

DTGR

BARRAGENS E REFORÇOS DE POTÊNCIA





A DTGR é desde a sua fundação, uma empresa associada da AECOPS, Associação das Empresas de Construção e Obras Públicas, com o número de sócio 12195. Em 2002, a DTGR obteve o alvará de Obras Públicas tendo assim iniciado uma nova fase da sua vida procurando adaptar-se aos desafios da concorrência no sector e às exigências de qualidade fundamentais para o êxito nesta vertente do mercado.

DTGR, Construções Lda.

Capital Social: € 250.000,00

Número de Contribuinte: 504 574 264

Número de Registo na Conservatória: 10864/20010628 na Conservatória do Registo Comercial de Almada

Número da Segurança Social: 2000 388 80 32

Alvará Número: 31806

1ª Cat. - Edifícios e Património Construído; 2ª Cat. - Vias de Comun. Obras de Urban. e Outras Infra-Estruturas; 3ª Cat. - Obras Hidráulicas; 5ª Cat. - Outros Trabalhos

Cliente:	Mota & Companhia, S.A.
Prazo da Obra:	Fevereiro 2003 - Março 2004
Valor da Obra:	842 000 €
Local da Obra:	Pinhel - Distrito da Guarda

Dono de Obra	Harpenerg Gestão de Projectos Energéticos, Lda.
Projectista	Hidroerg-Projectos Energéticos, Lda.
Empreitada	Execução de Obras de Construção Civil do Aproveitamento Hidroeléctrico de Pinhel Ribeira das Cabras e Ribeira da Pêga (bacia hidrográfica do Rio Côa).
Objectivo do Empreendimento	Produção de energia eléctrica a partir da utilização dos caudais sobrantes das duas ribeiras.
Subempreitada	Estudo dos métodos construtivos a utilizar Fornecimento e execução de cofragem (ap. 9 100 m ²) Execução de armaduras (ap. 187 ton) Aplicação de betão pronto (ap. 10 600 m ³)
Meios de elevação	2 Gruas móveis.
Horário	1 Turno diurno.
Descrição	<p>A Mini Hídrica compreende a construção de:</p> <ul style="list-style-type: none">- Açude da Pêga e Açude das Cabras, ambos em betão gravidade, com perfil integralmente galgável. O comprimento é de 53 m e 43 m e a altura máxima é de 7,8 m e 11,2 m, respectivamente. <p>Estes açudes compreendem:</p> <ul style="list-style-type: none">- Descarga de fundo;- Dispositivo para descarga prioritária de caudais ecológicos;- Tomada de água para o circuito hidráulico executada no corpo do açude por rebaixamento local da soleira de descarga.- Canal de ligação que conduz o caudal derivado do açude da Pêga para a albufeira das Cabras. Este canal, com secção trapezoidal de pequenas dimensões, tem cerca de 1 700 m e é executado em betão contra terreno escavado.- Canal de adução com secção rectangular em betão entre o açude da ribeira das Cabras e a câmara de carga, com 450 m de desenvolvimento.- Câmara de carga constituída por um dique com 170 m de desenvolvimento e cerca de 9 m de altura, construído com materiais sobrantes de escavação do túnel e com face montante revestida a betão, criando um reservatório.- Emboquilhamentos de entrada e saída do túnel, com tecto em abóbada.- Maciços de amarração e apoio da conduta sob pressão.- Central hidroeléctrica, edifício de pequenas dimensões com dois pisos, instalando-se no piso inferior (em cave) o grupo turbina-gerador.- Subestação contígua à central, para instalação dos equipamentos de com a rede eléctrica nacional.



Cliente:	Mota-Engil, S.A.
Prazo da Obra:	Março 2005 - Fevereiro 2006
Valor da Obra:	551 000 €
Local da Obra:	Vidigueira - Distrito de Beja

Dono de Obra
Projectista
Empreitada
Objectivo do Empreendimento

EDIA Empresa de Desenvolvimento e Infra-Estruturas do Alqueva, S.A.

