



Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I. P. .

Unidade de Energias Renováveis e Eficiência Energética (UEREE)

**Instalação de Sistemas Lidar Flutuantes
em 4 zonas do PAER (provisório) no âmbito do
*“Investimento PRR C21-i07.02 – “Estudos técnicos
para potencial energético offshore - Estudos de
recurso eólico, ondulação e correntes”***

Anexo 7 – Infraestruturas

[excerto da memória descritiva: páginas 22 a 25, e 60 a 64]

1.2 Amarração específica do local

A EOLOS tem competência interna para supervisionar o projeto de amarração específico do local. A EOLOS opta por subcontratar a **LMC (London Marine Consultants)** especializada para o projeto e certificação do projeto de amarração proposto.



A **LMC** é uma empresa de projetos de engenharia com sede em Londres, Reino Unido, especializada no design e fornecimento de sistemas de amarração para a indústria de energia offshore. A empresa está em funcionamento há mais de 25 anos e tem um longo historial de fornecimento de uma variedade de sistemas de amarração e terminais para unidades flutuantes de todos os tipos. Estes sistemas de amarração foram fornecidos apenas com base no projeto ou na base de **Engenharia, Aquisição e Construção (EPC)**, dependendo dos requisitos do cliente, e a empresa executou com sucesso projetos com valores que variam até mais de 110 milhões de dólares.

A **LMC** é uma das empresas de design de amarração offshore mais experientes do mundo, com um extenso historial no design de sistemas de torre, sistemas de amarração espalhados e sistemas de boias para as indústrias de petróleo e gás e de energias renováveis. Para além da London Marine Consulting, a EOLOS trabalha também com a InterMoor, CoreMarine e Proper Marine.

Estilos

- A análise de sensibilidade é realizada pelo EOLOS para estabelecer ângulos máximos de pitch-roll ->tilt.
- Boa correlação sob eventos extremos entre movimentos experimentais e simulações OrcaFlex.
- Os critérios de submersão foram também implementados pelo EOLOS.

Garantia de qualidade dos componentes e materiais

- A EOLOS reforçou a Garantia de Qualidade e o Controlo de Qualidade para os materiais e componentes de amarração que envolvem empreiteiros marítimos externos.
- A EOLOS utiliza apenas materiais referenciados, devidamente certificados, especialmente quando estão envolvidos terceiros na atividade de amarração.
- Novos critérios de fornecimento para componentes críticos para a qualidade, incluindo testes de carga, controlo de soldadura e certificação de materiais, são implementados pela EOLOS.
- Para soluções que envolvam corda, o EOLOS inclui novo diâmetro e proteção contra abrasão.

Organizacional e Operacional

- A equipa de amarração da EOLOS foi reforçada internamente com especialistas de engenharia.
- Novos parceiros de amarração e contratantes são incorporados pela EOLOS, além da London Marine Consulting LMC: InterMoor, CoreMarine e Proper Marine.
- As inspeções, manutenções e substituições de amarrações são reforçadas e a periodicidade durante a campanha é aumentada (a cada 6 meses) pela EOLOS.

Os resultados típicos para a EOLOS para esse trabalho incluem:

- Análise preliminar do projeto de amarração
- Análise dinâmica de amarração
- Análise de fadiga de amarração
- Desenhos de layout de amarração

Item		Nº	Equipamento	Comprimento
				[m]
			FLS200 Conjunto de amarração padrão	
			EOLOS FLS200	
1	1		4to1- Montagem da Corrente	3
			AMARRAÇÃO BRIDLE	
2	1		Corrente estabilizadora de 28mm	10
3	1		38mm MONTAGEM SWIVEL (SWL 20.5t)	
4	2		28mm G2 CADEIA STUDLESS	40
5	2		215 lbf Boia de flutuabilidade líquida	
6	1		50mm G2 CADEIA STUDLESS	25
7	1		38mm G2 CADEIA STUDLESS	250
8	1		AGLOMERADO DE AÇO PESO 8,0 t	
			LINHA DE RECUPERAÇÃO AUXILIAR	
9	1		16 mm G2 CADEIA STUDLESS	10
Designed by:		A. Herrera		
Approved by:				
Date:		26/11/2024		

