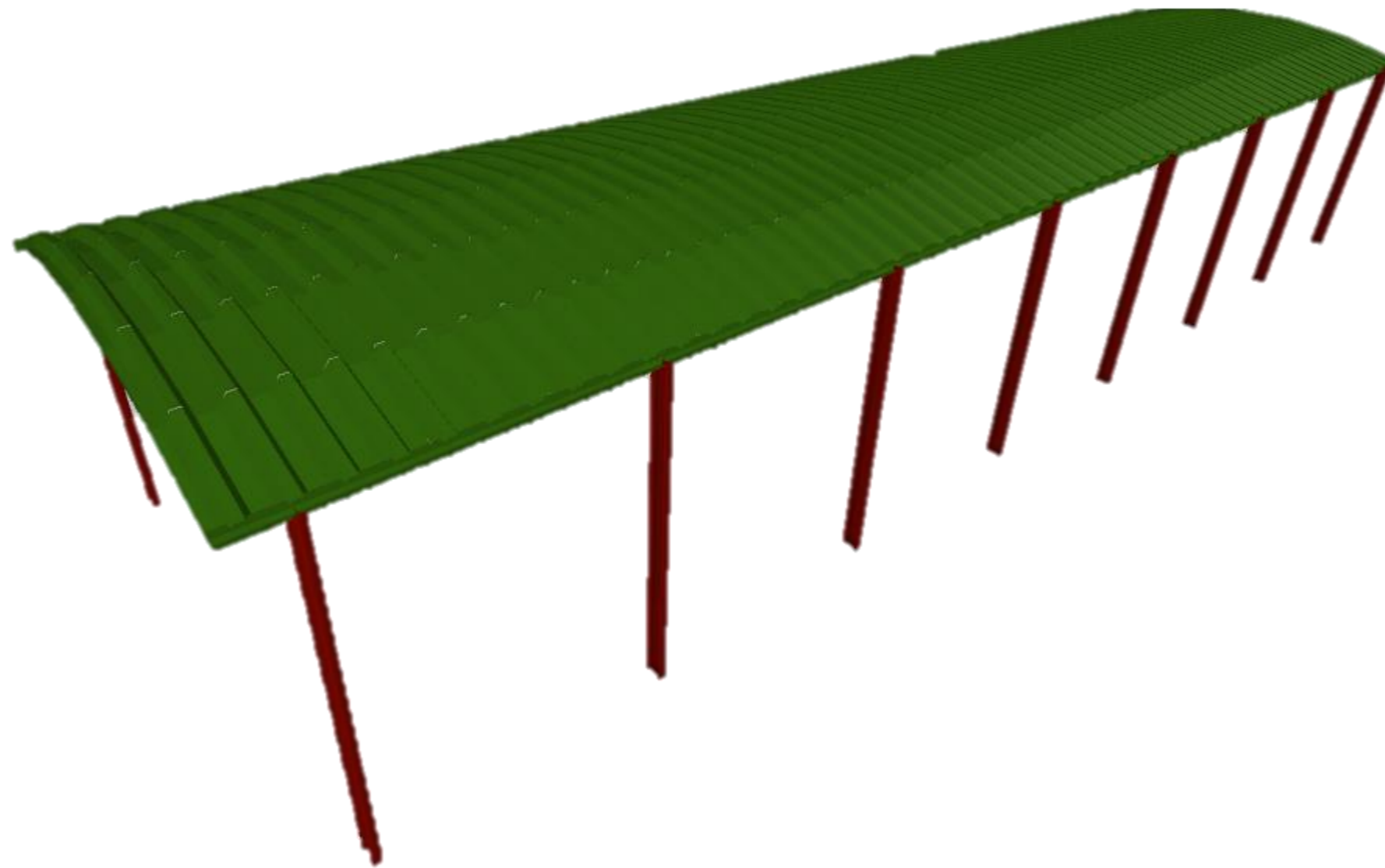


# Cuberta para pistas de pádel en Caldas de Reis

Roof for paddle tennis courts in Caldas de Reis



Proxecto de fin de grao. Grao en Tecnoloxía da Enxeñaría Civil

Juan Eladio Fuentes Castro

Escola Técnica Superior de Enxeñaría de Camiños, Canais e Portos

Setembro 2023

**DOCUMENTO Nº1: MEMORIA.**

Memoria descritiva.

1. Antecedentes
2. Obxecto do proxecto
3. Xustificación do proxecto
4. Situación e accesibilidade
5. Xustificación da solución adoptada
6. Datos básicos do proxecto
7. Descrición das obras
8. Cartografía, topografía e replanteo
9. Xeoloxía e xeotecnia
10. Sismicidade
11. Proceso construtivo
12. Cumprimento da normativa básica de edificación
13. Servizos afectados
14. Estudo ambiental
15. Estudo de xestión de residuos
16. Estudo de seguridade e saúde
17. Plan de obra: prazo de execución e período de garantía
18. Xustificación de prezos
19. Fórmula de revisión de prezos
20. Clasificación do contratista
21. Documentos dos que consta este proxecto
22. Declaración de obra completa
23. Orzamento

Memoria xustificativa.

- Anexo Nº1: Antecedentes  
Anexo Nº2: Cartografía, topografía e replanteo  
Anexo Nº3: Estudo xeolóxico  
Anexo Nº4: Estudo xeotécnico  
Anexo Nº5: Estudo sísmico  
Anexo Nº6: Estudo de Alternativas  
Anexo Nº7: Servizos  
Anexo Nº8: Cálculo da estrutura  
Anexo Nº9: Rede eléctrica e iluminación  
Anexo Nº10: Rede de drenaxe  
Anexo Nº11: Pistas deportivas  
Anexo Nº12: Lexislación  
Anexo Nº13: Estudo de Seguridade e Saúde  
Anexo Nº14: Xestión de residuos  
Anexo Nº15: Estudo de Impacto Ambiental

- Anexo Nº16: Xustificación de prezos  
Anexo Nº17: Revisión de prezos  
Anexo Nº18: Clasificación do contratista  
Anexo Nº19: Plan de obra  
Anexo Nº20: Orzamento para Coñecemento da Administración  
Anexo Nº21: Reportaxe fotográfica

**DOCUMENTO Nº2: PLANOS**

1. Situación
2. Plantas situación
3. Vistas xerais
4. Cimentación
5. Estrutura
6. Cerramento
7. Pistas deportivas
8. Pavimentos
9. Drenaxe de augas pluviais
10. Instalación eléctrica

**DOCUMENTO Nº3: PREGO DE PRESCRICIÓN TÉCNICAS PARTICULARES**

1. Introducción
2. Descrición das obras
3. Proceso construtivo
4. Condicións dos materiais
5. Condicións para a execución, medición e valoración das unidades de obra
6. Disposicións xerais

**DOCUMENTO Nº4: ORZAMENTO**

1. Medicións
2. Cadro de prezos Nº1
3. Cadro de prezos Nº2
4. Orzamento
5. Resumo do orzamento



Documento N°3:  
Prego de prescricións técnicas  
particulares

## Índice

1. Introducción.....	4	3.1. Orde de execución das obras .....	8
1.1. Documentos do proxecto .....	4	3.2. Nivel de referencia .....	8
1.2. Documentos contractuais.....	4	3.3. Vixilancia a pé de obra.....	8
1.3. Compatibilidade e prelación entre os distintos documentos que compoñen o proxecto .....	4	3.4. Instalacións a pé de obra .....	8
1.4. Disposicións legais de carácter xeral .....	5	3.5. Condicións xerais.....	8
1.5. Disposicións técnicas de obrigado cumprimento.....	5	3.6. Replanteo .....	9
1.6. Representación da administración e o contratista.....	5	3.7. Orde a seguir na execución dos tramos.....	9
1.6.1. Responsabilidades do enxeñeiro director das obras .....	5	4. Condicións dos materiais.....	9
1.6.2. Responsabilidades do contratista .....	5	4.1. Calidade dos materiais.....	9
1.7. Modificacións no proxecto.....	6	4.2. Procedencia dos materiais .....	9
1.8. Alteración e/o limitacións do programa de traballos .....	6	4.3. Exame e ensaio dos materiais .....	10
1.9. Confrontación de planos e medidas.....	6	4.4. Transporte dos materiais.....	10
1.10. Obras incompletas .....	6	4.5. Almacenamento e provisión de materiais.....	10
1.11. Documentación complementaria .....	6	4.6. Medicións e ensaios.....	10
2. Descrición das obras .....	6	4.7. Materiais non consignados en proxecto .....	10
2.1. Obxecto .....	6	4.8. Materiais que non se especifican neste prego .....	10
2.2. Descrición da parcela .....	6	4.9. Materiais rechazables .....	11
2.3. Descrición das obras do proxecto .....	7	4.10. Materiais que non cumpran as especificacións deste prego.....	11
2.3.1. Traballos previos .....	7	4.11. Descrición dos materiais .....	11
2.3.2. Cimentacións.....	7	4.11.1. Materiais para formigóns e morteiros .....	11
2.3.3. Estrutura.....	7	4.11.2. Formigóns .....	12
2.3.4. Cuberta .....	7	4.11.3. Materiais auxiliares de formigóns .....	13
2.3.5. Pistas deportivas .....	7	4.11.4. Encofrados .....	13
2.3.6. Evacuación de augas pluviais .....	8	4.11.5. Materiais para xuntas .....	14
2.3.7. Rede de iluminación .....	8	4.11.6. Aceiro .....	14
2.3.8. Urbanización exterior.....	8	4.11.7. Madeira .....	17
3. Proceso construtivo .....	8	4.11.8. Materiais en cuberta.....	17
		4.11.9. Evacuación de augas pluviais .....	17
		4.11.10. Rede eléctrica.....	17
		4.11.11. Pavimentos exteriores .....	18



4.11.12. Materiais que non reúnen as condicións.....	18	5.9.3. Portas.....	24
4.11.13. Materiais non expresados.....	19	5.10. Partidas alzadas.....	24
4.11.14. Materiais rechazables.....	19	5.10.1.Partidas alzadas a xustificar .....	24
5. Condicións para a execución, medición e valoración das unidades de obra. 19		5.10.2.Partidas alzadas de abono íntegro .....	24
5.1. Movemento de terras .....	19	6. Disposicións xerais.....	24
5.2. Cimentacións .....	19	6.1. Prazo para comezar as obras .....	24
5.3. Elementos de formigón armado. ....	20	6.2. Recrutamento de persoal.....	24
5.3.1. Formigóns. ....	20	6.3. Subcontratación .....	25
5.3.2. Encofrados .....	20	6.4. Medidas de seguridade.....	25
5.3.3. Morteiros .....	20	6.5. Modificacións no proxecto.....	25
5.3.4. Armaduras.....	21	6.6. Traballos non previstos .....	25
5.4. Estrutura de aceiro.....	21	6.7. Certificación e abono das obras .....	26
5.4.1. Clase de execución .....	21	6.8. Abono de obra incompleta ou defectuosa, pero aceptable.....	26
5.4.2. Almacenaxe, construción e montaxe .....	21	6.9. Conservación das obras durante a execución.....	26
5.4.3. Ensaio de control.....	21	6.10. Relacións valoradas e certificacións.....	26
5.5. Cuberta.....	22	6.11. Prazo de execución das obras .....	26
5.5.1. Control e aceptación.....	22	6.12. Recepción das obras.....	26
5.5.2. Medición e abono .....	22	6.13. Liquidación das obras .....	26
5.6. Evacuación de augas.....	22	6.14. Prazo de garantía das obras .....	26
5.6.1. Canlóns e baixantes .....	22	6.15. Revisión de prezos.....	27
5.6.2. Colectores .....	22	6.16. Relacións legais e responsabilidades co público.....	27
5.7. Rede eléctrica.....	22	6.17. Gastos de carácter xeral a cargo do contratista .....	27
5.7.1. Normativa.....	22	6.18. Obrigación do contratista en casos non expresados terminantemente. 27	
5.7.2. Execución.....	22	6.19. Rescisión do contrato.....	27
5.8. Pavimentos e acabados.....	23		
5.8.1. Pavimento deportivo.....	23		
5.8.2. Pinturas .....	23		
5.9. Cerramento.....	23		
5.9.1. Malla de torsión simple.....	23		
5.9.2. Vidro.....	24		



## 1. Introducción

O presente Prego de Prescricións Técnicas Particulares constitúe o documento reitor deste proxecto. Está composto polo conxunto de especificacións, prescricións, criterios e normas que, en conxunto coas establecidas nas disposicións de carácter xeral e o sinalado nos planos, definen todos os requisitos técnicos e condicións xerais que han de rexer a execución da obra, fixando as condicións técnicas e económicas do materiais obxecto do proxecto “Cuberta para pistas de pádel en Caldas de Reis”.

O Prego contén a descrición das obras, as condicións que han de cumprir os materiais, as instrucións para a execución, medición e abono das unidades de obra e é a norma guía que han de seguir o contratista e o director de obra.

Será de aplicación á construción, control, dirección e inspección das obras correspondentes ao presente proxecto.

### 1.1. Documentos do proxecto

Os documentos que constitúen o presente proxecto e que definen as obras que nel descríbense son os seguintes:

- Documento Nº1: Memoria.

Este documento está composto por unha memoria descritiva e outra xustificativa: a primeira consiste nunha valoración das obras no seu conxunto, resumindo o seu alcance e o aqueles aspectos relacionados directamente co proxecto; a segunda, estruturada en anexos, é complementaria á memoria descritiva e define de forma completa o proceso de cálculo e deseño da obra.

- Documento Nº2: Planos.

Constitúe a documentación que define as obras xeométrica e topograficamente, así como os detalles sobre toda a estrutura a executar.

- Documento Nº3: Prego de Prescricións Técnicas Particulares.

Determina a definición das obras, explicando o proceso construtivo a empregar e as condicións xerais que han de cumprir os materiais en canto a natureza, características físicas, químicas e mecánicas, así como o seu control de calidade. Ademais, establécense neste documento as condicións xerais de desenvolvemento do contrato.

- Documento Nº4: Orzamento.

Nel defínense os prezos unitarios que serán de aplicación a cada unidade de obra durante a execución do contrato, así como a súa medición.

### 1.2. Documentos contractuais

Os documentos, tanto do proxecto como outros complementarios que a Dirección de Obra entregue ao Contratista, poden ter un valor contractual ou meramente informativo. Dos documentos que constitúen o presente proxecto, os que contarán para todos os efectos como cláusulas do contrato son o Documento Nº2: Planos, excepto os planos de medicións e cubicacións; o Documento Nº3: Prego de Prescricións Técnicas Particulares na súa totalidade; os Cadros de prezos 1 e 2 incluídos no Documento Nº4: Orzamento.

Tamén terá valor contractual o programa de traballos cando sexa obrigatorio, acordo co disposto no artigo 128 do Regulamento Xeral de Contratación ou, na súa falta, cando o dispoña expresamente o prego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Terán un carácter meramente informativo os estudos específicos realizados para obter a identificación e valoración dos impactos ambientais. Tanto a información xeotécnica do proxecto como os datos sobre procedencia de materiais, ensaios, estudos de xustificación de prezos e, en xeral, todos os que se inclúen na memoria do proxecto, son informativos debido ao carácter académico do presente proxecto e, en consecuencia, realízanse unicamente como complementos da información que o Contratista debe adquirir directamente e cos seus propios medios. Por tanto, o Contratista será responsable dos erros que se poidan derivar do seu defecto ou negligencia na consecución de todos os datos que afecten o contrato, ao plan e á execución das obras.