EDP-Produção, Engenharia e Manutenção, S.A.

Construção do Aproveitamento de Pedrógão Barragem de Pedrógão

Sendo a 2.ª maior barragem do empreendimento Alqueva, tem por finalidade a constituição de uma albufeira a jusante da Barragem do Alqueva para reversibilidade dos grupos aí instalados, a produção de energia eléctrica e o abastecimento de águas de rega aos subsistemas do Ardila e do Pedrógão

Subempreitada

Estudo dos métodos construtivos a utilizar

Fornecimento e execução de cofragem

Aplicação de betão pronto

Fornecimento e instalação de serralharias diversas

Meios de elevação

2 Gruas torre

Horário

1 Turno diurno

Descrição

Trata-se de uma barragem de gravidade com 448 m de desenvolvimento ao nível do coroa-mento, distribuídos por 13 blocos, e altura máxima de 43 m.

A intervenção neste projecto sucede numa fase em que os Blocos 1 a 9 estão praticamente concluídos e os trabalhos nos restantes Blocos estão às cotas de início dos principais órgãos. O BCC à data de entrada da DTGR está totalmente concluído de montante a jusante nos locais já referidos.

Esta participação da DTGR teve especial incidência nos Blocos 10 a 13, local onde se situavam essencialmente todos os órgãos da Barragem.

Mais numa perspectiva de colaboração no sentido de solucionar alguns problemas do que propriamente a actuar em regime de subempreitada, a DTGR executou trabalhos nas seguintes áreas:

- Câmara de manobra e elevador de peixes;
- Galerias e poços de acesso;
- Caixa de escadas e poço do elevador;
- Escadas helicoidais de acesso à galeria de drenagem;
- Descargas de fundo;
- Edifício da Subestação incluindo sala do grupo diesel, cela de corte, cela do transformador, sala de quadros e armazém de peças;
- Edifício da central incluindo turbinas dos grupos G1 e G2.



Ciente:	Mota-Engil, S.A.
Prazo da Obra:	Janeiro 2007 - Dezembro 2007
Valor da Obra:	936 000 €
Local da Obra:	Freixo de Espada à Cinta - Distrito da Bragança

Dono de Obra	Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro, S.A.
Projectista	CENOR - Projectos de Engenharia, Lda
Empreitada	Barragem e Sistema Elevatório de Ferradosa
Objectivo do Empreendimento	Abastecimento da rede pública ao concelho de Freixo de Espada à Cinta e outros municípios vizinhos
Subempreitada	Estudo dos métodos construtivos a utilizar Fornecimento e execução de cofragem (ap. 12 000 m ²) Execução de armaduras (ap. 360 ton) Aplicação de betão pronto (ap. 31 000 m ³)
Meios de elevação	2 Gruas torre
Horário	2 Turnos, diurno e nocturno
Descrição	A Barragem da Ferradosa constitui-se como uma barragem em betão gravidade, com núcleo central em betão pobre envolto por betão de maior resistência. Tem cerca de 120.00 mt de desenvolvimento e altura máxima de 34.00 mt, variável com o terreno, sendo composto por:



-9 Blocos de comprimento variável entre 12,50 mte 16,50 m, de paramentos planos a montante e jusante, com inclinação acentuada no segundo caso (10500 m² superfície cofrante).

Estes blocos incluem, Descarregador de cheias no bloco central, com paramento escalonado a jusante e pilares de apoio ao tabuleiro, Bacia de dissipação em rampa, Tomadas de caudal ecológico sob a forma de 4 lâminas verticais de betão a montante, Descarga de fundo, Galerias horizontais de observação e de acesso à câmara de válvulas, Galerias em escada para injeção e drenagem, Passadiço no coroamento da Barragem constituído por lajes em consola a montante e jusante, Tabuleiro sobre o descarregador de cheias, no bloco central, Torre de tomada de água e pilar de apoio ao passadiço pré-fabricado.