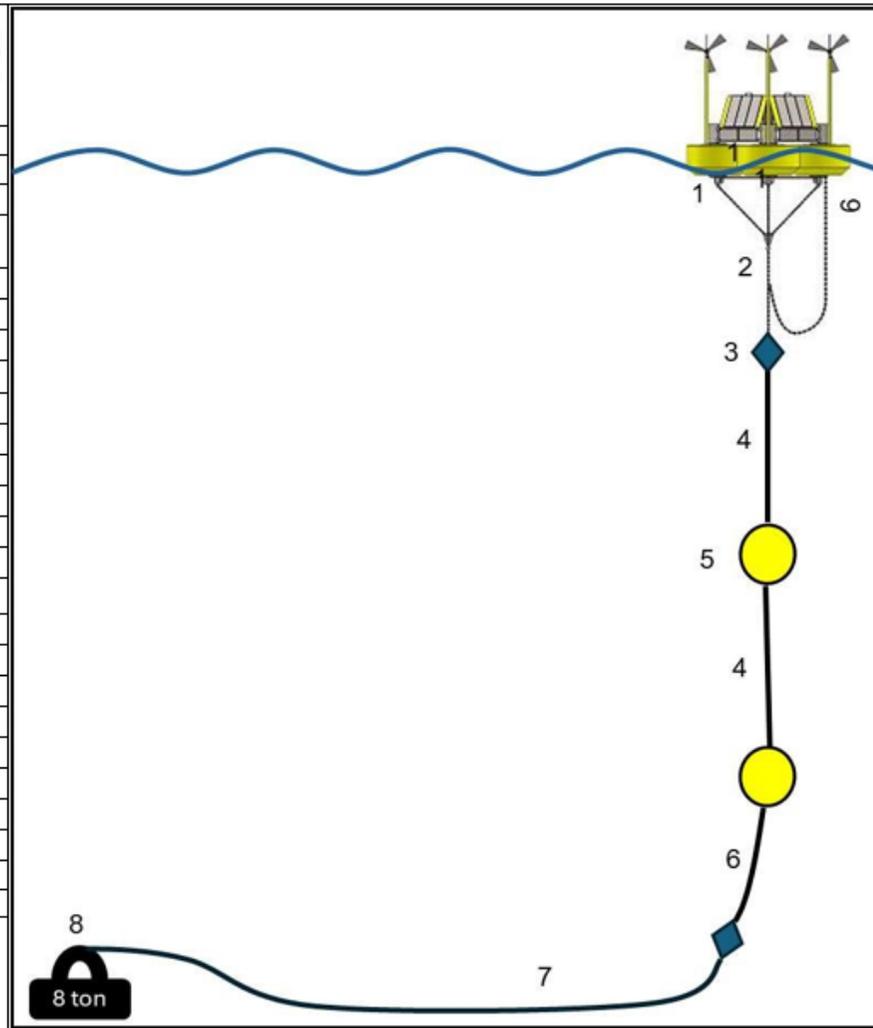


Figure3. 12: FLS200 – Amarração -padrão

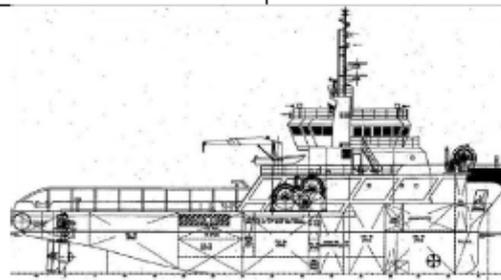
1.3 Meios de Instalação

A instalação das bóias FLS 200 será efectuada com recurso aos navios FENIX ou VIGO cujas especificações são indicadas no Anexo A da memória descritiva e reproduzidas neste documento.

Nota – Os sistemas LiDAR flutuantes não requerem qualquer infra-estrutura de apoio em terra.