### 1.3. Compatibilidade e prelación entre os distintos documentos que compoñen o proxecto

No caso de que existan incompatibilidades e/o contradicións entre os documentos do presente proxecto teranse en conta as seguintes especificacións:

- Se existise incompatibilidade entre os documentos que compoñen o proxecto prevalecerá o Documento Nº2: Planos sobre os demais no que concirne ao dimensionamiento e características xeométricas.
- O Documento Nº3: Prego de Prescricións Técnicas Particulares terá unha orde de prioridade con respecto ao resto dos documentos no referente a materiais a empregar, procedementos de execución e aspectos de medición e valoración das distintas unidades de obra.
- Os prezos das unidades de obra presentes no Cadro de Prezos Nº1, recollido no Documento Nº4: Orzamento, prevalecerán sobre calquera outro prezo indicado na documentación do proxecto. Á súa vez, de producirse a omisión dalgún aspecto nalgún dos documentos que compoñen a definición do proxecto actuarase segundo o descrito a continuación:
- Consideraranse como completamente definidos os Documentos Nº2: Planos e Nº3: Prego de Prescricións Técnicas Particulares a condición de que os aspectos que poidan ser omitidos nun deles, estean definidos no outro. Isto será así a condición de que as unidades de obra atópanse definidas en polo menos un deles e teñan prezos asignados no Documento Nº4: Orzamento.



- Aqueles detalles ou particularidades construtivas que non figuren nos Documentos Nº2: Planos e Nº3: Prego de Prescricións Técnicas Particulares pero que, acordo con a normativa vixente e os criterios de “boa construción” aplicados en obras de similar natureza, sexan de necesaria execución trataranse coma se estivesen completamente definidos nos documentos citados. Desta maneira, non se eximirá ao Contratista da responsabilidade de levar a cabo a súa execución acordo con as instrucións da Dirección Técnica.

Así mesmo, as descrições erróneas nos detalles da obra que sexan manifestamente indispensables para levar a cabo o espírito ou intención exposto neles, ou que por uso ou costume deben ser realizados, non só non eximirán ao Contratista da obrigaçión de executar tales detalles, senón que, pola contra, deberán ser executados coma se fosen completa e correctamente especificados nos devanditos documentos.

#### 1.4. Disposicións legais de carácter xeral

Teranse en consideración as seguintes disposicións legais de carácter xeral:

- Lei 9/2017, do 8 de novembro, de Contratos do Sector Público.
- Regulamento xeral da Lei de Contratos das Administracións Públicas (RD 1098/2001 do 12 de outubro).
- Prego de Cláusulas Administrativas Xerais para a contratación de Obras do Estado aprobado por decreto (Decreto 3854/1970, do 31 de decembro).
- Lei de Contratos de Traballo e regulación laboral vixente.
- Normativa vixente en materia de Seguridade Laboral.
- Normativa sobre instalacións deportivas e para o espaxemento (NIDE).

#### 1.5. Disposicións técnicas de obrigado cumprimento

O presente Prego de Prescricións Técnicas Particulares rexerá en conxunto coa normativa técnica as obras que comprenden o presente proxecto. Deberá terse en consideración toda a normativa vixente aplicable á construción. As normas aplicables ao presente proxecto recóllense de forma detallada no Anexo Nº12: Lexislación. Indícanse a continuación aqueles textos de normativa técnica de maior relevancia:

- Código Estrutural 2021
- Código Técnico da Edificación, CTE.
- Instrución de formigón estrutural, EHE-08.
- Instrución de aceiro estrutural, EAE.

O Contratista está obrigado ao cumprimento da lexislación vixente que, por calquera concepto, durante o desenvolvemento dos traballos, lle sexa de aplicación, aínda que non se atope expresamente indicada neste Prego ou en calquera outro documento de carácter contractual.

#### 1.6. Representación da administración e o contratista

Tanto a Administración como o Contratista deberán estar representados na obra da seguinte forma:

- Enxeñeiro Director das obras. A Administración designará ao Enxeñeiro Director das obras que, por si ou por aqueles que actúen na súa representación, será responsable da inspección e vixilancia da execución do contrato e asumirá a representación da Administración fronte ao Contratista.
- Inspección das obras. O Contratista proporcionará ao Enxeñeiro, ou aos seus subalternos ou delegados, toda clase de facilidades para os replanteos, recoñecementos, medicións e probas de materiais de todos os traballos, con obxecto de comprobar o cumprimento das condicións establecidas neste Prego de Prescricións Técnicas permitindo e facilitando o acceso a todas as partes das obras.
- Representantes do Contratista. Unha vez adxudicadas definitivamente as obras, o Contratista designará unha persoa que asuma a dirección dos traballos que se executen e que actúe como representante seu ante a Administración para todos os efectos que se requiran, durante a execución das obras. Devandito representante deberá residir nun punto próximo aos traballos e non poderá ausentarse sen poñelo en coñecemento do Enxeñeiro Director das Obras.

##### 1.6.1. Responsabilidades do enxeñeiro director das obras

Será responsabilidade do Enxeñeiro Director o correcto seguimento das instrucións descritas no Proxecto, así como a supervisión da execución das obras. Tamén será aconsellable a elaboración e actualización do chamado Libro de Incidencias ou Libro de Ordes, onde recollerá calquera dato ou detalle que ao seu xuízo poida afectar minimamente á execución da obra.

##### 1.6.2. Responsabilidades do contratista

Con carácter xeral, a execución do contrato realizarase a risco e ventura por parte do Contratista, sen prexuízo do disposto no Texto Refundido da Lei de Contratos do Sector Público. Será responsabilidade do Contratista obter á súa costa os permisos ou licenzas necesarias para a execución das obras, e estará obrigado a cumprir estritamente todas as condicións que impuxese o organismo ou entidade outorgante do permiso, en orde ás medidas, precaucións, procedementos e prazos de execución dos traballos para os que fose solicitado o permiso.

Así mesmo, contratará un seguro que cubra calquera dano ou indemnización que se puidese producir como consecuencia dos traballos. Será responsabilidade do Contratista informar coa maior brevidade posible sobre calquera erro ou contradición que atopase nos planos recibidos. En caso de non informar e detectarse algún erro, este será atribuíble ao contratista.



Será responsabilidade do Contratista o recrutamento de todo o persoal necesario para a execución das obras segundo as condicións do Proxecto e a lexislación vixente. Deberase dispoñer de persoal e equipo capaz da correcta interpretación dos planos, a realización de planos de detalle e posibles replanteos e servir de axuda ao Enxeñeiro Director das Obras.

O Enxeñeiro Director das Obras será o encargado de comunicarlle ao Contratista a falta de competencia necesaria no traballo para realizar por parte do persoal técnico ao seu cargo. Dita comunicación recollerase no Libro de Ordes. O Contratista terá a obrigaçión de liquidar as deficiencias observadas polo Enxeñeiro Director, e en caso último, separar da obra ao devandito persoal, sempre despois dunha primeira amoestación.

Será responsabilidade do Contratista o inicio de obras ao seguinte día hábil desde a firma da Acta de Comprobación de Reformulo. Será responsabilidade do Contratista as condicións de seguridade nos traballos, estando obrigado a adoptar e aplicar a normativa correspondente. Deberá dispoñer dun plan que especifique as medidas de seguridade adoptadas para o correcto funcionamento da obra, o cal deberá ser comunicado ao Enxeñeiro Director antes do inicio desta.

O Contratista estará obrigado a notificar por escrito e o máis axiña posible ao Enxeñeiro Director das Obras calquera dano ou accidente que se produza durante os traballos, sendo el mesmo o responsable dos danos ocasionados polo persoal ao seu cargo a terceiros ata a Recepción das Obras.

Será responsabilidade do Contratista asumir os gastos derivados das construcións auxiliares ou a adquisición ou alugueiro de terreos para depósito de maquinaria e/o materiais, así como da súa vixilancia mediante gardas xurados debidamente equipados, diúrnos e nocturnos, e protección contra a deterioración. Será responsabilidade do Contratista asumir os gastos de limpeza de lixos e material non reutilizable, así como a apertura ou habilitación dos camiños para o acceso e transporte de materiais ao lugar das obras e o seu mantemento.

Será responsabilidade do Contratista a adquisición de subministración de auga e electricidade necesario para os traballos da obra, así como a súa retirada. Será responsabilidade do Contratista asumir os gastos de reformulo, así como os levantamentos topográficos contraditorios ao definido no Proxecto. Ademais asumirá os gastos orixinados polos ensaios de material e o control de calidade das obras solicitados polo Enxeñeiro Director, a condición de que devandito gasto non supere o 1% do orzamento de execución do Proxecto.

É responsabilidade do Contratista executar canto sexa necesario para a boa execución das obras segundo a "boa construción", aínda que non se ache expresamente estipulado nas condicións recollidas neste apartado.

### 1.7. Modificacións no proxecto

Debido a que poden xurdir imprevistos non contemplados no presente proxecto, o Enxeñeiro Director poderá realizar modificacións antes ou durante a execución das mesmas co fin de preservar a normal construción das obras. Isto poderase levar a cabo a condición de que non cambien significativamente as obras previstas.

O Contratista está obrigado a aceptar as devanditas modificacións a condición de que non superen o 20% do orzamento de execución.

### 1.8. Alteración e/o limitacións do programa de traballos

Cando se vexa a necesidade de modificar o programa de traballo da obra, este debe ser redactado polo Contratista e o Enxeñeiro Director, achegando a nova proposta para que se tramite regulamentariamente.

### 1.9. Confrontación de planos e medidas

Cando se descubran contradicións nos planos ou medidas da obra, o Contratista en compañía do Enxeñeiro Director, deberán redactar a nova proposta co fin de ser tramitada.

### 1.10. Obras incompletas

En caso de non terminar a obra segundo o definido neste proxecto, a cantidade para abonar non poderá ser extraída do Cadro de Prezos Nº1, senón que a Dirección de obra decidirá o fraccionamento da mesma, tendo en conta os custos indirectos e a causa da baixa do procedemento de adxudicación por parte do Contratista.

### 1.11. Documentación complementaria

Este prego será complementado polas condicións anunciadas no concurso, bases de execución e contrato realizado coa empresa construtora. En todo caso, as condicións e medidas expostas neste proxecto non poderán ser anuladas, senón complementadas por ningún novo documento.

## 2. Descrición das obras

### 2.1. Obxecto

Este capítulo ten por obxecto realizar unha descrición global das obras e das que implican as mesmas, para poder así identificar os elementos que se calcularán en capítulos sucesivos.

### 2.2. Descrición da parcela

O presente proxecto sitúase no municipio de Caldas de Reis, Pontevedra. N zona de actuación temos dúas parcelas que limitan ca pista existente, unha que ocupa case toda a pista, con referencia catastral 9270801NH2197S0001BM, e outra na zona máis o norte con referencia 9270812NH2197S0001MM . A suma das dúas serían de 19.846 metros cadrados. Este proxecto afectará a 600 m<sup>2</sup>.





Ao Norte desta última encontrámonos ca vía de acceso dende a rúa Don Carlos García Bayón, No Oeste temos o río Bermaña encauzado, e á beira deste o paseo peonil para os viandantes.

### 2.3. Descrición das obras do proxecto

#### 2.3.1. Traballos previos

A situación actual da parcela debe ser modificada lixeiramente para unha correcta adaptación desta. Os pasos previos a realizar antes de levar a cabo os traballos de acondicionamento do terreo pódense resumir da seguinte forma:

- Para poder comezar cos traballos de escavación é necesario eliminar a zona de vexetacións que coincide coa situación das zapatas definidas no apartado de cimentacións, ademais das ramas das árbores que están situadas enriba da pista actual. Levarase a cabo un desbroce e talado.
- Escavaranse os pozos para albergar as zapatas illadas. Poderase realizar esta escavación con noiro vertical, xa que non se trata dunha escavación definitiva, encherase en breve, e como se deduce do anexo de Estudo Xeotécnico descrito no presente proxecto, o terreo permíteo.

#### 2.3.2. Cimentacións

Os tipos de cimentación empregados, tendo en conta o tipo de terreo, a magnitude das cargas actuantes e os elementos a través dos cales se transmiten as mesmas redúcense a cimentacións superficiais e zapatas illadas baixo os piares, todas elas apoiándose sobre o terreo.

As dimensións das zapatas varían dependendo da súa posición na estrutura. Todas as zapatas execútanse con formigón armado HA-25, sendo o aceiro B-500 S, haberá 8 zapatas nos extremos de dimensións 2,60x1,90x 0,70 metros e as 8 zapatas centrais de medidas 2,90x2,00x0,07 metros. A armadura dos arranques do pilar e as armaduras das zapatas, así como as dimensións das mesmas pódese consultar nos planos correspondentes do Documento Nº 2: Planos.

#### 2.3.3. Estrutura

A tipoloxía estrutural empregada será a de pórticos metálicos de aceiro, sendo este o material principal da estrutura que compón a cuberta. As distintas partes que constitúen a estrutura desagreganse a continuación:

- Pilares

Para os piares desta estrutura elixíronse os perfís IPE 360 de 7 metros de altura. Devanditos piares irán encaixados mediante o uso de placas de anclaxe que garantan a integridade estrutural.

- Vigas

Está composto por perfís HEA 180 de 6 metros de lonxitude, nos extremos da estrutura terán 1 metro máis de lonxitude despois de apoiarse nos pilares.

- Celosía

En cada extremo da estrutura, haberá unha celosía formada por tubos cadrados SHS 120x6 mm de espesor, e as diagonais desta serán tubos cadrados SHS 80X3 mm.

Para un maior detalle das dimensións e da localización das distintas partes que constitúen a estrutura remítese ao Documento Nº 2 Planos

#### 2.3.4. Cuberta

A cuberta estará conformada con perfís autoportantes AP-250, chapas de aceiro conformadas en frío de 1mm de espesor con protección anticorrosión e pintura lacada de color. Estará aparafusada nos extremos e no medio da estrutura, e atirantada por cables.

Estes elementos estruturais estarán conformados de aceiro S275. Tendo unha altura nos laterais de 7 metros e no centro de 8,15 metros. Os materiais e características das que está formada o esqueleto da cuberta xa foron descritos no apartado 2.3.3 Estructuras. Este conxunto de barras únese mediante as unións recollidas no Documento Nº 2 Planos.

#### 2.3.5. Pistas deportivas

- Pavimento

O pavimento deportivo debe ser plano, tal que non existan diferenzas de nivel maiores a 3 mm medidos con regra de 3 m (1/1000). Ademais debe permitir o bote regular da pelota, superando o 80% da altura desde a que se deixa caer. A cor do pavimento estará determinado segundo sexa a pista de pádel ou o resto do pavimento, ademais será estable á acción da luz, uniforme, sen brillo e de fácil mantemento.

O marcado de pistas farase segundo Normas NIDE e as ancoraxes do equipamento deportivo estarán dispostos como indican a normativa. Utilizarase un formigón poroso de 15cm, de espesor, e cunha capa de pintura plástica a base de resinas acrílicas.

- Cerramento

Os cerramentos das nova pista de pádel realizaranse de acordo á normativa NIDE. Utilízase unha malla de simple torsión, os tensores deberán colocarse no exterior da pista e debidamente protexidos. As unións ou cosido entre os rolos de malla non presentarán elementos punzantes.

A malla metálica colócase sempre aliñada co bordo interior das paredes ou muros. Para as pistas de pádel utilizarase a malla de simple torsión cun paso de 50 mm e vidro laminar de seguridade de 12 mm de espesor. Dispoñerase de portas corredeiras para o acceso a pista no lateral Este.