MÉTODOS CONSTRUTIVOS
BARRAGEM-altura de betonagem de 1,00 m em 1.ª fase e, posteriormente, de 1,50 m
Paramentos planos-cofragem modular "TRIO" (Peri) apoiadas sobre sistema trepante "SKS2E-2" (Peri) e sistema de ancoragem com cones "M30x360" (Peri) roscados num "cardinal" (4 varões 12 mm c/300 mm) cujo objectivo foi aumentar a superfície de betão sujeita ao arrancamento.
Paramentos escalonados-painéis "TRIO" (Peri) apoiados em estrutura metálica de duplo UPN 100 e tubode andaime, especialmente fabricada para o efeito.
Juntas de encravamento entre blocos - cofragem modular "TRIO" (Peri) com caixotões em contraplacado 21 mm, apoiadas sobre sistema trepante "SKS2E-2" (Peri).
Tomadas de caudal ecológico - cofragem modular "TRIO" (Peri) apoiada sobre sistema de consolas DTGR.
Abóbadas das galerias horizontais-cofragem em régua de Pinho revestidas a chapade zinco.
Abóbadas das galerias em escada-cofragem metálica em chapade 3 mm com reforços em UPN 40, devidamente calculada e movimentada com diferenciais.
Tabuleiros sobre a barragem (Bloco 1 a Bloco 9)-painéis de cofragem em contraplacado 21 mm, vigas "H20" (Doka) e correias metálicas "VARIO" (Peri), ligados aos paramentos de montante e jusante por meio de cones M30x360 (Peri), e apoiados no sistema trepante "SKS2E-2" (Peri).
Tabuleiros sobre o descarregador de cheias (Bloco 5)-painéis de cofragem em contraplacado 21 mm, vigas "H20" (Doka) e correias metálicas "VARIO" (Peri), apoiados em cimbra ao solo "Rosetti" (Peri) montado sobre o corpo da Barragem. No paramento de montante, em perfis HEB 160 colocados no sentido longitudinal da Barragem sobre consolas do sistema trepante "SKS2E-2" (Peri).
TORRE DE TOMADA DE ÁGUA-Altura de betonagem de 2.60 m
Paredes-cofragem modular "TRIO" (Peri) apoiadas sobre sistema trepante "SKS2E-2" (Peri).
Lajes intermédias-contraplacado 21 mm e vigas primárias e secundárias "H20" (Doka), apoiadas sobre cavaletes "Kwik".

MÉTODOS CONSTRUTIVOS

BARRAGEM-altura de betonagem de 1,00 m em 1.ª fase e, posteriormente, de 1,50 m

Paramentos planos-cofragem modular "TRIO" (Peri) apoiadas sobre sistema trepante "SKS2E-2" (Peri) e sistema de ancoragem com cones "M30x360" (Peri) roscados num "cardinal" (4 varões 12 mm c/300 mm) cujo objectivo foi aumentar a superfície de betão sujeita ao arrancamento.

Paramentos escalonados-painéis "TRIO" (Peri) apoiados em estrutura metálica de duplo UPN 100 e tubode andaime, especialmente fabricada para o efeito.

Juntas de encravamento entre blocos - cofragem modular "TRIO" (Peri) com caixotões em contraplacado 21 mm, apoiadas sobre sistema trepante "SKS2E-2" (Peri).

Tomadas de caudal ecológico - cofragem modular "TRIO" (Peri) apoiada sobre sistema de consolas DTGR.

Abóbadas das galerias horizontais-cofragem em régua de Pinho revestidas a chapade zinco.

Abóbadas das galerias em escada-cofragem metálica em chapade 3 mm com reforços em UPN 40, devidamente calculada e movimentada com diferenciais.

Tabuleiros sobre a barragem (Bloco 1 a Bloco 9)-painéis de cofragem em contraplacado 21 mm, vigas "H20" (Doka) e correias metálicas "VARIO" (Peri), ligados aos paramentos de montante e jusante por meio de cones M30x360 (Peri), e apoiados no sistema trepante "SKS2E-2" (Peri).