Anexo A – Meios de Reboque e Instalação

A) Navio REBONAVE



DADOS PRINCIPAIS DO NAVIO:

IMO Nr.: 9356945 Gasoleo: 450 m³ Estaleiro de Construção: China Água Doce: 200 m³ Casco Nr.: XY2123

SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIOS:

Ano de Construção: 2006 Sistema de pulverização de água FFS

SOCIEDADE DE CLASSIFICAÇÃO:

Escritório Americano de Navegação/American Bureau of Shipping/(ABS) 1 water/foam monitor, capacity 1200 / 600 m³/hr

ABS ID Nr.:

06148001

Alimentação: 2 x 2.750 Bhp

CLASSE:

CAPACITIES (APPROX.):

WARSTILA 6L26A

MOTORES PRINCIPAIS (2 UN):

WARSTILA 6L26A

Propulsor de proa (1 UN):

A1, Navio rebocador, Navio de combate a incêndios 1 (E), AMS 442 Bhp SPP

TYPE: Z – Motor Navio do Terminal Petrolífero

GRUPOS GERADORES:

CATERPILLAR 340B 315 Kva (3un)

CATERPILLAR 50 Kva (1un)

COMPANHIA DE SEGUROS:

H&M: GENERALI ESPAÑA, S.A.

P&I: GENERALI ESPAÑA, S.A.

EQUIPAMENTO DE CONVÉS:

Guincho de reboque de tambor duplo, guincho de rebocador, barco de salvamento 4.5m 60Hp, Barco de serviço 5,2m 40Hp, Windlass x 2, Capstan, olho de cabra

Principal & Fio de reboque sobressalente: 2 x 1000m x 54mm ϕ + 52mm ϕ

DADOS DO NAVIO:

Comprimento O.A.: 50,00 m Guincho dianteiro: 250m x 52mm ϕ cabo de aço+ 73m 96mm ϕ corda de nylon

Feixe M' L' D: 13,80 m Guas: 1 x 2T 10mts + 1 x 6T 10mts

Profundidade M' L' D: 6,00 m

Calado (projetado): 4,80 m

AJUDAS DE RÁDIO E NAVEGAÇÃO:

HF/MF, VHF(2), Radar(2), GPS, AIS, LRIT, Piloto Automático, Sonda, ECDIS

VELOCIDADE MÁXIMA DE FUNCIONAMENTO LIVRE:

VHF's GMDSS, Inmarsat C

12 Nós

MMSI: 255801960

PUXAR O CABEÇOTE:

70 T

Inmarsat C Nº.:

425599688 - 425599689

TONELAGEM BRUTA:

1083 T

TELEFONE SAT:

+870773248583

PORTE BRUTO:

819 T

e-mail:

castelodeobidos@optiaccess.com

TONELAGEM LÍQUIDA:

325 T

Indicativo de chamada:

COPC

GMDSS:

A1+A2+A3

ACOMODAÇÕES: 28 beds

PORTO DE REGISTO:

MADEIRA

PROPRIETÁRIO:

TINITA Transportes e Reboques Marítimos S.A. REBONAVE – Reboques e Assistência Naval, S.A.

REBONAVE – Reboques e Assistência Naval, S.A.

Head Office: Ladeira da Ponte de S. Sebastião, nº 3

2900 - 564 Setúbal, PORTUGAL

www.rebonave.pt / rebonave.sa@rebonave.pt

LOCATÁRIO:

Acredita-se que os detalhes estejam corretos, mas não podem ser garantidos e estão sujeitos a alterações

B) Navio REBONAVE

northcomdiving 

NAVIO MULTIUSOS: FENIX VIGO



O FÉNIX VIGO É UM "MULTIUSOS - MULTICAT" MUITO VERSÁTIL
BARCO DE TRABALHO PARA A REALIZAÇÃO DE TODO O TIPO DE
TRABALHOS E SERVIÇOS MARÍTIMOS E SUBAQUÁTICOS, TANTO NO PORTO
COMO NO MAR.

(+34) 629 381 124 / info@northcomdiving.com
Muelle de Reparaciones de Bouzas, A-19, 36208 Vigo, Spain www.northcomdiving.com

É UM BARCO DE 34 M DE COMPRIMENTO E 9 M DE VIGA COM UMA ROBUSTA CONSTRUÇÃO NAVAL QUE LHE PERMITE REALIZAR TRABALHOS PESADOS COM GRANDE ESTABILIDADE, DISPONDO DE MEIOS TÉCNICOS QUE LHE PROPORCIONAM GRANDE CAPACIDADE DE ELEVAÇÃO E TRANSPORTE DE CARGAS.