### 2.3.6. Evacuación de augas pluviais

A rede de pluviais será a encargada de recoller e conducir a auga de choiva captada na cuberta da estrutura que se executará no presente proxecto. A evacuación de pluviais nas edificacións realizarase da seguinte forma:

- Mediante canlón de sección cuadrangular de PVC de 220 mm con pendente lonxitudinal do 0.5%.
- Baixante de PVC de 75 mm de diámetro. Unha en cada esquina da cuberta.
- Colectores de diámetro 90 mm e arquetas cadradas de 40x40 mm.

A vertedura á rede municipal dos pluviais procedentes da cuberta realizarase mediante arqueta a pé de baixante, con conexión á rede existente. Esta rede pódese observar no Documento Nº2 Planos.

### 2.3.7. Rede de iluminación

Para a iluminación das pistas elixíronse focos LED de 34.000 lúmenes. Cada pista será iluminada con 4 destes, situados en cada esquina. Como se pode comprobar no anexo correspondente, estes focos son suficientes para poder albergar competicións nacionais, acorde coa normativa NIDE.

A instalación eléctrica levará a cabo tendo en conta a regulamentación vixente neste ámbito. Os condutores de protección das liñas deben presentar as seccións esixidas pola instrución ITC-BT 18 do REBT. Seguindo a normativa NIDE, a iluminación artificial será uniforme e de maneira que non provoque cegamento aos xogadores.

Esta rede está descrita en detalle, tanto no Documento Nº 1 Memoria, no anexo de Rede eléctrica, como no Documento Nº 2 Planos.

### 2.3.8. Urbanización exterior

Tanto paseo do río Bermaña, como a zona de aparcamento quedará tal cal se atopa na actualidade.

## 3. Proceso construtivo

### 3.1. Orde de execución das obras

Neste apartado detallarase a orde no que se deben realizar as obras. Non é estritamente necesario seguir esta orde proposta, pero tendo en conta que cada paso necesita a realización dun previo, considérase que este será a orde óptima de construción. En caso de non seguir esta orde, é necesario que o contratista elabore un “planning” da orde das tarefas que vai realizar, debe ser aprobado pola Dirección de obra.

A orde cronolóxica será o seguinte:

- Preparado e limpeza da zona.
- Execución da cimentación constituída por zapatas illadas.
- Colocación dos piares IPE 360, todos á vez nas zapatas.
- Colocación das vigas de aceiro HEA 180.
- Colocación do das celosías dos extremos formadas por tubos cadrados SHS.
- Colocación da cuberta autoportante formada por perfís AP-250
- Colocación dos elementos de recollida de augas pluviais e iluminación.
- Execución do pavimento das pistas e os cerramentos.
- Pintado das liñas do campo
- Colocación do equipamento deportivo.

### 3.2. Nivel de referencia

Todas as cotas que figuran nos planos de situación e emprazamento están referidas á cota cero en Alicante. A cota +0.00 de execución da obra concretarase fisicamente pola Dirección Técnica da obra, durante o acto de comprobación de replanteo.

### 3.3. Vixilancia a pé de obra

O Enxeñeiro Director da obra ten o poder de nomear a vixilancia a pé de obra, coa finalidade de garantir a continua inspección da mesma.

O Contratista non poderá rexeitar dos vixiantes que se nomeen, ofrecéndolles en todo momento o acceso a calquera parte da obra.

### 3.4. Instalacións a pé de obra

O Contratista ten a obriga de facilitarlle a localización das súas instalacións a pé de obra (oficina, instalación de maquinaria, liña de subministración etc.) ao Enxeñeiro Director de obra. Deberá cumprir cos prazos acordados, acatando as prescricións legais vixentes.

O Contratista está obrigado a desmontar e despexar a zona de todas estas instalacións auxiliares que necesite para a obra, fóra dos elementos que indique o Enxeñeiro Director de obra.

### 3.5. Condicións xerais

Todos os elementos da obra deben aterse, no seu conxunto, tanto a este Prego como ás Normas Oficiais que nel cítanse. O Contratista está obrigado ao cumprimento das prescricións que neste prego aparecen. Incluíndo ás que se deriven de disposicións legais xa existentes ou que entren en vigor durante a construción.



A Administración pode esixirlle ao Contratista que presente a documentación legal necesaria, co fin de comprobar que se atopa todo en orde. O Contratista será o responsable para todos os efectos de todo o que faga referencia á seguridade, facendo fincapé nos seguintes aspectos:

- Seguridade e mantemento das estadas, escaleiras, pasarelas, etc.
- Sinalización das zonas perigosas da obra.
- Cumprimento exhaustivo en todo o relacionado con explosivos.
- Esixencia aos seus traballadores do uso dos elementos de protección, tanto individuais como colectivos.

O feito de presentar a información ou informar á Dirección de obra das medidas que se van a tomar eximirá ao Contratista da responsabilidade en canto a seguridade e saúde dentro da obra. Os gastos deste apartado reflíctense no orzamento deste proxecto.

### 3.6. Replanteo

O Enxeñeiro Director de obra debe revisar os replanteos realizados tanto na obra principal, como os necesarios para as obras auxiliares. Deberá facer en presenza do Contratista, estendendo unha acta por cada un deles que asinarán ambas as partes.

### 3.7. Orde a seguir na execución dos tramos

O programa de traballos que debe presentar o Contratista antes do comezo das obras deberá axustarse coas instrucións previas que lle impoña a Dirección Técnica, referentes á orde dos traballos. O programa deberá ser compatible cos prazos parciais que poida establecer o PCAP e deberá ter folgura suficiente para poder facer fronte a imprevistos que xurdan na obra.

Debe contemplarse o período necesario para que a Dirección de obra realice os traballos complementarios, replanteo previo, inspeccións, ensaios, probas etc. Cando o programa sexa aprobado, este obrigará ao Contratista ao cumprimento en canto a prazo total e parciais dos diferentes elementos da obra.

O Contratista deberá presentar un documento reflectindo os servizos e maquinaria que se compromete a utilizar e os prazos da obra nos que os vai a usar. Estes medios e maquinaria quedarán adscritos á obra, sen que o Contratista poida eliminalos sen a aprobación do Enxeñeiro Director.

O Contratista está obrigado a ampliar os medios auxiliares e persoal técnico a condición de que o Enxeñeiro Director véxao necesario. A pesar de todo o descrito anteriormente, a Dirección Técnica terá a facultade de modificar a orde establecida naquelas circunstancias non previstas nas que fose necesario.

## 4. Condicións dos materiais

### 4.1. Calidade dos materiais

Todos os materiais que sexa usados en obra deberán cumprir as condicións de calidade esixibles na boa práctica de construción. Independentemente de estar contemplados ou non neste prego. A elección do punto de subministración e dos materiais empregados queda en mans do Contratista. Tendo que cumprir unha serie de normas:

- Non se procederá ao emprego dos materiais sen que antes sexan examinados e aceptados no termo e forma que prescriba o Enxeñeiro Director da Obra.
- A Dirección de Obra poderá ordenar os ensaios e probas que considere oportuno para comprobar a calidade dos materiais.
- Devanditos ensaios realizaranse nos laboratorios debidamente homologados que designe a Dirección de Obra e acordo con as súas instrucións.
- No caso de que o contratista non estivese conforme cos procedementos seguidos na realización dos ensaios, someterase a cuestión a un laboratorio oficial designado pola Dirección de Obra.
- Todos os gastos de probas e ensaios serán por conta do Contratista e consideraranse incluídos nos prezos das unidades de obra, coa limitación que establece a cláusula 38 do Prego de Cláusulas Administrativas Xerais para a contratación de obras do Estado.
- A Administración reservarase o dereito de controlar e comprobar antes do seu emprego a calidade dos materiais deteriorables, tales como os conglomerantes hidráulicos. Por conseguinte, a Dirección de Obra poderá esixir ao Contratista que, por conta deste, entregue ao Laboratorio designado por ela a cantidade suficiente de materiais para ser ensaiados, e este farao coa antelación necesaria, para así evitar atrasos que por esta causa puidesen producirse, que en tal caso imputaranse ao Contratista.
- Cando os materiais non fosen da calidade prescrita neste Prego, ou non tivesen a preparación que nel esíxese, ou cando a falta de prescricións formais deste Prego recoñecécese ou demostrase que non eran adecuados para o seu obxecto, a Dirección de Obra dará orde ao Contratista para que á súa costa substitúaos por outros que satisfagan as condicións ou cumpran co obxectivo ao que se destinen.
- Os materiais rexeitados deberán ser inmediatamente retirados da obra por conta e risco do Contratista, ou verteduras nos lugares indicados pola Administración, actuándose segundo o establecido no artigo 3.3 deste Prego.

Aínda cumprindo todos os requisitos anteditos, poderá ser rexeitado calquera material que ao tempo do seu emprego non reunise as condicións esixidas, sen que o contratista teña dereito a indemnización algunha por este concepto, aínda cando os materiais fosen aceptados con anterioridade e deterioráronse por mala provisión ou manexo.

### 4.2. Procedencia dos materiais

Os materiais que se empreguen na obra, estean ou non citados expresamente no presente Prego, serán da mellor calidade e reunirán as condicións de bondade esixidas na boa práctica da construción e se non os houberse na localidade deberá traelos o Contratista do sitio oportuno.



Terán as dimensións e características que marcan os documentos do Proxecto ou indique o Enxeñeiro Director. O Contratista propoñerá os lugares, fábricas ou marcas dos materiais que serán de igual ou mellor calidade que as definidas no Prego e haberán de ser aprobadas polo Enxeñeiro Director, previamente á súa utilización.

O Enxeñeiro Director da Obra resérvase o dereito de rexeitar os materiais que proveñan de lugares, casas ou firmas cuxos produtos non lle ofrezan suficiente garantía.

Todos os gastos correspondentes á obtención dos dereitos de explotación de canteiras, ou subministración e os motivados pola aprobación destas subministracións e os seus xacementos ou procedencias, serán na súa totalidade de conta do Contratista.

#### 4.3. Exame e ensaio dos materiais

O Contratista poderá presentar e propoñer marcas e mostras dos materiais para a súa aprobación, e os certificados dos ensaios e análises que a Dirección xulgue necesarios, os cales se farán en laboratorios e talleres que se determinen ao contratista. As mostras dos materiais serán gardadas conxuntamente cos certificados das análises para a aprobación dos materiais.

Todos estes exames previos non supoñen a recepción dos materiais. Por tanto, a responsabilidade do Contratista no cumprimento desta obrigaón non cesará mentres non sexan recibidas as obras nas que se empregaron e transcorran os prazos expresados na Lexislación de Contratos coas Administracións Públicas. Por conseguinte, o Enxeñeiro Director pode mandar retirar aqueles materiais que, aínda estando colocados, presenten defectos non observados no recoñecemento.

Os gastos de probas e ensaios serán por conta do contratista, sempre que non superen o un por cen do Orzamento de execución por contrata.

#### 4.4. Transporte dos materiais

O transporte dos materiais ata os lugares da provisión e emprego efectuarase en vehículos mecánicos adecuados para cada clase de material, que ademais de cumprir todas as disposicións legais referentes ao transporte, estarán provistos dos elementos que se precisan para evitar calquera alteración prexudicial do material transportado e posible vertedura sobre os roteiros empregados.

#### 4.5. Almacenamento e provisión de materiais

Queda prohibido efectuar provisións de materiais, calquera que sexa a súa natureza, sobre a plataforma da obra e naquelas zonas marxinais que defina o Enxeñeiro Director das obras. Os materiais almacenarase en forma tal que se asegure a preservación da súa calidade e consecuente aceptación para a súa utilización na obra, requisitos que deberán ser comprobados no momento de súa utilización.

As superficies empregadas como zonas de provisións deberán reacondicionarse unha vez terminada a utilización dos materiais acumulados nelas, de forma que poidan recuperar o seu aspecto orixinal. Todos os gastos requiridos para iso serán de conta do Contratista.

#### 4.6. Medicións e ensaios

As básculas ou instalacións necesarias para efectuar as medicións requiridas no Proxecto, cuxa utilización deberá ir precedida da correspondente aprobación do Enxeñeiro Director das obras, serán situadas polo Contratista nos puntos que sinala o citado Enxeñeiro.

Os materiais que deban abonarse por unidades de volume ou peso, poderán ser medidos, se así o estima o Enxeñeiro Director das obras, sobre vehículos adecuados e nos puntos en que haxan de utilizarse. Devanditos vehículos deberán ser previamente aprobados polo citado Enxeñeiro e, a menos que todos eles teñan unha capacidade uniforme, cada vehículo autorizado levará unha marca, claramente lexible, que indique a súa capacidade nas condicións que se consideraron para a súa aprobación. Cando se autorice a conversión do peso a volume, ou viceversa, os factores de conversión serán definidos polo Enxeñeiro Director das obras, quen, por escrito, xustificará ao contratista os valores adoptados.

Os ensaios de materiais e de calidade de execución das obras, realizaranse acordo con as "Normas de Ensaio do Laboratorio de Transportes e Mecánica do Chan", e se algún dos ensaios previstos non estivese aínda normalizado polo devandito Organismo, realizarase conforme ás normas U.N.E. ou da A.S.T.M. (American Society for Testing Materials) ou a A.A.S.H.O. (American Association of State Highway Officials), ou ben segundo detállese no correspondente artigo.

#### 4.7. Materiais non consignados en proxecto

Os materiais non consignados en proxecto que desen lugar a prezos contraditorios reunirán as condicións de bondade necesarias, a xuízo da Dirección Facultativa non tendo o contratista dereito a reclamación algunha por estas condicións esixidas.

#### 4.8. Materiais que non se especifican neste prego

Os materiais que sexa necesario utilizar na obra, e para os cales non se detallaron condicións neste Prego, deberán ser de primeira calidade e reunir todas as condicións indispensables, a xuízo do Enxeñeiro Director, para poder ser aceptados como bos.

Antes de colocarse en obra deberán ser recoñecidos e aceptados polo Enxeñeiro Director ou pola persoa en quen delegue para o efecto, podendo este rexeitalos se, aínda reunindo as condicións necesarias, existisen no mercado materiais análogos que, sendo tamén de primeira calidade, foren ao seu xuízo máis apropiados para as obras ou de mellor calidade ou condicións que os que presentase o Contratista. En tal caso empregaranse os designados polo Enxeñeiro Director.

#### 4.9. Materiais rechazables

Aqueles materiais que non cumpran as especificacións establecidas deberán ser evacuados inmediatamente do recinto das obras por conta do Contratista. Se transcorren sete (7) días a partir do coñecemento dos ensaios sen que os materiais rechazables retiráronse, a Dirección Facultativa da obra efectuará directamente dita operación, polos medios que estime oportunos, pasando cargo dos custos ao Contratista.

O feito de que o uso dun material fose autorizado polo Enxeñeiro Director non implica que unha vez empregado, poida ser rexeitada a unidade de obra na que se utilizaron, se da calicata ou ensaio que se practique deducíse que non son das debidas condicións ou dimensións, ou que non se empregaron correctamente.

A demolición e reconstrución conforme as condicións do presente Prego da obra rexeitada será de conta do Contratista, sen que por iso teña dereito a indemnización ou compensación económica algunha.

#### 4.10. Materiais que non cumpran as especificacións deste prego

A Dirección Facultativa da obra poderá autorizar a utilización dalgúns materiais que non cumpran as condicións deste Prego, previa fixación dun prezo contradictorio, inferior ao do material que si as cumprixe.

#### 4.11. Descrición dos materiais

##### 4.11.1. Materiais para formigóns e morteiros

##### Áridos

- Xeneralidades

As características xerais dos áridos axustaranse ao especificado no Artigo 28 da Instrución EHE 08, sendo, así mesmo, obrigatorio o cumprimento das recomendacións aplicables contidas nos comentarios ao citado apartado. A natureza dos áridos e a súa preparación serán tales que permitan garantir a adecuada resistencia e durabilidade do formigón, así como as restantes características que se esixan a este neste Prego de Prescricións Técnicas Particulares.