Tabuleiros sobre o descarregador de cheias (Bloco 5)-painéis de cofragem em contraplacado 21 mm, vigas "H20" (Doka) e correias metálicas "VARIO" (Peri), apoiados em cimbra ao solo "Rosetti" (Peri) montado sobre o corpo da Barragem. No paramento de montante, em perfis HEB 160 colocados no sentido longitudinal da Barragem sobre consolas do sistema trepante "SKS2E-2" (Peri).

TORRE DE TOMADA DE ÁGUA-Altura de betonagem de 2.60 m

Paredes-cofragem modular "TRIO" (Peri) apoiadas sobre sistema trepante "SKS2E-2" (Peri).

Lajes intermédias-contraplacado 21 mm e vigas primárias e secundárias "H20" (Doka), apoiadas sobre cavaletes "Kwik".

Ciente:	Ramalho Rosa Cobetar, S.A.
Prazo da Obra:	Janeiro 2007 - Dezembro 2007
Valor da Obra:	370 000 €
Local da Obra:	Aguiar da Beira - Distrito da Guarda

Dono de Obra	Águas do Zêzere e Côa, S.A.
Projectista	E2 Consultores, Lda / Leonel Dias Agudo e A. Pinto de Matos Eng.ºs Civis
Empreitada	Abastecimento de Água Barragem da Fumadinha
Objectivo do Empreendimento	Abastecimento da rede pública do concelho de Aguilar da Beira e a algumas povoações do município de Penalva do Castelo
Subempreitada	Estudo dos métodos construtivos a utilizar Fornecimento e execução de cofragem (ap. 8 300 m ²) Aplicação de betão pronto (ap. 7 600 m ³) Fornecimento e montagem de cimbra ao solo (ap. 1 100 m ³)
Meios de elevação	2 Gruas móveis
Horário	1 Turno diurno
Descrição	A Barragem da Fumadinha tem aproximadamente 130 m de desenvolvimento e altura máxima de 15 m acima da fundação, variável com o terreno.



É constituída por:

- 8 Abóbadas inclinadas cujos apoios são os contrafortes e os encontros Nascente e Poente. Estas abóbadas caracterizam-se a jusante por uma geometria cilíndrica de raio 5,45 m e a montante por uma geometria cónica de raio variável entre 6,75 m e 6,05 m (3 900 m² superfície cofrante).
- 7 Contrafortes de grandes dimensões, paralelos, que dividem a Barragem a todo o comprimento em 8 espaços equivalentes (2 800 m² superfície cofrante).
- Os descarregadores de cheias situam-se à cota 791,30 nas 4 abóbadas centrais, e à cota 793,07 nas 4 abóbadas laterais, verificando-se uma diferença de cotas de 1,77 m.
- Torre de tomada de água e respectivo passadiço de acesso ao tabuleiro da Barragem.
- Tabuleiro pré-fabricado apoiado no topo dos contrafortes, com execução das vigas da carlinga e revestimento do pavimento em betão.
- Bacia de dissipação constituída por muros periféricos e laje de pavimento.

MÉTODOS CONSTRUTIVOS

1.ª Fase - Contrafortes altura de betonagem de 2.60 m

Paramentos planos cofragem modular "TRIO" (Peri) apoiada sobre sistema de consolas DTGR.

Topo montante painéis de cofragem constituídos por contraplacado 21 mm, vigas "GT24" (Peri) e correias metálicas em duplo UPN 120, especialmente fabricadas para o efeito.

2.ª Fase - Abóbadas altura de betonagem de 2.60 m (na vertical)

Cofragem circular adaptada às condições da obra, com painéis constituídos por contraplacado 21 mm, vigas "H20" (Doka) e correias metálicas "GR" (Peri), permitindo uma articulação conjunta adequada às necessidades.

