluir que las obras definidas en el presente proyecto han seguido en todo lo posible los parámetros de la normativa vigente, aprovechando las actuaciones que se van a llevar a cabo para mejorar en todo lo posible las condiciones de accesibilidad en la zona.

17. REAL DECRETO 105/08

En cumplimiento del Real Decreto 105/08, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se realiza, en las mediciones, una estimación de la cantidad de residuos que se van a generar, incluyendo la valoración de los costes derivados de la correcta gestión de los mismos.

18. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En la redacción del presente proyecto se ha dado cumplimiento a las normas vigentes y a los requisitos exigidos por el artículo 127.2 del “Reglamento General de la Ley de Contratos con las Administraciones Públicas” (R.D. 1098/2001 de 12 de octubre), ya que sus obras comprenden una obra completa, es decir, susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para su utilización.

19. PLAZO DE GARANTÍA

Una vez que se reciban las obras, comenzará el plazo de garantía, tomándose en este Proyecto como tal, el plazo de un año (1 año).

Durante este plazo, el Contratista quedará comprometido a conservar por su cuenta, todas las obras que integran el Proyecto. Su utilización, por necesidades de la Administración, durante todo este

tiempo comprendido entre la puesta en funcionamiento y finalización del plazo, no eximirá al Contratista de sus obligaciones o responsabilidades, y a todos los efectos se considerará como plazo de garantía.

20. CONSIDERACIONES FINALES

Con todo lo expuesto anteriormente y lo recogido en los demás Documentos incluidos en el presente proyecto de " OBRA DE REFORMA CUBERTA GRADA RÍO E CONSOLIDACIÓN ESTRUTURAL NO ESTADIO DE BALAIDOS. FASE I", estimamos que la solución adoptada está suficientemente justificada y redactada conforme a la legislación vigente, por lo que se firma y se eleva a la Superioridad para su aprobación si así procede.

Vigo, Julio 2014

La Ingeniera de Caminos, C. y P.
Autora del Proyecto

Trinidad López Rodríguez