Como áridos para a fabricación de formigóns poden empregarse areas e gravas existentes en xacementos naturais, machucados ou outros produtos cuxo emprego se atope sancionado pola práctica ou resulte aconsellable como consecuencia de estudos realizados nun laboratorio oficial. En calquera caso, cumprirá as condicións establecidas na EHE.

Cando non se teñan antecedentes sobre a utilización dos áridos dispoñibles, ou se vaian a empregar para outras aplicacións distintas das xa sancionadas pola práctica, realizaranse ensaios de identificación mediante análise mineralóxica, petrográficas, físicas ou químicas, segundo conveñan a cada caso.

No caso de utilizar escorias siderúrxicas como árido, comprobarase previamente que son estables, é dicir que non conteñen silicatos inestables nin compostos ferrosos. Esta comprobación efectuarase con arranxo ao método de ensaio UNE 7.243. Prohíbese o emprego de áridos que conteñan sulfuros oxidables.

Enténdese por “area” ou “árido fino”, o árido fracción do mesmo que pasa por un baruto de 5 mm de luz de malla (baruto 5 UNE 7050); por “grava” ou “árido grosso”, o que resulta detido por devandito baruto; e por “árido total” (ou simplemente “árido” cando non hai lugar a confusións), aquel que, de seu ou por mestura, posúe as proporcións de area e grava adecuadas para fabricar o formigón necesario no caso particular que se considere.

- Limitación de tamaño

Cumprirá as condicións sinaladas na instrución EHE.

- Area para morteiros

Só poden empregarse areas naturais ou procedentes de machaqueo de produtos de canteira. A súa granulometría estará dentro dos límites que se especifican a continuación. Non haberá máis dun 50% retido entre dous barutos calquera consecutivos, nin máis dun 25% entre os barutos de luz 0,297 mm e 0,149 mm.

Baruto (mm)	% que pasa	
	Area natural	Area de machaqueo
4,76	100	100
2,83	95-100	95-100
1,19	70-100	70-100
0,595	40-75	40-75
0,297	10-35	20-40
0,149	02-15	10-25
0,074	-	0-100

Figura 1. Granulometría da area para morteiro

Unha vez definida a dosaxe do morteiro, non se admitirán cambios no módulo de finura da area, superiores a 0,20, sendo o módulo de finura a suma das porcentaxes retidas en cada baruto dividida por 100. En caso contrario, deberase estudar novamente o morteiro, propoñendo ao Enxeñeiro Director a nova dosaxe.

#### Auga para amasado

- Características

Cumprirá o prescrito no Artigo 27 da EHE-08, sendo, así mesmo, obrigatorio o cumprimento do contido dos comentarios ao citado Artigo, na medida que sexan aplicables. Como norma xeral poderán ser utilizadas, tanto para o amasado como para o curado de lechadas, morteiros e formigóns, todas as augas sancionadas como aceptables pola práctica; é dicir, as que non



produzan ou producisen en ocasións anteriores eflorescencias, agrietamentos, corrosións ou perturbacións no fraguado e endurecemento.

Se o ambiente das obras é moi seco, o que favorece a presenza de fenómenos expansivos de cristalización, a limitación relativa ás substancias disoltas poderá facerse aínda máis severa, a xuízo da Dirección de Obra, especialmente nos casos e zonas en que non sexan admisibles as eflorescencias.

A auga para os morteiros e formigóns ha de ser limpa e potable. Non se poderá usar no amasado auga de mar, salvo autorización do Director de Obra.

Haberá de cumprir as seguintes prescricións:

- Acidez tal que o PH sexa maior de 5. (UNE 7.234).
- Substancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr/l), segundo NORMA UNE 7.130.
- Sulfatos expresados en S04, menos dun gramo por litro (1 gr A.) segundo ensaio de NORMA 7.131.
- Ión cloro para formigón con armaduras, menos de 6 gr./l., segundo NORMA UNE 71.178.
- Graxas ou aceites de calquera clase, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.). (UNE 7.235).
- Carencia absoluta de azucres ou carbohidratos segundo ensaio de NORMA UNE 7.132.
- Demais prescricións da EHE.

- Auga quente

Cando o formigonado se realiza en ambiente frío, con risco de xeadas, poderá utilizarse para o amasado, sen necesidade de adoptar precaución especial algunha, auga quentada ata unha temperatura de 40° C.

Cando excepcionalmente, utilícese auga quentada a temperatura superior á antes indicada, coidarase de que o cemento, durante o amasado, non entre en contacto con ela mentres a súa temperatura sexa superior aos 40° C.

- Aditivos

Defínense como aditivos a empregar en formigóns e morteiros aqueles produtos sólidos ou líquidos, excepto cemento, áridos ou auga que mesturados durante o amasado modifican ou melloran as características do morteiro ou formigón en especial no referente ao fraguado, endurecemento, plasticidade e mesmo de aire. Establécense os seguintes límites:

- Se se emprega cloruro cálcico como acelerador, a súa dosaxe será igual ou menor do 2% en peso do cemento e se se trata de formigonar con temperaturas moi baixas, do 3.5% do peso do cemento.
- Se se usan aireantes para formigóns normais a súa proporción será tal que a diminución de residentes a compresión producida pola inclusión do aireante sexa inferior ao vinte por cento (20%). En ningún caso a proporción de aireante será maior do catro por cento (4%) do peso en cemento.

- En caso de emprego de colorantes, a proporción será inferior ao dez por cento do peso do cemento. Non se empregarán colorantes orgánicos.
- Calquera outro que se derive da aplicación da EHE.

- Cemento

Enténdese como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a algunha das definicións do prego de prescricións técnicas xerais para a recepción de cementos R.C. 03. B.O.E. 16.01.04. Poderá almacenarse en sacos ou a granel. No primeiro caso, o almacén protexerá contra a intemperie e a humidade, tanto do chan como das paredes. Se se almacenase a granel, non poderán mesturarse no mesmo cerco cementos de distintas calidades e procedencias.

Esixirase ao contratista a realización de ensaios que demostren de modo satisfactorio que os cementos cumpren as condicións esixidas. As partidas de cemento defectuoso serán retiradas da obra no prazo máximo de 8 días.

Os métodos de ensaio serán os detallados no citado "Prego Xeral de Condicións para a Recepción de Conglomerantes Hidráulicos." Realizaranse en laboratorios homologados. Será de primeira calidade e de fábrica acreditada, cumprindo ademais a normativa vixente. A Dirección Técnica poderá esixir os certificados das análises, probas e ensaios que considere oportunos. Recibirase na obra o envase de orixe e almacenarase en sitio ventilado e defendido da humidade, sobre piso elevado de 30 cm sobre o nivel do terreo.

Calquera cambio de procedencia de cemento, marca ou calidade poñerase por parte de contrátata por escrito en coñecemento da Dirección Técnica antes da súa utilización en obra, e non poderá utilizarse sen previa aprobación, igualmente por escrito da Dirección Técnica. Teranse en conta prioritariamente as determinacións da Instrución EHE.

#### 4.11.2. Formigóns

- Definición

Defínense como formigóns os produtos formados por mestura de cemento, auga, árido fino, árido grosso e eventualmente produtos de adición, que ao fraguar e endurecer adquiren unha notable resistencia.

- Clasificación e características

Salvo indicación noutro sentido nos Planos, utilizaranse os seguintes tipos de formigóns:

- HL-15/B/20 en nivelación e limpeza de cimentacións.
- HA-25/P/30/IIa para cimentacións.

Os formigóns cumprirán as especificacións da instrución EHE.

- Dosaxe



Para o estudo das dosaxes das distintas clases de formigón, o Contratista deberá realizar pola súa conta e cunha antelación suficiente á utilización en obra do formigón de que se trate, todas as probas necesarias, de forma que se alcancen as características esixidas a cada clase de formigón, debendo presentarse os resultados definitivos á Dirección de Obra para a súa aprobación polo menos sete días antes de comezar a fabricación do formigón.

As proporcións de árido fino e árido groso obteranse por dosaxe de áridos dos tamaños especificados, proposta polo Contratista e aprobada pola Dirección de Obra. As dosaxes obtidas e aprobadas pola Dirección de Obra á vista dos resultados dos ensaios efectuados, unicamente poderán ser modificadas no que respecta a a cantidade de auga, en función da humidade dos áridos.

No formigón curado ao vapor o contido de ión cloro non poderá superar o 0,1% do peso de cemento. Para o resto dos formigóns que conteñen aceiro embebido, devandita porcentaxe non superará os seguintes valores:

- Formigón con cemento Portland: 0,35.
- Formigón con cemento resistente aos sulfatos: 0,2.
- Formigón con cemento supersulfatado: 0,2.

Salvo modificación expresa por parte da Dirección de Obra, a cantidade de cemento mínima, en Kg/m<sup>3</sup>, será a indicada no apartado 37.3.2 da EHE. Non se empregará cloruro cálcico como aditivo nin ningún outro elemento que o conteña na fabricación de formigón armado, ou de formigón que conteña elementos metálicos embebidos.

- Resistencia

A resistencia dos formigóns axustarase á especificada nos demais documentos, e especialmente nos Planos do proxecto para cada caso.

- Formigóns preparados en planta

Os formigóns preparados en Planta axustaranse á Instrución EHE. Deberase demostrar á Dirección de Obra que o subministrador realiza o control de calidade esixido cos medios adecuados para iso. O subministrador do formigón deberá entregar cada carga acompañada dunha folla de subministración (albará) na que figuren, como mínimo, os datos seguintes:

- Nome da central de formigón preparado.
- Data de entrega.
- Nome do utilizador.
- Designación e características do formigón, indicando expresamente as seguintes:
  - Cantidade e tipo de cemento.
  - Tamaño máximo do árido.
  - Resistencia característica a compresión.
  - Clase e marca de aditivo se o contén.
- Lugar e tallo de destino.
- Cantidade de formigón que compón a carga.
- Hora en que foi cargado o camión.
- Hora límite de uso para o formigón.

#### 4.11.3. Materiais auxiliares de formigóns

- Produtos para o curado de formigóns

Defínense como produtos para curado de formigóns hidráulicos os que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan unha película impermeable sobre a superficie do formigón para impedir a perda de auga por evaporación. A cor da capa protectora resultante será claro, preferiblemente branco, para evitar a absorción da calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante sete días polo menos despois dunha aplicación.

- Desencofrante

Defínense como tales aos produtos que, aplicados en forma de pintura aos encofrados, diminúen a adherencia entre estes e o formigón, facilitando o labor de desmoldeo. O emprego de desencofrantes só poderá ser autorizado polo Director de Obra unha vez realizadas probas e comprobando que non producen efectos prexudiciais na calidade intrínseca, nin no aspecto externo do formigón.

En ningún caso permitirase o uso de produtos para que ao desencofrar quede ao descuberto o árido do formigón ou morteiro, nin con fins estéticos, nin para evitar o tratamento das xuntas de traballo entre tongadas, nin en caxetíns de ancoraxe.

A calidade do desencofrante a utilizar será tal que asegure a non aparición de manchas de ningún tipo sobre o formigón visto e permita o fácil desencofrado. Tampouco deberá reaccionar co formigón nin producir ningún efecto nocivo sobre este. Deberá darse a posibilidade de dilución ou emulsión en auga ou gasoil e hidrocarburos aromáticos para facilitar a limpeza dos utensilios de aplicación. Para a súa aplicación, os desencofrantes permitirán o seu dilución ou emulsión en auga na proporción que recomende o fabricante.

Se despois de aplicado o desencofrante sobre un molde ou encofrado, non se utilizou en 24 horas, deberá aplicarse unha nova capa de desencofrante antes da súa utilización. Para o control deste produto, a Dirección de Obra comprobará que é o especificado e marcará as pautas para seguir en función da composición e a proporción da emulsión con auga no seu caso. Os ensaios e especificacións que sexan esixibles comprobaranse nun Laboratorio Oficial Homologado.

#### 4.11.4. Encofrados

Defínese como encofrado o elemento destinado ao moldeo "in situ" de formigóns. Pode ser recuperable ou perdido, entendéndose por isto último o que queda embebido dentro do formigón ou no paramento exterior contra o terreo ou recheo.

O encofrado pode ser de madeira ou metálico, prohibíndose expresamente o emprego de aluminio en moldes que haxan de estar en contacto co formigón. Por outra banda, o encofrado pode ser fixo, deslizante ou trepante.



- Madeira para medios auxiliares e encofrados

A que se destine a entibación de gabias, apeos, cimbras, e estadas e demais medios auxiliares, terá como limitacións a de ser sa, sen principios de pudrición, exenta de gretas, fendas ou calquera outro defecto que prexudique a súa solidez, e con dimensións suficientes para ofrecer a necesaria resistencia, con obxecto de poñer a cuberto a seguridade da obra e a vida dos obreiros.

Non terá máis de tres nós por metro de escuadría e, en ningún caso, estes terán un diámetro superior á sétima parte da menor dimensión. A madeira chegará a obra perfectamente escuadrada e sen alabeos.

En caso de empregarse madeira para encofrados de formigón, esta será de táboa, taboleiro ou traveseiro, cepillada ou sen cepillar, machihembrada ou non. Estará perfectamente seca, sen nós e terá a suficiente rixidez para soportar sen deformacións o peso, empuxes laterais e cantas accións poida transmitir o formigón directa ou indirectamente.

O espesor mínimo das táboas de encofrado será de 25 mm e en caras planas serán dun ancho mínimo de 100 mm. En todo caso especificase que para o cálculo dos encofrados debe supoñerse que o formigón fresco é un líquido de densidade igual a 2,4 t/m<sup>3</sup>.

Poderanse empregar taboleiros contrachapados, fenolias etc., de diversos espesores, que serán propostos polo Contratista e deberán ser aprobados polo Enxeñeiro Director, sen prexuízo da responsabilidade do Contratista en canto á súa idoneidade. As tolerancias en espesor de táboas machihembradas e cepilladas serán de 1 mm. No ancho as tolerancias serán de +1 cm., non permitíndose frechas nas arestas nin nas caras superiores a 5 mm/m.

Coidarase especialmente o encofrado nas partes vistas de formigón, onde se dispoñerán as táboas perfectamente enrasadas. Realizaranse os ensaios correspondentes para comprobar que a madeira para empregar ou empregada, cumpre as características anteriormente citadas.

#### 4.11.5. Materiais para xuntas

- Materiais de recheo para xuntas de dilatación

O material de recheo da xunta deberá ter a suficiente compresibilidade para permitir a dilatación da fábrica sen fluír cara ao exterior, así como a capacidade para recuperar a maior parte do seu volume inicial ao descomprimirse. Non absorberá auga do formigón fresco e será o suficientemente impermeable para impedir a penetración da auga exterior. O seu espesor estará comprendido entre 15 e 30 mm.

O material cumprirá as especificacións da Norma UNE 41107. No caso de utilizar poliestireno expandido, ademais de cumprir as condicións anteriores, os ferros non deberán deformarse nin romper polo manexo ordinario á intemperie, non volverse quebradizas en tempo frío, rexeitándose as que aparezan deterioradas.

- Materiais para a formación de xuntas en fresco

Para a formación de xuntas en fresco poderán utilizarse materiais ríxidos que non absorberán auga, ou tiras continuas de plástico cun espesor mínimo de 0,35 mm e un ancho comprendido entre 50 e 55 mm. Estes materiais deberán ser aprobados polo Director de Obra.