Paramentos de jusante Arco com aproximadamente 15 m "amarrado" nas extremidades aos contrafortes através de varões Dywidag 15/17. Todo o conjunto descarrega sobre escoras metálicas que na 1.ª betonagem apoiam directamente ao solo e, a partir do 2.º nível, se apoiam em perfis HEB 140 ligados horizontalmente ao nível da betonagem anterior e apoiados numa plataforma sobre cimbra ao solo. Todos os elementos de ligação entre as diferentes peças resultam de estudos DTGR.

Paramentos de montante os painéis de cofragem apoiam sobre sistema de consolas DTGR, presas ao betão anterior por meio de cones Dywidag. A variação de raio em toda a altura deste paramento obriga à desmontagem e correcção dos painéis em cada nível de betonagem.

Em virtude da geometria algo complicada dos paramentos de montante, optou-se pela fabricação de mais um conjunto metálico de cofragem, com o objectivo de acelerar o progresso dos trabalhos e cumprir o prazo estabelecido.

Cliente:	Hidroalqueva, ACE – Zagope e Soares da Costa
Prazo da Obra:	Janeiro 10 – Outubro 11
Valor da Obra:	2 297 651,49 €
Local da Obra:	Distrito de Évora – Alqueva

Dono de Obra EDIA Empresa de Desenvolvimento e Infra-Estruturas do Alqueva, S.A.

Projectista COBA, Consultores para Obras, Barragens e Planeamento, S.A.

Empreitada Reforço de potência do escalão de Alqueva

Objectivo do Empreendimento Aumento de produção de energia hidroeléctrica (de 260 para 520 MW) através da construção de uma central de superfície.

Subempreitada Estudo dos métodos construtivos a utilizar, associados ao fornecimento e instalação de cofragens e escoramentos, bem como aplicação de betão pronto (120 500 m³).

Descrição

O reforço do Alqueva é constituído por 1) Tomada de água; 2) Circuitos hidráulicos em túnel; 3) Central construída a céu aberto e 4) Restituição.

1) Esta estrutura de entrada tem um revestimento periférico em betão armado a uma face contra revestimento primário (gunitagem executada previamente). Um septo central que se eleva desde a cota 127.00 até à 154.00 divide os dois acessos às galerias do Grupo 1 e 2. Junto à Secção de Transição existe também a Torre da Tomada de Água.

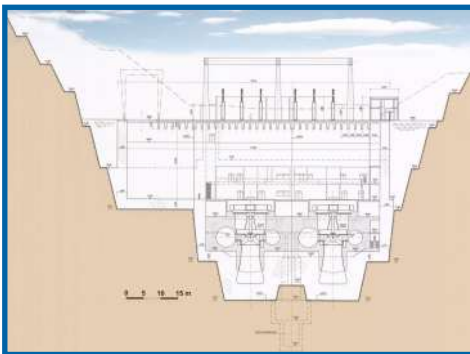
2) Dois circuitos hidráulicos com 361 m e 387 m com diâmetro de 8,5 m cujo desenvolvimento é sobretudo curvo fazem a ligação entre a Tomada de Água e a Central que incluem as secções de Transição, Poço, Corrente e Blindada.

O diâmetro de 8,5 mts precede a zona de transição cuja secção é variável: a secção apresenta-se rectangular à saída da tomada de água (6,7 x 8,5 m²) e num total de ap. 13.00 mts dá lugar a uma secção circular, esta com L=6.00 e 22.00 mts respectivamente nos circuitos hidráulicos 1 e 2. Seguem-se os poços cuja altimetria varia entre as cotas +125,92 (saída da tomada de água) e termina à cota +78,45 m (subestação) – Δ cotas \approx 50 m (19 974,24 m² superfície cofrante). A secção corrente tem início no final dos poços à qual se segue a secção blindada.