- Materiais para selado

O material de selado das xuntas deberá ser suficientemente resistente aos axentes exteriores e capaz de asegurar a estanquidade das xuntas, para o que non deberá despegarse dos bordos da fábrica. O material para utilizar deberá ser un dos seguintes tipos:

- Materiais de tipo elástico, para a vertedura en quente, que cumprirán as especificacións da Norma UNE 41104.
- Compostos bituminosos plásticos de aplicación en frío, que cumprirán as especificacións da Norma UNE 41108.
- Perfís extruídos de policloropreno, que cumprirán as especificacións da Norma ASTM D 2628.

#### 4.11.6. Aceiro

##### **Aceiro para estruturas metálicas**

- Materiais

##### a. Perfís e chapas de aceiro

O aceiro empregado nos perfís de aceiro laminado será dos tipos establecidos na norma UNE EN 10025 (Produtos laminados en quente de aceiro non aleado, para construcións metálicas de uso xeral), tamén se poderán utilizar os aceiros establecidos polas normas UNE EN 10210-1:1994 relativa a perfís ocos para a construción, acabados en quente, de aceiro non aleado de gran fino, e en ÚNEA EN 10219-1:1998, relativa a seccións ocas de aceiro estrutural conformadas en frío.

En calquera caso teranse en conta as especificacións do artigo 4.2. do DB SE-A Seguridade Estrutural Aceiro do CTE. Os perfís virán coa súa correspondente identificación de fábrica, con sinais indelebles para evitar confusións. Non presentarán gretas, ovalizacións, sopladuras nin diminucións de sección superiores ao 5%. Os perfís empregados no presente Proxecto Fin de Grao descríbense nos correspondentes Planos de Cuberta.

##### b. Parafusos

Serán das características especificadas nos artigos 2.5.3, 2.5.4 e 2.5.7, respectivamente, e en 2.5.5 para porcas e arandelas empregadas nas clases T e TC e en 2.5.8 e 2.5.9 para as empregadas na clase TR. Os parafusos désígnanse coas siglas da clase, o diámetro da cana, o signo x, a lonxitude da cana, o tipo de aceiro e a referencia da norma. As características e dimensións da rosca para parafusos ordinarios e calibrados especificanse no artigo 2.5.2. Todos





os artigos, táboas e figuras citados neste artigo refírense á norma NBE EA-95, salvo indicación expresa distinta.

#### c. Soldadura

Realizaranse por arco eléctrico. Segundo o artigo 5.2.2, utilizaranse eléctrodos en calidade estrutural, apropiada ás condicións da unión e do soldeo e das características mínimas seguintes:

- Resistencia a tracción do metal, maior que 42kg/mm<sup>2</sup> para aceiros de tipo A42.
- Alongamento en rotura: maior ao 22% para aceiros de calquera tipo.
- Resiliencia: adaptada á calidade do aceiro e ao tipo de estrutura, non menor en ningún caso de 5kg/cm<sup>2</sup>.

#### d. Pintado

Para seleccionar a pintura para empregar debemos considerar o tipo de ambiente en que nos atopamos, que corresponde ao C3, corrosividade media, polo que debemos empregar unha pintura acorde con este tipo de ambiente.

- Non se pintarán salvo expresa condición contraria, nese caso uniranse estando fresca a pintura.
- As superficies que haxan de soldarse non se pintarán nin sequera con capa de imprimación ata unha superficie de anchura mínima de 150 mm desde o bordo da soldadura. Se precisan protección temporal, pintaranse con pintura que se poida eliminar facilmente antes do soldeo.
- Tras o soldeo, non se procederá ao pintado sen eliminar previamente as escorias.
- As superficies limpanse eliminando aqueles defectos de laminación que, pola súa pequena importancia, non fosen causa de rexeitamento, suprimindo as marcas de laminación en relevo nas zonas que haxan de entrar en contacto e eliminando as impurezas que leven adheridas.

#### e. Preparación de superficies

- As superficies que haxan de pintarse limpanse coidadosamente, eliminando todo rastro de sucidade, cascarilla, óxido, pingas de soldadura, escoria etc., quedando totalmente limpas e secas.
- A limpeza realizarase con rasqueta e cepillo de arame, ou por decapado, chorro de area ou outro tratamento.
- As manchas de graxa eliminaranse con disolucións alcalinas.
- Poden tomarse como referencia as normas UNE-EN-ISO 8504-1:2002, UNE- EN-ISO 8504- 2:2002 para limpeza por chorro abrasivo, e UNE-EN-ISO 8504- 3:2002 para limpeza mediante ferramentas mecánicas e manuais.

#### f. Execución de pintado

- Inmediatamente antes de comezar a pintar comprobarase que as superficies cumpren os requisitos do fabricante da pintura.

- Teranse en conta así mesmo as condicións de uso indicadas polo mesmo. - O pintado ao aire libre non se realizará en tempo de xeadas, neve ou choiva, nin cando o grao de humidade sexa tal que se prevexan condensacións nas superficies.
- Entre a limpeza e a aplicación non transcorrerán máis de 8 horas.
- Entre a capa de imprimación e a segunda transcorrerá o tempo de secado indicado polo fabricante como mínimo 36 horas. Do mesmo xeito que entre a segunda e terceira capa, en caso de existir esta.
- As superficies que estea previsto que vaian estar en contacto co formigón, non deben en xeral pintarse, senón limparse.

#### g. Pintado en taller

- Todo elemento da estrutura recibirá unha capa de imprimación antes de ser entregado a montaxe, que se aplicará tras a inspección de superficies polo director de obra.
- As partes que vaian quedar de difícil acceso despois da montaxe, pero sen estar en contacto, tamén recibirán as seguintes capas de pintura.
- O pintado realizarase preferentemente en local cuberto, seco e ao abrigo do po.

#### h. Pintado en obra

- Tras a inspección e aceptación da estrutura montada limpanse as cabezas dos parafusos, picarase a escoria e limpanse as zonas das soldaduras efectuadas en obra.
- Se se deteriorou a pintura dalgunha zona, limparse esta e darase outra capa de imprimación coa mesma pintura empregada en taller.
- Transcorridos os prazos de secado darase a toda a estrutura as posteriores capas de pintura.
- As superficies galvanizadas deberán limparse e tratarse con pintura de imprimación anticorrosiva con dilúente acedo ou chorreado varredor antes de ser pintada.

#### - Control e aceptación

##### a. Perfiles e chapas de aceiro

As condicións técnicas de subministración dos produtos serán obxecto de convenio entre o consumidor e o fabricante, axustándose ás normas UNE 36007 e NBE EA-95. Os produtos non presentarán defectos internos ou externos que prexudiquen á súa correcta utilización.

Control documental: Garantía do fabricante mediante marcado dos produtos (coas siglas da fábrica e o símbolo da clase de aceiro segundo 2.1.6.2) das características mecánicas dos aceiros e da súa composición química (artigos 2.1.2 e 2.1.3). Marca AENOR homologada polo Ministerio de Fomento.

Ensaio de control: O consumidor poderá realizar á súa costa ensaios de recepción, encargándoos á fábrica ou a un laboratorio oficial, para comprobar o cumprimento da garantía. Dividirase a partida en unidades de inspección (o tamaño máximo do lote será de 20t por tipo de perfil), e as características para determinar mediante ensaio, segundo as normas NBE EA-95 e UNE 36007, así como o tamaño da mostra serán os seguintes:



- Límite elástico, resistencia a tracción e alongamento en rotura, en 1 probeta.
- Dobrado simple, en 1 probeta.
- Resiliencia Charpa, en 3 probetas.
- Análises químicas determinando o contido de C, P, S, N, Se, Mn, en 1 probeta.
- Dureza Brinell, en 1 perfil.

As condicións de aceptación establécense no artigo 2.1.5.9. As tolerancias dimensionais, de configuración e peso dos produtos, son as establecidas na táboa 2.1.6.3. Serán admisibles os defectos superficiais cando, suprimidos por esmerilado, o perfil cumpra as tolerancias.

#### b. Parafusos

Control documental: Garantía do fabricante dos produtos, das condicións dimensionais e as características dos aceiros mediante a realización dos ensaios indicados pola norma EA-95.

Ensaio de control: O consumidor poderá realizar ensaios de recepción para comprobar o cumprimento das garantías do fabricante, dividindo a partida en lotes constituídos por pezas do mesmo pedido, tipo, dimensións e clase de aceiro. De cada lote ensaiaranse as mostras convidas sen exceder de 25 o número de pezas do lote.

As características para determinar mediante ensaio, segundo as normas NBE EA-95 e UNE 36007, serán as seguintes:

- Resistencia a tracción, límite elástico convencional e alongamento en rotura.
- Dureza Brinell.
- Rebatimento da cabeza.
- Rotura con entalladura.
- Estrangulación, en parafusos ordinarios e calibrados.
- Resiliencia e descarburación, en parafusos de alta resistencia.
- Capacidade de ensanche, en porcas.
- As condicións de aceptación establécense no artigo 2.5.12.

#### c. Soldaduras

O director de obra controlará, previamente á execución da soldadura, a elección adecuada dos eléctrodos e do soldador cualificado.

#### Barras corrugadas e de formigón armado

O aceiro para empregar en armaduras estará formado por barras corrugadas, quedando totalmente prohibida a utilización de barras lisas, salvo indicación expresa da Dirección de Obra. Aceptaránse aceiros de alta adherencia que leven o selo de conformidade CIETSID homologado polo Ministerio de Fomento.

Estes aceiros virán marcados de fábrica con sinais indelebles para evitar confusións no seu emprego. Non presentarán ovalizacións, gretas, sopladuras, nin diminucións de sección superiores ao 5%. O módulo de elasticidade será igual ou maior de dous millóns cen mil quilogramos por centímetro cadrado (2.100.000 Kg/cm<sup>2</sup>). Entendendo por límite elástico a

mínima tensión capaz de producir unha deformación permanente de dúas décimas por cento (0.2%). Prevense os aceiros de límite elástico 4.200 Kg/cm<sup>2</sup> e 5.200Kg/cm<sup>2</sup>, cuxa carga de rotura non será inferior a cinco mil douscentos cincuenta (5.250) Kg/cm<sup>2</sup> e a seis mil cincocentos (6.500) Kg/cm<sup>2</sup>. Esta tensión de rotura é o valor da ordenada máxima do diagrama tensión deformación.

As armaduras elaboradas ou as mallas entregaránse en obra cun documento do subministrador, fábrica ou almacenista, que especifique o nome do fabricante, o tipo de aceiro e o peso. Empregarase aceiro B-500-S, e cumprirá as condicións da Norma UNE 36.068/88. Tomaranse todas as precaucións para que os aceiros non estean expostos á oxidación nin se manchen de graxa, ligantes, aceites ou barro

En todo aquilo que non contradiga o indicado no presente Prego será de aplicación o indicado no artigo 31 da Instrución EHE e os seus comentarios e, na súa falta no artigo 241 do PG-3/75. Cando o Enxeñeiro Director das Obras estímeo oportuno, realizaránse ensaios de recepción, realizando a toma de mostras en presenza dun representante do subministrador e enviando as mostras a un laboratorio homologado para determinar as súas características. Terase en conta prioritariamente as determinacións da Instrución EHE.

#### Malla electrosoldada

As barras e arames non presentarán defectos superficiais, gretas nin sopladuras. Cumprirán coas especificacións descritas na Instrución de Formigón Estrutural "EHE". A recepción e características a determinar, serán as especificadas na Instrución de Formigón Estrutural "EHE".

#### Aceiro en unións

As chapas de aceiro laminado empregadas para a fabricación das unións serán de calidade S-275 (segundo UNE 36080 - 73). O material achegado é moi reducido e a súa función é a de manter en posición as unións. Nalgúns casos poden servir para reforzo da unión ou para resistir un investimento da solicitação.

O aceiro das unións está protexido contra a corrosión cun galvanizado e a maiores as unións irán todas pintadas. As características dos tipos de unións están especificadas no Documento Nº2, nos planos de unións.

As soldaduras que se realizan para os rixidizadores das unións realízanse tendo en conta o que dispón o CTE DB SE-A 8.6.

#### Aceiro de fundición

Emprégase aceiro de fundición nas tapas dos pozos e arquetas de rexistro. Defínense como tapas de fundición os elementos móbiles do dispositivo de peche ou de cubrición que cobre a abertura dun pozo de visita ou dun sumidoiro, construídos con aliaxe de ferro-carbono sendo a proporción deste último entre o 2,2 e 4%.



Atendendo á forma en que o carbono en forma de grafito preséntase na masa metálica, distínguense os tipos de fundición: gris (de grafito laminar) e dúctil (de grafito esferoidal).

Os dispositivos de cubrición e peche divídense nas clases que se enumeran a continuación en función da forza de control, que é a forza en kN aplicada aos dispositivos de peche ou de cubrición durante os ensaios segundo a Norma Europea EN 124: A15, B125, C250, D400, E600 e F900. Os dispositivos de cubrición e de peche deben estar exentos de defectos susceptibles de comprometer o uso dos mesmos. Cando se utiliza un metal en combinación con formigón ou outro material ha de obterse entre eles unha adherencia satisfactoria.

As superficies superiores en fundición dos dispositivos de peche deberán levar un debuxo, facendo estas superficies non deslizantes e libres de auga de escorrentía. É necesario ter previsto un medio para asegurar o desbloqueo efectivo das tapas antes do seu levantamento e a seguridade deste. A fabricación dos distintos dispositivos de cubrición e de peche debe ser de tal forma que se asegure a compatibilidade dos seus asentos. Na medida do posible, os indicativos deben ser visibles despois da instalación dos dispositivos.

A Dirección de Obra poderá esixir, en todo momento, os resultados de todos os ensaios que estime oportunos para garantir a calidade do material con obxecto de proceder á súa recepción ou rexeitamento.

#### 4.11.7. Madeira

A madeira para encofrados, demais medios auxiliares e carpintería de armar, deberá cumprir as condicións indicadas o artigo 286 do PG-3 Materiais. Empregaranse madeiras sas, con exclusión de alteracións por pudrición, aínda que serán admisibles alteracións de cor, como o azulado nas coníferas. Deberán estar exentas de fracturas por compresión. Posuirán unha durabilidade natural polo menos igual á que presenta o piñeiro "sylvestris". Deberán ter dimensións suficientes para ofrecer a necesaria resistencia para a seguridade da obra e das persoas.

A madeira para encofrado e apeos terá a suficiente rixidez para soportar, sen deformacións prexudiciais, as accións de calquera natureza que poden producirse na posta en obra e vibrado do formigón. A madeira aserrada axustarase como mínimo, á clase I/80, segundo a norma UNE 56-525- 72. As táboas para o forro ou taboleiro dos encofrados serán:

- Machihembrada, ou contrachapada en todos os encofrados de superficies vistas, segundo decisión do Director das Obras.
- Escuadrada coas súas arestas vivas e cheas, cepillada e en bruto, para todos os encofrados de superficies ocultas.

Só se empregarán táboas de madeira cuxa natureza e calidade, ou cuxo tratamento ou revestimento, garantan que non se producirán nin alabeos nin hinchamentos que poidan dar lugar a fugas do material fino do formigón fresco, ou imperfeccións nos paramentos. As táboas para forros ou taboleiros de encofrados estarán exentas de substancias nocivas para o formigón fresco e endurecido ou que manchen ou coloreen os paramentos. A medición e abono deste

material non se realizará de forma independente, estando incluído no prezo da unidade de obra da que forme parte.

#### 4.11.8. Materiais en cuberta

As características da cuberta que determinan o material para empregar son as seguintes:

- Pendente do 10% na cuberta e recollida de augas mediante canlón.
- Utilización dun material de escasa densidade, para non encarecer a estrutura.
- Utilización de tirantes e cables para evitar o uso das correas.

A estrutura de cuberta ha de cumprir as condicións indicadas nos planos para o sistema proposto. As características aparecen detalladas nos planos de construción correspondentes.

#### Perfil autoportante

O perfil autoportante que se empregará na cuberta principal terá unha misión eminentemente funcional, constituíndo o cerramento definitivo que acubillará aos espectadores das inclemencias meteorolóxicas.

Este perfil da empresa Apimet será o AP250, chapas de aceiro conformadas en frío de 1mm de espesor con protección anticorrosión e pintura lacada de color. As medidas deste pódense observar no corresponde plano do documento Nº2.

#### 4.11.9. Evacuación de augas pluviais

##### Canlóns de PVC

A rede de evacuación realizarase en canlón de sección cuadrangular de 220 mm conformado en PVC. As designacións, pesos, espesores de parede e tolerancias axustaranse ás normas correspondentes da empresa subministradora. As válvulas ás que se someterá a unha presión de proba superior nun cincuenta por cento á presión de traballo serán de marca aceptada pola empresa citada e coas características que esta lle indique.

##### Baixantes

As baixantes pluviais serán de 75 mm de diámetro realizado en PVC. As baixantes, serán de materiais plásticos que dispoñan de autorización de uso. Non se admitirán baixantes de diámetro inferior a 10 cm. Todas as unións entre tubos e pezas especiais realizaranse mediante unións adecuadas.

#### 4.11.10. Rede eléctrica

##### Normas

Todos os materiais que se empreguen na instalación eléctrica, tanto de alta como de baixa tensión deberán cumprir as prescricións técnicas que ditan as normas internacionais CBI



(regulamentos en vigor na actualidade), así como as normas técnico-prácticas da compañía subministradora de enerxía.

### Condutores de baixa tensión

Os condutores dos cables serán de cobre espido recocido, normalmente con formación e fio único ata 6 mm<sup>2</sup>. A acción sucesiva do sol e da humidade non debe provocar a máis mínima alteración da cuberta (PVC). O recheo que serve para dar forma ao cable aplicado por extrusión sobre as almas do cableado debe ser de material adecuado de maneira que poida ser facilmente separado para a confección dos empalmes e terminais.

Os cables denominados de “instalación”, normalmente aloxados en tubaxe protectora, serán de cobre con illamento de PVC. A tensión de servizo será de 750 V e a tensión de ensaio de 2.000 V. A sección mínima que se utilizará nos cables destinados tanto a circuitos de iluminación como de forza será de 1,5 m<sup>2</sup>.

Os ensaios de tensión e de resistencia de illamento efectuaranse coa tensión de proba de 2.000 V, de igual que nos cables anteriores.

### Interruptor

O interruptor de iluminación será de corte unipolar, empotrable, constituído por base illante con bornes para conexión de condutores de soporte illante con dispositivo de fixación á caixa.

### Acometida xeral

O cable cumprirá ademais a normativa particular da empresa subministradora de enerxía.

### Caixa xeral de protección

A caixa xeral de protección da liña xeral de alimentación estará formada por un envolvente illante, precintable e autoventilada segundo UNE-EN 609-1 grao de inflamabilidade segundo indicase en UNE-EN 60439-3, con graos de protección IP 43 segundo UNE 20324 e IK 08 segundo UNE-EN 50102, que se pechará con porta metálica con grao de protección IK 10 segundo UNE-EN 50102, protexida da corrosión e con fechadura ou cadeado.

### Liña de alimentación

Formada por cables unipolares con condutores de cobre, RZ1-K (AS) 3x25+2G16 mm<sup>2</sup>, sendo a súa tensión asignada de 0,6/1 kV, en canle protectora de PVC rixido, de 40x90 mm.

### Instalación de posta a terra

Realizarase por medio de eléctrodos de terra de 2 m de lonxitude e 14 mm de diámetro de cobre con alma de aceiro. O condutor de unión das picas será de cobre de 35 mm<sup>2</sup> de sección #de acordo con a Instrución A miña.BT – 039.

Os portes metálicos dos soportes uniranse ao devandito condutor mediante soldadura autóxena. A liña de ligazón da rede con terra será de 35 mm<sup>2</sup> que enlazará coa liña principal de terra de 16 mm<sup>2</sup>.

### Centralización de contadores

Realizarase unha centralización de contadores sobre paramento vertical, en armario de contadores, composta por: unidade funcional de interruptor xeral de manobra de 160 A; unidade funcional de embarrado xeneral da concentración formada por 1 módulo; unidade funcional de fusibles de seguridade formada por 1 módulo; unidade funcional de medida formada por 1 módulo de contadores monofásicos e 1 módulo de contadores trifásicos e módulo de servizos xerais con seccionamiento; unidade funcional de mando que contén os dispositivos de mando para o cambio de tarifa de cada subministración; unidade funcional de embarrado de protección, bornes de saída e conexión a terra formada por 1 módulo.

### Iluminarias

Utilizaranse proxectores exteriores LED de 200 W e 34.000 lúmenes, para a zona das pistas deportivas, colocando catro proxectores por pista.

#### 4.11.11. Pavimentos exteriores

##### Pavimento deportivo

Empregarase formigón en masa HM-30/B/12/IIa. Tratarase e púirase a superficie da pista, e posteriormente pintarase. O pavimento deportivo terá unha planeidade tal que non existan diferenzas de nivel maiores a 3 mm medidos con regra de 3 m (1/1000). A cor do pavimento será claro, estable á acción da luz, uniforme, sen brillo e de fácil mantemento. Ademais, as ancoraxes do equipamento deportivo estarán encaixados sen sobresaír do pavimento e as súas tapas estarán enrasadas co mesmo e con peche inmóbil ante as accións do xogo. Utilizarase un formigón poroso de 15 cm de espesor e cunha capa de pintura plástica a base de resinas acrílicas.

#### 4.11.12. Materiais que non reúnen as condicións

Cando os materiais non fosen da calidade prescrita neste Prego, ou non tivesen a preparación nel esixida ou, en fin, cando a falta de prescricións formais daquel, recoñecécese ou demostrase que non eran adecuados para o seu obxecto, o Enxeñeiro Director das obras dará orde ao



Contratista para que, á súa costa, substitúaos por outros que satisfagan as condicións ou cumpran o obxecto a que se destinan.

Se aos quince días de recibir o contratista orde do Enxeñeiro Director de que retire da mesma os materiais que non están en condicións, aquela non foi cumprida, procederá a Administración para cumprir esa operación, correndo os gastos por conta do Contratista.

No caso de materiais defectuosos pero aceptables, recibiranse coa rebaixa de prezo que se determine a non ser que o Contratista prefira substituílos por outros en condicións.

#### 4.11.13. Materiais non expresados

Os demais materiais que, sen especificarse no presente Prego, haxan de ser utilizados na obra, serán de primeira calidade e reunirán todas as condicións indispensables, a xuízo do Director da Obra, para poder ser aceptados como bos.

Antes de colocarse en obra deberán ser recoñecidos e aceptados polo Director ou pola persoa en quen aquel delegue para o efecto, podendo este rexeitalos si, aínda reunindo todas as condicións necesarias, existisen no mercado materiais análogos, que, sendo tamén de primeira calidade, foren ao seu xuízo máis apropiados para as obras ou de mellor calidade ou condicións que os que prestase o Contratista. En tal caso empregaranse os designados polo Enxeñeiro Director de Obra.

#### 4.11.14. Materiais rechazables

Os materiais que se demostren a través dos ensaios que superan os valores establecidos no presente Prego de Prescricións Técnicas Particulares poden empregarse nas obras, sen máis confirmación pola Dirección de Obra, sendo conta do Contratista a comprobación dese efectivo cumprimento.

Aqueles materiais que non cumpran as especificacións establecidas, deberán ser evacuados inmediatamente do recinto das obras, por conta do Contratista. Se transcorren quince días, a partir do coñecemento dos ensaios sen que os materiais rechazables retiráronse, a Dirección da Obra efectuará directamente dita operación polos medios que estime oportunos, pasando cargo dos custos ao Contratista.

## 5. Condicións para a execución, medición e valoración das unidades de obra.

### 5.1. Movemento de terras

Defínese o movemento de terras como o conxunto de operacións que hai que realizar no terreo para que teña as propiedades xeométricas e mecánicas necesarias para poder executar a obra. Incluíndose as operacións de retirada de terra vexetal.

#### - Execución

É preciso retirar a capa de terra vexetal existente na zona onde se situará a construción. Acto seguido empezárase a escavación pertinente. Os materiais que se extraían da escavación, excluindo a terra vexetal, poderanse utilizar noutros recheos. De non ser usados, deberán ser transportados ata unha entulleira. Pódese utilizar o material obtido da escavación para o recheo da mesma.

#### - Medición e abono

A escavación e o recheo medírase en metros cúbicos reais. É preciso realizar unha medición previa á escavación e unha medición posterior a esta. De tal forma que a diferenza de volume será a cantidade para abonar. Tanto o recheo como a escavación inclúen o transporte desde calquera zona da obra.

### 5.2. Cimentacións

A cimentación consta de zapatas illadas colocadas sobre terreo plano. Os materiais que se utilizarán serán os seguintes:

- Formigón de limpeza: HL-150/B/20
- Formigón para armar: HA-25/B/30/IIa
- Barras corrugadas de aceiro: B-500-S

Co fin de protexer a unión entre os piares e as zapatas, utilizarase un encofrado perdido xunto a un recubrimento de formigón da parte do piar que queda enterrada, quedando así protexida dos axentes corrosivos.

#### - Execución

Compréndense as obras necesarias para que a estrutura aséntese sobre un terreo firme. Terase en conta o sinalado nos planos, podendo variar a profundidade se non se alcanzase o límite elástico necesario para o terreo. Será labor de contrátala realizar apeos, entibacións e acodalamentos, dentro dos prezos que figuran neste proxecto. Queda a criterio da Dirección de obra o esixir o uso dos devanditos medios. A Dirección facultativa deberá recoñecer as gabias e foxos, autorizando así o recheo dos mesmos.

Será necesario estender sobre a superficie do terreo unha capa de formigón de limpeza, de baixa dosaxe e 10 cm de espesor. Non poderá usarse este formigón para nivelar, no caso de que as irregularidades sexan moi notorias.



O encofrado realizarase en madeira, segundo as disposicións expostas neste prego. A colocación das armaduras deberá seguir as pautas que se expoñen neste prego. Ademais, cumpriranse as dimensións e armaduras mínimas contempladas no artigo 59.8 da EHE. É preciso seguir ao detalle as dimensións expostas no documento Nº2 Planos.

O formigón debe proceder de formigoneira, en amasada non superior ao metro cúbico. Dispoñerase en capa de non máis de 30cm. Apisonarase con pisón de ferro. Débense deixar os pasos necesarios para as canalizacións e cables.

- Medición e abono

Terase en conta o metro cúbico de formigón de limpeza vertido desde camión sobre o fondo de escavación previamente realizada. Terá un espesor de 10 cm e realizarase segundo NTE-CSZ, EHE e CTE-SE-C. O metro cúbico de formigón para armar será elaborado en central para encher as zapatas illadas. Segundo normas NTE-CS, EHE e CTE-SE-C

### 5.3. Elementos de formigón armado

#### 5.3.1. Formigóns.

- Execución

Será labor do contratista facer o estudo granulométrico que corresponda en cuestión de formigón, así como a dosaxe da auga e consistencia do formigón, a condición de que cumpra a normativa EHE. Á hora da confección e posta en obra deberase cumprir a Instrución de Formigón Estrutural (EHE). A dosaxe da auga, áridos e cemento realizarase en peso. As instalacións de dosaxe deberán acatar o anteriormente disposto.

En canto ás tolerancias na dosaxe, permitirase un dous por cento en auga e cemento, un catro por cento nos tamaños de árido e un dous por cento no total de áridos. A consistencia deberá ter unha tolerancia máxima de vinte milímetros, medida mediante o Cono de Abrams.

Deberase colocar unha placa na formigoneira que especifique a capacidade e a velocidade en revolucións por minuto que marque o fabricante do formigón, cumpríndose en todo momento. Non estará permitido reamasar formigóns parcialmente fraguados baixo ningunha circunstancia. Deberán controlarse os factores externos que afecten ao bo fraguado do formigón (vibracións, humidade etc.).

Tras estenderse o formigón é preciso manter a súa superficie húmida durante 3 días (se é cemento Portland, se é de endurecido lento, haberá que ampliar este prazo), mediante o método seleccionado polo contratista.

- Limitacións de execución

O formigonado suspenderase en caso de choiva, impermeabilizando as masas de formigón para impedir a entrada de auga. No caso de que a auga entre nas zonas de formigón fresco, será preciso picalo e volver facelo.

- Medición e abono

A medición e o abono do formigón farase por metro cúbico, calculado mediante medicións entre as caras interiores dos encofrados.

#### 5.3.2. Encofrados

- Execución

As unións e as pezas que forman os encofrados deberán ter a resistencia necesaria para soportar o formigón do seu interior, mesmo baixo as cargas dinámicas producidas pola compactación. Desta maneira, o formigón non poderá soportar esforzos durante o seu fraguado e adquisición de resistencia. Os encofrados non poderán ter movementos en valor absoluto superiores a 5 mm.

As unións entre os elementos de encofrado deberán ser sinxelos, facilitando a súa montaxe en obra. Os elementos do encofrado serán humedecidos previamente ao seu uso, de maneira que non absorba a humidade do propio formigón.

- Medición e abono

Para medir os encofrados, farase unha medición dos metros cadrados de contacto co formigón. Deberase medir tamén todos os elementos auxiliares de suxeición e apeos.

#### 5.3.3. Morteiros

- Dosaxe de morteiros

Os morteiros que se deben fabricar están especificados nas unidades de obra.

- Fabricación de morteiros

A fabricación poderase realizar tanto a man como con máquina. No caso de que se realice a man, a mestura coa area e o aglomerante deberá mesturarse en seco. Unha vez a mestura adquira unha cor uniforme, poderase empezar a engadir a auga ata chegar á cantidade fixada.

Mesturarase ata que se forme unha pasta homoxénea en canto a cor e consistencia. Non poderá presentar grumos. O morteiro terase que realizar por quendas, de tal maneira que se utilice antes do comezo do seu fraguado.

- Medición e abono

O morteiro adóitase usar de maneira auxiliar para a realización de ladrillos, pavimentos etc. O prezo irá incluído nas devanditas unidades de obra. En caso contrario, poderase medir por metro cúbico, obténdose do Cadro de Prezos.



#### 5.3.4. Armaduras

##### - Execución

Dobraranse as barras sobre outra de dobre de diámetro. Este proceso realizarase en frío sendo o radio de curvatura, polo menos, 5 veces o diámetro. Antes da colocación en obra, deberanse limpar e rascar mediante un cepillo de arame.

As ancoraxes das barras faranse en prolongación recta, ou por patilla en ángulo recto. A patilla dobrarase cun radio de curvatura interno de 2,5 diámetros e prolongarán outros 5 diámetros. Os empalmes efectuaranse solapando as barras, terminadas en gancho, polo menos nunha lonxitude correspondente a 40 diámetros da mesma. Seguirase o disposto na EHE

##### - Colocación, recubrimento e empalme de armaduras

Estas actividades deberán seguir as directrices estipuladas nos artigos 12, 13 e 41 da Instrución de Formigón Estrutural aprobado polo Real Decreto 2661/1998 do 11 de decembro (EHE).