3) Definido por dois grupos de difusores de geometria simultaneamente recta (paramentos verticais e horizontais) e elíptica nas ligações entre os paramentos, com variação de raio. Estes situam-se entre as cotas +46,65 m e +58,46 m - Δ cotas \approx 12 m (4 000 m² Superfície cofrante). Sobre os difusores está instalada a central hidroeléctrica, estrutura reticulada, situada entre as cotas +56,50 e +103,80 - Δ cotas \approx 47,30 m;

4) Constituída por duas condutas de secção rectangular que dão seguimento à conduta dos difusores. Situa-se entre as cotas 60,00 e 83,50 - Δ cotas \approx 23,50 m (4 000 m² Superfície cofrante);

(continua)



Cliente:	Hidroalqueva, ACE – Zagope e Soares da Costa
Prazo da Obra:	Janeiro 10 – Outubro 11
Valor da Obra:	2 297 651,49 €
Local da Obra:	Distrito de Évora – Alqueva

Descrição (continuação)**MÉTODOS CONSTRUTIVOS****1. Tomada de Água e Central**

Paramentos verticais planos: cofragem modular TRIO (Peri) sustentada por Esquadros SB2 ou por consolas trepantes SKSF 240 (Peri). Os Esquadros SB2, apoiados na laje e ancorados num ponto, permitem resolver a transmissão de esforços resultantes da betonagem nos primeiros 6,5 m de altura. Posteriormente, os seguintes troços são executados com uso do sistema trepante mencionado. No primeiro o sistema de ancoragem implantado na laje é constituído por uma placa de ancoragem SB – DW 26 e Varão DW 26 com 0,6 m. Quando o sistema é trepante a ancoragem define-se com Cone M-30/DW-20, placa de ancoragem DW20 e Varão DW20/23 com 0,4 m, elementos previamente deixados na betonagem.

Paramentos verticais curvos: contraplacado de 21 mm e Vigas VT 20K (Peri) ligadas através de abraçadeiras a correias GR 60/90 (Peri), conjunto este apoiado em esquadros SB2 (betonagens $h \leq 6,5$ m e estrutura assente em superfície) ou consolas trepantes do tipo SKSF 240. O sistema de ancoragem é idêntico ao descrito anteriormente.

Lajes/ Paramento horizontal: vigas secundárias VT20K e vigas primárias VT20K e/ou GT24, conforme acção instalada na betonagem, estão assentes em cimbra Rosett ao solo.

2. Difusores e Restituição

Paramento vertical e curvo (ligação entre laje de fundação e laje superior). Cofragem constituída por contraplacado 6 mm, madeira de solho de 12 mm, vigas secundárias - VT20K e vigas primárias - correias SRZ e correias curvas. Este sistema está ligado através de escoras SLS (Peri) a um perfil vertical HEB 200, solidário (com varões DW 15/ 17 e turbilhões) a um esquadro SB2 que recebe todos os esforços e os transmite à laje de fundação pela ancoragem (placa de ancoragem SB – DW 26 e Varão DW 26 com 0,6 m).

Paramento com inclinação variável: contraplacado de 21 mm, vigas secundárias VT20K e perfis HEB 160 a trabalhar como vigas primárias estão apoiados em cimbra Rosett ao solo.

Paramento com inclinação variável e curvo: contraplacado de 21 mm, vigas VT20K e correias GR 90 apoiadas em escora SLS que descarregam em correias SRZ horizontalmente apoiadas em cimbra Rosett.

3. Circuito Hidráulico**a. Secção de transição**

A secção de transição é desenvolvida em três fases construtivas.

Inicia-se com a soleira em toda a extensão seguida dos hasteais e por fim a abóbada. Fruto da variação constante das secções foram utilizados vários equipamentos e materiais diferentes.

Soleiras – Contraplacado 6 mm, Forro c/12 mm, Vigas VT20K e correias GR 90/60.

Hasteais – Execução de maciços de compensação em betão, Trio em vários formatos, Painéis especiais, Torres SB2, correias GR 90/60 e escoras SLS. Conjuntos a pré-montar e a instalar no local posteriormente.