##### - Medición e abono

As armaduras de aceiro abonaranse por kg empregado. Estes kg deduciranse dos planos de execución, tendo en conta a lonxitude de solape de empalme. Utilizaranse os prezos por peso unitario para os diferentes diámetros empregados.

O prezo deberá incluír a adquisición, transporte de calquera tipo ata o punto de emprego, pesada, limpeza de armaduras, dobrado, etc.

#### 5.4. Estrutura de aceiro

##### 5.4.1. Clase de execución

É preciso obter o nivel de risco da obra, de tal maneira que se poderá calcular a clase dos elementos da estrutura metálica.

Os criterios para definir o nivel de risco son os seguintes:

- Nivel CC 3: Elementos cuxo fallo compromete a seguridade de persoas, como é o caso dun edificio público, ou pode xerar grandes perdas económicas.
- Nivel CC 2: Elementos cuxo fallo compromete a seguridade de persoas, pero non do público en xeral, ou pode xerar apreciables perdas económicas.
- Nivel CC 1: Elementos non incluídos nos niveis anteriores.

A obra descrita neste proxecto inclúese no nivel de risco CC 2.

A continuación, analizaranse as condicións de execución e uso da estrutura. Estes tratan de categorizar os riscos que conleva o tipo de construción. A definición da condición de execución e uso establecerase acorde cos seguintes niveis.

- SC1: Estructuras e compoñentes sometidas a accións predominantemente estáticas (edificios). Estructuras con unións deseñadas para accións sísmicas moderadas que non

requiren ductilidade. Carrileras e soportes con cargas de fatiga reducida, por baixo do limiar de dano do detalle máis vulnerable.

- SC2: Estructuras e compoñentes sometidas a accións de fatiga (pontes de estrada e ferrocarril, guindastres e carrileras en xeral). Estructuras sometidas a vibracións por efecto do vento, paso de persoas ou maquinaria con rotación. Estructuras con unións que requiren ductilidade por requisito de deseño antisísmico.

Pódese observar que esta estrutura correspóndese coa categoría SC1.

Para finalizar, débese determinar a categoría de execución. Esta depende da fabricación e montaxe da estrutura.

- PC1: Compoñentes sen unións soldadas, con calquera tipo de aceiro. Compoñentes con soldaduras de aceiro de grao inferior a S355, realizadas en taller.
- PC2: Compoñentes con soldaduras de aceiro de grao S355 ou superior. Execución de soldaduras en obra de elementos principais. Elementos sometidos a tratamento térmico durante a súa fabricación. Pezas de perfil oco con recortes en boca de lobo.

Finalmente, a clase de execución de obterá da seguinte táboa:

Nivel de risco		CC1		CC2		CC3	
Categoría de uso		SC1	SC2	SC1	SC2	SC1	SC2
Categoría de execución	PC1	1	2	2	3	3	3
	PC2	2	2	2	3	3	4

Como se observa na táboa, a clase de execución da estrutura de aceiro é a 2.

##### 5.4.2. Almacenaxe, construción e montaxe

Todos os elementos de aceiro utilizados para a construción da estrutura deberán cumprir coas resistencias esixidas. Á hora da construción haberá que seguir rigorosamente o indicado nos planos deste proxecto. As pezas deberán ser montadas por persoal da casa do fabricante ou autorizada para iso.

É preciso ter coidado coas tensións que se poidan xerar durante a almacenaxe e transporte, non superándose as previstas. Durante a almacenaxe, os elementos de aceiro deberán protexerse fronte á intemperie. O fabricante ou montador terá en conta o reformulo nos puntos de apoio das pezas.

##### 5.4.3. Ensaio de control

Os elementos de aceiro utilizados na obra son prefabricados, por tanto, os ensaios de control realizaranse na fábrica.

- Medición e abono

Os elementos metálicos mediranse por kg, incluíndo as unións e herraxes necesarios.



## 5.5. Cuberta

As pendentes virán formadas pola forma estrutural. Non será necesario aplicar novas pendentes. Os traballos de colocación da cuberta deberanse suspender en caso de choiva, neve ou velocidade do vento superior a 45 Km/h. En caso de vento, non se deixará ningún elemento susceptible de ser desprendido da estrutura.

### 5.5.1. Control e aceptación

Para corroborar o bo funcionamento da cuberta, efectuarase unha rega continua durante 48h. Desta maneira asegurase a estanquidade da mesma. Á hora da colocación os controis basearanse en asegurarse da correcta colocación dos paneis, así como das unións entre eles. A parte destes controis, efectuaranse os reflectidos na norma NTEQTG/74.

### 5.5.2. Medición e abono

A medición realizarase mediante metros cadrados de cuberta feitos con paneis tipo sándwich de características similares ás establecidas nos planos.

## 5.6. Evacuación de augas

As especificacións deste punto referiranse ao devandito na memoria, así como ao disposto nas Normativas que se reflicten nestes.

### 5.6.1. Canlóns e baixantes

- Execución

Á hora da colocación de canlóns e baixantes, seguirase escrupulosamente a xeometría descrita nos planos. Tendo especial coidado nas unións entre diferentes elementos. Os elementos serán montados pola casa fabricante ou, na súa falta, por persoal designado pola mesma.

- Medición e abono

Mediranse por metro lineal daqueles elementos susceptibles de medirse desta maneira. O resto de elementos mediranse por unidades, tal como indícase no cadro de prezos.

### 5.6.2. Colectores

- Execución

Non se poderá comezar a colocar as tubaxes ata que se aprobe pola Dirección de obra. A colocación deberá realizarse en sentido ascendente, sempre respectando as pendentes e especificacións dos planos.

- Colocación do material filtrante.

Se a tubaxe apóiase nun estrato impermeable, encherase co mesmo material impermeable ata que quede a xeratriz superior da tubaxe 5cm por baixo do plano superior do devandito estrato. A partir destas alturas indicadas proseguirase o recheo con material filtrante ata 25cm por encima do tubo.

- Medición e abono

A medición realizarase mediante metros lineais de tubaxe executada. O abono realizarase en función aos devanditos metros como especifica o cadro de prezos.

## 5.7. Rede eléctrica

### 5.7.1. Normativa

Toda a execución da instalación eléctrica deberá cumprir escrupulosamente a normativa vixente, así como as disposicións dadas pola Delegación de Industria no ámbito da súa competencia. En canto ás instalacións, débense seguir as normas da Compañía Subministradora de Enerxía (UNIÓN FENOSA).

Así mesmo, deberase seguir a normativa do Regulamento Electrotécnico de Baixa Tensión (Decreto 1842/73 do 20 de setembro) as súas instrucións complementarias do 31 de outubro de 1973, así como as modificacións ás mesmas ( B.O.E 13.1.78, 26.1.78 e B.O.E 12.12.85).

### 5.7.2. Execución

A execución da estrutura deberá realizarse despois da finalización da estrutura de soporte. Ata o momento da instalación os elementos da instalación eléctrica serán almacenados en lugares protexidos da intemperie e o terreo.

Unha vez reformulada a situación da luminaria e efectuada a súa fixación ao soporte, conectaranse tanto a luminaria como os seus accesorios, co circuíto correspondente, mediante os accesorios e os illamentos correspondentes.

As cimentacións e a posta a terra dos puntos de luz sobre columnas faranse segundo o especificado nos artigos correspondentes do presente Prego. Ademais, o instalador ou enxeñeiro deberá marcar no espazo reservado na etiqueta, a data de posta en servizo da batería. As luminarias e o número destas veñen especificadas nos Planos correspondentes.

- Controis durante a execución

Puntos de observación e frecuencia de inspección: 1 cada 400 m2.

- Fixacións e conexións

Permitiranse oscilacións na situación das luminarias de  $\pm 5$ cm. Cumprírase, ademais, en todo o aplicable, a normativa específica incluída no Anexo de Normativa de Obrigado Cumprimento do presente Proxecto Fin de Grao.





- Medición e abono

Medirase e abonará por metros lineais realmente executados todos aqueles elementos que sexan susceptibles de medirse desta forma, sinalados no cadro de prezos número 1, tal como lonxitude de condutor realmente colocado incluíndo accesorios. Os demais elementos abonaranse por unidades realmente colocadas ou executadas en obra.

## 5.8. Pavimentos e acabados

Previamente á execución dos pavimentos, prepararase a chaira, sobre a que se apoiará o firme, despexándoa de obstáculos. Comprobarase que dita superficie mantense seca e drenada. Achegaranse ou retirarán as terras que sexa preciso para deixar a superficie de apoio do firme á cota de proxecto. Procederase a compactar a chaira, de forma que se asegure a súa adecuada capacidade portante.

### 5.8.1. Pavimento deportivo

Pavimento continuo de formigón poroso tratado superficialmente. A superficie da soleira estará exenta de graxas, aceite ou po. Para ese efecto, se a soleira ten máis de 28 días, eliminarase a lechada superficial do formigón da soleira mediante rascado con cepillos metálicos. Respetaranse as xuntas de retracción da soleira.

Cando a execución do pavimento continuo fágase por bandas, dispoñeranse xuntas nas arestas lonxitudinais das mesmas. Aplicarase o tratador superficial do formigón (endurecedor, colorantes e aditivos), en capas sucesivas mediante brocha, cepillo, rodete ou pistola. Poderá recibir un acabado mediante aplicación dun axente desmoldeante, para posteriormente obter a textura ou patrón elixido; esta operación realizarase mentres o formigón siga en estado de fraguado plástico.

Unha vez endurecido o formigón, procederase ao lavado da superficie con auga a presión para desincrustar o axente desmoldeante ou materias estrañas. O ancho das xuntas de retracción será de 5 a 10mm e a súa profundidade igual a 1/3 do espesor do pavimento. A selaxe poderá ser de masilla ou perfil preformado ou ben con cubrexuntas. Previamente á xunta realizarase un caixeado practicado a máquina no pavimento. O control e aceptación da unidade de obra realizarase segundo o disposto na norma NTE-RSC e no punto 3 do apartado ERSC do Prego de Condicións Técnicas na Edificación (Consello Superior de Colexios de Arquitectos de España).

O pavimento deportivo terá unha planeidade tal que non existan diferenzas de nivel maiores a 3 mm medidos con regra de 3 m (1/1000). A cor do pavimento será claro, estable á acción da luz, uniforme, sen brillo e de fácil mantemento. O acabado do pavimento deportivo será mediando un fratasado mecánico e capa con pintura plástica a base de resinas acrílicas puras en emulsión acuosa.

- Medición e abono

A medición do pavimento realizarase en m<sup>2</sup> de pavimento continuo exterior para pista deportiva, de 20 cm de espesor de formigón armado, realizado con formigón HM- 30/B/12/IIa fabricado en central, e vertedura con camión, estendido e vibrado manual.

### 5.8.2. Pinturas

A superficie que se vai a pintar debe estar seca, desengraxada, sen óxido nin po, para o que se empregará cepillos e sopletes de area.

- Aplicación

As pinturas poderanse dar con pinceis e brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) ou con rodetes. As brochas e pinceis serán de pelo de diversos animais, sendo os máis correntes o porco ou xabril, marta, teixugo e esquío. Poderán ser redondos ou planos, clasificándose por números ou polos gramos de pelo que conteñen. Tamén poden ser de nylon.

Os aerógrafos ou pistolas constan dun recipiente que contén a pintura con aire a presión (1-6 atmosferas), o compresor e o pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm. ata 7 mm, formándose un cono de 2 cm ao metro de diámetro.

- Medición e abono

A pintura medirase e abonará, en xeral, por metro cadrado de superficie pintada. Nos prezos respectivos está incluído o custo de todos os materiais e operacións necesarias para obter a perfecta terminación das obras, incluso a preparación, lixado, limpeza, plastecido, etc. e todos cuantos medios auxiliares sexan precisos.

## 5.9. Cerramento

### 5.9.1. Malla de torsión simple

A execución realizarase na seguinte orde:

- Reformulo de aliñacións e niveis.
- Marcado da situación dos postes e tornapuntas.
- Apertura de ocos para colocación dos postes.
- Colocación dos postes.
- Vertedura do formigón.
- Aplomado e aliñación dos postes e tornapuntas.
- Colocación de accesorios.
- Colocación da malla e atirantado do conxunto, por ser pistas de pádel colocarse primeiro o cerramento de vidro.

- Medición e abono

Medirase a lonxitude realmente executada segundo especificacións de Proxecto, deducindo os ocos de lonxitude maior de 1 m.

### 5.9.2. Vidro

O vidro laminar de seguridade vai fixado sobre carpintería con acuíñado mediante calzos de apoio perimetrais e laterais, selado en frío con silicona sintética incolora (non acrílica), compatible co material soporte. Primeiro procédese á colocación calzado, montaxe e axuste na carpintería e por último a selaxe final de estanquidade.

- Medición e abono

Medirase a superficie realmente executada segundo especificacións de Proxecto, sumando, para cada unha das pezas, a superficie resultante de redondear por exceso cada unha das súas arestas a múltiplos de 30 mm.

### 5.9.3. Portas

Procédese primeiro á colocación da malla a simple torsión e despois ás portas, que se executan da seguinte forma:

- Reformulo de aliñacións e niveis.
- Apertura de ocos no terreo.
- Colocación dos postes.
- Vertedura do formigón.
- Montaxe da porta.
- Fixación do bastidor sobre os postes.
- Colocación dos herraxes de peche.
- Axuste final da folla.
- Medición e abono

Medirase o número de unidades realmente executadas segundo especificacións de Proxecto.

## 5.10. Partidas alzadas

### 5.10.1. Partidas alzadas a xustificar

No presente proxecto hai partidas alzadas a xustificar; tales como Seguridade e Saúde, xestión de residuos e obras accesorias e imprevistas, e en caso de presentarse algunha máis durante a execución, existe a necesidade de incluílas por parte do contratista, e de ser aprobadas pola Dirección de Obra. Executaranse coas Unidades de Obra figuradas en Proxecto. Ditas partidas irán tamén sometidas ao coeficiente de baixa e os traballos realizados non excederán da cantidade orzada en Proxecto.

Os tempos empregados para efectuar os traballos correspondentes para o seu abono por este Capítulo, así como as características dos materiais, medicións, etc. deberán ser sometidos á aprobación da Dirección de Obra.

### 5.10.2. Partidas alzadas de abono íntegro

En caso de presentarse algunha durante a execución, existe a necesidade de incluílas por parte do contratista, e de ser aprobadas pola Dirección de Obra. Cobraranse na súa totalidade, afectadas polo coeficiente de baixa, sempre que cumpran as obras correspondentes as esixencias (características, marcas, calidades, medicións etc.)/ etc.) que figuran na redacción do concepto de cada unha delas.

## 6. Disposicións xerais

### 6.1. Prazo para comezar as obras

A execución das obras deberá iniciarse o día seguinte á data de firma da Acta de comprobación do reformulo.

### 6.2. Recrutamento de persoal

O Contratista ten a exclusiva responsabilidade de recrutar todo o persoal que necesite para a execución dos traballos en condicións previstas no Contrato e nas condicións que fixe a normativa laboral vixente. O Contratista deberá dispoñer, a pé de obra, do equipo técnico necesario para realizar as seguintes funcións:

- Interpretar correctamente os planos.
- Elaborar os planos de detalle.
- Efectuar os replanteos que correspondan.
- Axudar á Dirección das Obras na toma de datos das relacións valoradas da obra e para o control de calidade dos materiais e da execución da obra, acordo con as normas establecidas.

O Director establecerá en cada caso o prazo máximo en que o Contratista vén obrigado a separar da obra ou de certas funcións específicas, ao persoal técnico e aos mandos intermedios de el dependentes que, a xuízo da Dirección, non manifesten no seu traballo a competencia necesaria. A orde de separación deberá comunicarse fidedignamente ao Contratista e estará recollida no Libro de Ordes.