Abóbada - Conjunto a pré-montar (contraplacado 21 mm, Vigas VT20K, correias GR 90/60, e escoras SLS apoiadas sobre correias SRZ). constituído por no solo e instalado sobre a estrutura de cimbra Rosett instalada no local. Os quatro conjuntos a montar serão elevados com recurso a grua móvel e avançarão para a posição definitiva através de blocos rodados que se deslocam sobre perfis HEB 160+UNP 100 colocados sobre o cimbra.

b. Secção corrente

Movimentação de molde CIFA em soleiras e abóbadas com fecho dos topos.

c. Secção em poço

Molde para a Secção em poço muito embora praticamente definido encontra-se em fase de desenvolvimento.

Cliente:

Hidroalqueva, ACE – Zagope e Soares da Costa

Prazo da Obra:

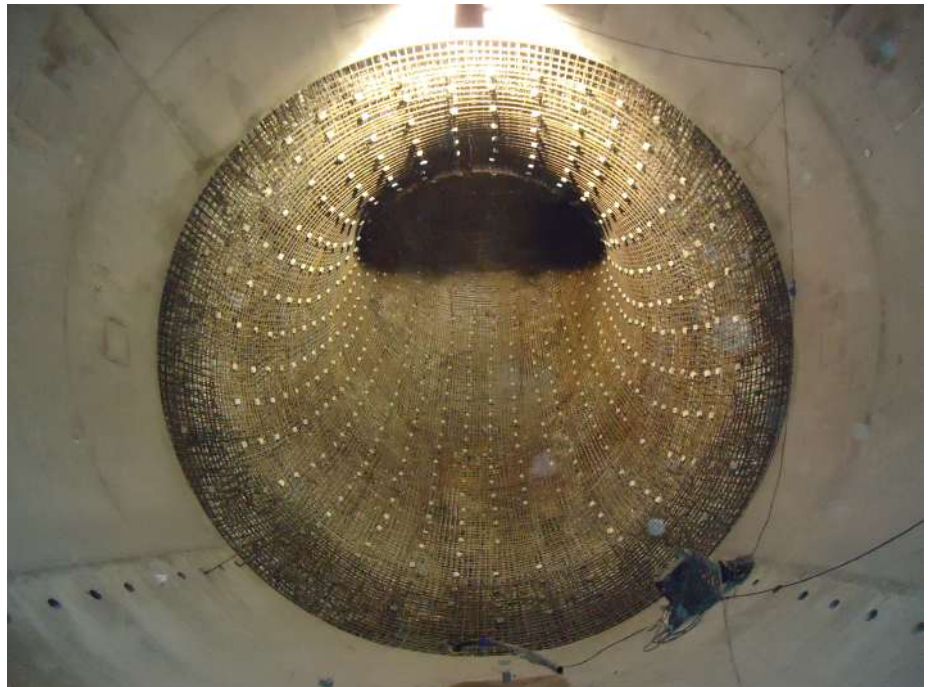
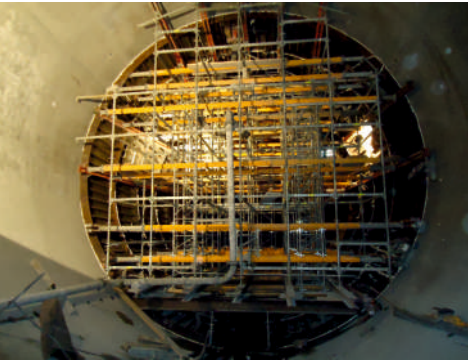
Janeiro 10 – Outubro 11

Valor da Obra:

2 297 651,49 €

Local da Obra:

Distrito de Évora – Alqueva





SEDE E ESCRITÓRIOS

Av. da Liberdade Lote 528 I e J, Quinta das Laranjeiras, 2865-063 FERNÃO FERRO
Telefones: 211 919 394 / 5 Fax: 211 912 513
E-mail: dtgr.geral@dtgr.pt
www.dtgr.pt

ESTALEIRO E ARMAZÉNS

R. da Liberdade, Lote 528 IJ
Qta das Laranjeiras 2865-444 FERNÃO FERRO