Todas as ordes de separación deberán producirse tras unha primeira amoestación, establecendo o prazo durante o cal o Contratista pode liquidar, con ou sen substitucións persoais, as deficiencias que o Director observe na devandita amoestación. En casos de urxencia por situacións que poden afectar á seguridade ou á boa marcha das obras non será necesaria a primeira amoestación.



Todo o que se establece neste artigo é de aplicación xeral a todo o persoal de obra, obrigando igualmente a aquel que depende indirectamente do Contratista e en razón de subcontratos, tanto de obra como de subministración.

### 6.3. Subcontratación

O contratista non subcontratará el todo ou partes do Contrato sen permiso escrito da Administración. As solicitudes para ceder calquera parte do Contrato deberán formularse por escrito e estarán acompañadas do “curricula operis” da organización que se ha de encargar dos traballos obxecto do Subcontrato. O Director poderá pedir todas as informacións adicionais que necesite antes de decidir se procede conceder a subcontratación.

A aceptación do Subcontrato por parte da Administración non revelará en ningún caso ao Contratista da súa responsabilidade contractual en calidade, prezos e prazos. O Contratista non poderá conferir nos Subcontratos ningún dereito ou concesión que el non teña adxudicado no Contrato.

### 6.4. Medidas de seguridade

O Contratista será responsable das condicións de seguridade e hixiene nos traballos e estará obrigado a adoptar e facer cumprir as disposicións vixentes sobre esta materia, as medidas e normas que ditén os organismos competentes, as esixidas neste Prego e as que, en casos excepcionais, fixar ou sancione o Director, así como o establecido no Anexo á Memoria deste Proxecto relativo ao Estudo de Seguridade e Saúde.

O Contratista será responsable e deberá adoptar as precaucións necesarias para garantir a seguridade das persoas que transiten pola zona de obras e as proximidades afectadas polos traballos a el encomendados. O contratista deberá establecer, baixo a súa exclusiva responsabilidade, un plan de seguridade e saúde que especifique as medidas prácticas de seguridade que estime necesario tomar na obra para a consecución das precedentes prescricións.

O Plan de Seguridade e Saúde, que debe estar coordinado co Estudo de Execución e o Programa de Traballos, deberá precisar as modalidades de aplicación das medidas regulamentarias e das complementarias que corresponda a riscos peculiares da obra, co obxecto de asegurar a eficacia da seguridade da súa propio persoal, o da Administración e de terceiros; a hixiene, medicina do traballo e primeiros auxilios; a seguridade das instalacións e equipos de maquinaria.

Devandito Plan deberá ser comunicado ao Director no prazo máximo de dous meses a partir da data de adxudicación do Contrato ou antes da orde de inicio das Obras. A súa aplicación será obrigatoria, a non ser que exista resolución contraria do Director, e o Contratista será responsable do seu cumprimento en todas as zonas de tránsito, instalacións e de execución das obras obxecto do Contrato.

O Contratista deberá complementar o Plan coas ampliacións ou modificacións que sexan pertinentes, ulterior e oportunamente, durante o desenvolvemento das obras e deberá sometelas previamente á aprobación do Director.

A aprobación do Plan e dos seus complementos, non exime ao Contratista de ningunha das súas obrigacións e responsabilidades respecto diso, establecidas polas disposicións de carácter oficial relativas á seguridade e saúde no traballo. O Plan incluírá as prescricións, normas e instrucións que obriguen regulamentariamente e aqueloutras que estén xustificadas pola tipoloxía de obras a realizar.

### 6.5. Modificacións no proxecto

O Enxeñeiro Director poderá introducir no Proxecto, antes de empezar as obras ou durante a súa execución, as modificacións que sexan precisas para a normal construción das mesmas, aínda que non se previron no Proxecto, sempre que o sexan sen separarse do seu espírito e recta interpretación.

Tamén poderá introducir aquelas modificacións que produzan aumento ou diminución das unidades de obra, marcadas no Orzamento, ou substitución dunha clase de fábrica por outra, sempre que ésta sexa das comprendidas no Contrato.

Todas estas modificacións serán de obrigada aceptación para o Contratista, sempre que os prezos do Contrato non alteren o Orzamento de execución en máis dun vinte por cento (20%).

Neste caso, o Contratista non terá dereito a ningunha variación nos prezos, nin á indemnización de ningún xénero por supostos prexuízos que lle poidan ocasionar as modificacións no número de unidades de obra no prazo de execución.

### 6.6. Traballos non previstos

Cando se xulgue necesario executar obras non prevista, ou se modifique a orixe dos materiais indicados no Contrato, prepararanse os prezos contraditorios correspondentes, determinados tendo en conta os do Contrato, ou por asimilación de obras semellantes. Os novos prezos pasarán nas mesmas condicións económicas que os prezos do Contrato.

A falta de mutuo acordo e en espera da solución da discrepancia, liquidarase provisionalmente ao Contratista en base aos prezos fixados polo Enxeñeiro Director. Cando circunstancias particulares, e a xuízo do Enxeñeiro Director, fagan imposible o establecemento de novos prezos, corresponderá exclusivamente a éste a decisión de abonar excepcionalmente os traballos en réximen de administración.

### 6.7. Certificación e abono das obras

As obras serán medidas, mensualmente, sobre as partes executadas con arranxo ao proxecto, modificacións posteriores e ordes do Enxeñeiro Director. As valoracións efectuadas servirán de base para a redacción das certificacións mensuais.

Todos os abonos que se efectúen son a boa conta e as certificacións non supoñen aprobación nin recepción das obras que comprenden.

Mensualmente levará a cabo unha liquidación, na cal se abonarán as certificacións, descontando o importe dos cargos que o Enxeñeiro Director das Obras teña contra o Contratista. As certificacións provisionais mensuais e as certificacións definitivas, estableceranse de maneira que apareza separadamente, acumulado desde a orixe, o importe de todos os traballos liquidados, indicándoas unidades de que se trata e os prezos do Contrato. Nas partidas por Administración de indicarán claramente os traballos de que se trate e trátense e desagregaranse as cantidades para abonar en concepto de man de obra, materiais etc.

As revisións de prezos serán obxecto de certificacións independentes ou redactaranse a medida que sexan publicados os índices no B.O.E. Se o Contratista rexeitase asinar unha certificación parcial ou xeral definitiva, ou non a firma senón con reservas, debe expoñer por escrito os motivos de negarse a asinar ou de facelo con reservas e precisar o importe das súas reclamacións no prazo máximo de dous (2) meses, a partir da data en que a Dirección da Obra remitiulle a Certificación.

Despois do prazo de dous (2) meses, sinalado no apartado anterior, non se admitirán reclamacións do Contratista en relación á Certificación e considerarase que a Certificación foi aceptada. A Certificación xeral e definitiva será remitida ao Contratista nun prazo máximo de tres (3) meses, a partir do día de recepción das obras.

### 6.8. Abono de obra incompleta ou defectuosa, pero aceptable

Cando por calquera causa fose mester valorar obra incompleta ou defectuosa, pero aceptable, a xuízo do Enxeñeiro Director, éste determinará o prezo a partida de abono despois de oír ao Contratista, o cal deberá conformarse coa devandita resolución, salvo no caso en que estando dentro do prazo de execución, prefira terminar a obra conforme as condicións do Prego, sen exceder do devandito prazo ou rexeitala.

### 6.9. Conservación das obras durante a execución

O Contratista queda comprometido a conservar pola súa conta, ata que sexan recibidas, todas as obras que integran o Proxecto. O Contratista queda tamén obrigado á conservación das obras durante o prazo de garantía dun (1) ano a partir da data de recepción. Durante ese prazo deberá realizar cuantos traballos sexan precisos, para manter as obras executadas en perfecto estado, sempre que os traballos necesarios non sexan orixinados polas causas de forza maior definidas no artigo 214 da Lei de Contratos do Sector Público.

### 6.10. Relacións valoradas e certificacións

O Enxeñeiro director redactará e remitirá ao Contratista dentro da primeira decena de cada mes, unha certificación provisional, dos traballos executados no mes precedente. Esta relación valorada farase á orixe, incluíndo nela as unidades de obra terminadas con arranxo ao proxecto, segundo cubicacións obtidas da obra executada, multiplicadas polos prezos do cadro de prezos non1, ou os novos aprobados.

En ningún caso, incluíranse unidades incompletas nin prezos novos non aprobados polo Enxeñeiro Director. Antes do día 15 do mesmo mes, o Contratista deberá devolvela asinada á Dirección da Obra coa súa aceptación, ou indicando as reservas que estime oportunas.

O Contratista poderá pedir que se lle mostren os documentos xustificativos da certificación, antes de asinar a súa conformidade.

### 6.11. Prazo de execución das obras

O prazo de execución das obras será o indicado no Anexo Plan de Obra á memoria do presente proxecto.

### 6.12. Recepción das obras

Unha vez concluídas polo Contratista todas as obras que lle foran encomendadas, leste deberá poñelo en coñecemento do Enxeñeiro Director. Cumprido o requisito anterior, o Enxeñeiro Director procederá á recepción da mesma, dentro do mes seguinte de producirse a entrega ou realización do obxecto do Contrato.

En todo caso a recepción das obras axustarase ao disposto na Lei de Contratos do Sector Público.

### 6.13. Liquidación das obras

Dentro do prazo de seis (6) meses a contar desde a data da acta de recepción deberá acordarse e ser notificada ao contratista a liquidación correspondente e abonárselle o saldo resultante, no seu caso.

### 6.14. Prazo de garantía das obras

O prazo de garantía das obras será dun (1) ano. Durante o prazo de garantía, a conservación das obras será de conta do Contratista, debendo entenderse que os gastos que tal conservación orixine, están incluídos nos prezos das distintas unidades de obras, e partidas alzadas contempladas tanto no Proxecto, como nos documentos complementarios definidos durante a execución das obras.



As deterioracións que ocorran nas obras durante o prazo de garantía, que non proveñan nin da mala calidade dos materiais nin da mala execución dos traballos, nin por falta do Contratista, serán reparados por el, a pedimento do Enxeñeiro Director, o cal establecerá de común acordo con aquel as condicións de execución e abono.

Terminado este prazo procederase ao recoñecemento das obras, e se non houberse obxeccións por parte da Administración, quedará extinguida a responsabilidade do Contratista.

#### 6.15. Revisión de prezos

En todo o referente a revisión de prezos, tal como prazos cuxo cumprimento dá dereito a revisión ou fórmulas de revisión a ter en conta, o Contratista deberá aterse aos artigos do 103 ao 105 da Lei 9/2017, texto consolidado do 8 de novembro, de Contratos do Sector Público, e ás prescricións contidas no Prego de Cláusulas Administrativas Particulares do Proxecto.

#### 6.16. Relacións legais e responsabilidades co público

O Contratista deberá obter á súa costa todos os permisos ou licenzas necesarios para a execución das obras, con excepción dos correspondentes á expropiación, se a houberse, das zonas de localización das obras. Será responsable o Contratista, ata a recepción das obras, dos danos e prexuízos ocasionados a terceiros como consecuencia dos actos, omisións ou negligencias do persoal ao seu cargo ou dunha deficiente organización das obras.

O Contratista tamén será responsable de todos os obxectos que se atopen ou descubran durante a execución das obras e deberá dar conta inmediata dos achados ao Enxeñeiro Director e colocalos baixo a súa custodia, estando obrigado a solicitar dos organismos e empresas existentes na cidade, a información referente ás instalacións subterráneas que puidesen ser danados nas obras.

O Contratista estará obrigado ao cumprimento de establecido na Lei de Contratos de Traballo, nas Regulamentacións de Traballo e Disposicións Reguladoras dos Seguros Sociais e Accidentes.

#### 6.17. Gastos de carácter xeral a cargo do contratista

Serán por conta do Contratista os gastos debidos ás seguintes actividades:

- Reformulo xeneral das obras ou a súa comprobación.
- Construcións auxiliares.
- Alugueiro ou adquisición de terreos para depósitos de maquinaria e materiais.
- Protección de materiais e da propia obra contra todo deterioración, dano ou incendio, cumprindo os requisitos vixentes para o almacenamento de explosivos ou carburantes.
- Limpeza e evacuación de desperdicios e lixos.
- Construción e conservación de desvíos provisionais para manter a viabilidade e demais recursos necesarios para proporcionar seguridade dentro das obras.

- Retirada, ao fin das obras, das instalacións para a subministración de auga e enerxía eléctrica, necesarias para as obras, así como para adquisición de @dicha augas e enerxía.
- Retirada de materiais rexeitados e corrección das deficiencias observadas e postas de manifesto polos correspondentes ensaios e probas.
- Apertura ou habilitación dos camiños para o acceso e transporte de materiais ao lugar das obras.
- Mantemento e reposición dos camiños utilizados para a realización das obras.

Deberá comunicarse á Dirección de Obra a aparición de bens artísticos ou patrimoniais durante a execución das obras. De producirse esta situación, o Contratista deberá cumprir as instrucións da Dirección de obra e vixiar que aqueles bens non sufran danos ou subtraccións. Seranlle abonados os gastos xerados por estas operacións.

Serán de conta do Contratista os levantamentos topográficos ou taquimétricos contraditorios, que a Dirección de obra estime oportunos. Igualmente, serán de conta do Contratista os gastos orixinados polos ensaios de materiais e control de calidade das obras, que dispoña o Enxeñeiro Director, en tanto que o importe dos devanditos ensaios non exceda o un por cento (1%) do orzamento de execución por contrata deste Proxecto, base da licitación.

Tamén destinarase o un por cento (1%) do orzamento de execución por contrata deste Proxecto base da licitación para vixilancia e inspección das obras, sendo así mesmo por conta do Contratista. A vixilancia das obras correrá a cargo dun garda xurado durante o día e dous gardas xurados durante a noite, que contarán cunha caseta e radioteléfonos.

Nos casos de resolución do Contrato, sexa por finalizar as obras ou por calquera causa que a motive, serán de conta do Contratista os gastos orixinados pola liquidación, así como os de retirada dos medios auxiliares empregados ou non, na execución das obras. Os gastos de liquidación das obras non excederán do un por cento (1%) do orzamento das mesmas.

#### 6.18. Obrigación do contratista en casos non expresados terminantemente

É obrigación do Contratista executar canto sexa necesario para a boa execución das obras, aínda cando non se ache expresamente estipulado nas condicións contidas neste Prego, e sempre que, sen separarse do seu espírito e recta interpretación, dispóñao por escrito o Director.

#### 6.19. Rescisión do contrato

Con carácter xenérico, en caso de rescisión do Contrato, estarase ao disposto nos Artigos 214 da Lei de Contratos do Sector Público, texto consolidado do 8 de novembro de 2017. Se a rescisión derívase dun incumprimento de prazos ou de calquera outra causa imputable ao Contratista, procederase ao recoñecemento, medición e valoración xeral das obras, non tendo, neste caso, máis dereito que o que se inclúan na valoración as unidades das obras totalmente terminadas con arranxo ao Proxecto, aos prezos do mesmo ou aos novos aprobados.



O Enxeñeiro Director poderá optar porque se inclúan tamén os materiais amoreados que lle resulten convenientes. Se o saldo da liquidación así efectuada resultase negativo, responderá en primeiro termo a fianza e despois a maquinaria e medios auxiliares propiedade do Contratista, quen en todo caso comprométese a saldar a diferenza, se existise.

**A Coruña, setembro de 2023**

**O autor do proxecto:**

**X**

**Juan E. Fuentes Castro**