Resumo das principais características:

ESPECIFICAÇÕES PRINCIPAIS FENIX VIGO			
Tipo de classificação	SOLAS III/T (60 milhas)	Propulsão	2 ud. Caterpillar 3406 - 447 kW
Porta de registo	Especiais de suporte	Hélices	2 u. 4-passo fixo da lâmina
Porta base	Las Palmas. Spain	Guinchos de motores auxiliares	3 ud. Perkins 6TG2AM - 278 kW
Comprimento	Vigo	Guindaste	2 ud. SHPYME of 50 e 30 Ton.s
Amplitude	34 metros	Posicionamento	Effer Deco 120/3SL of 120 Ton.s
Strut	9 metros	Blocos de proa	4 u. Guincho vertical 5 Toneladas
Profundidade	3.35 metros	Bombas	140 guincho de toneladas
Deslocamento Bruto	1.2-2.6 metros	Sonda Bultibeam	3 u. sucção/descarga/extinção
Convés de carga	563.60 toneladas	Max speed Crew max.	Multifeixe FURUNO DFF-3D
Armazém coberto	268 GT's	Combustível	10 nós
Alojamento coberto	160 toneladas e 180 m2	Água doce	12 Pessoas
Habilitação no convés	40 m2	Tanques de lastro	Gasóleo c/capacidade 20 ton.s
	Cabines e reuniões		12 Toneladas
	Governo, cozinha, banho		124 Toneladas

Entre os seus pontos fortes, podemos destacar o seu amplo convés aberto de cerca de 180 m² (18x9m + 4x5m) com uma capacidade de carga de até 160 toneladas sobre ele, devido a uma sólida construção naval. Isso o torna um candidato perfeito para transportar cargas grandes e pesadas no convés, como blocos de estaleiros ou contêineres, eles podem até mesmo carregar veículos, caminhões ou escavadeiras rolando pela rampa de proa do navio sob seu próprio poder.

Os poderosos elementos de tração, elevação e elevação estão instalados no convés, como o guindaste hidráulico EFFER DECO 120/3SL com capacidade máxima de carga de 120 Tn/m (40 Tn-2,5 m e 4,65 Tn-19, 5 m), além de 2 pcs. de guinchos de tração direta de 50 Tn e 30 Tn. A partir da estrutura de proa com o sistema de encaminhamento, o navio será capaz de levantar cargas de até 140 toneladas do fundo do mar.

Possui 124 toneladas de lastro em vários tanques distribuídos por todo o navio para melhorar a estabilidade ao manobrar, transportar ou navegar

(+34) 629 381 124 / info@northcomdiving.com

Muelle de Reparaciones de Bouzas, A-19, 36208 Vigo, Spain www.northcomdiving.com

northcomdiving

com elementos pesados. Tudo isto lhe permite realizar uma infinidade de tarefas tais como: transporte de peças e mercadorias, recuperação/ancoragem dos mortos, instalação, manutenção e desmontagem de boias, elementos flutuantes e correntes, plataforma de apoio a obras subaquáticas, suporte a plataformas e estruturas offshore. shore (turbinas eólicas ou É uma embarcação com calado raso, muito manobrável graças aos seus dois eixos de hélice, o que a torna especialmente versátil dentro dos portos. Além disso, possui 4 guinchos hidráulicos verticais para realizar manobras de posicionamento.

A embarcação está dentro da Classificação Internacional SOLES: III / T / até 60 milhas e especificamente o tipo de embarcações especiais para apoio e suprimentos para plataformas, resgate, controle de incêndio e poluição, por isso está perfeitamente equipada para trabalhos offshore.

O navio está equipado com energia monofásica, trifásica, contínua, hidráulica e pneumática para alimentar ferramentas próprias ou externas e realizar tarefas de montagem e manutenção de estruturas ou elementos flutuantes ou submersos.

energia das ondas), operações de mergulho profissional, posicionamento e ancoragem de caissons, instalação de emissários, colocação e recuperação de cabos, operação com ROVs, amostragem biológica e trabalhos científicos, operações de salvamento e salvamento, bem como trabalhos batimétricos.

Em termos de navegação e tecnologia, conta com piloto automático e bússola por satélite, com 3 posições de direção e assistência à navegação com câmaras.

Em termos de batimetria/estudo do leito, o navio está equipado com uma sonda digital multifeixe FURUNO DFF3D com um alcance de deteção sob o navio de até 300 m. Ser capaz de fazer representações 3D ou cortes verticais, bem como definir a tipologia e características dos materiais que compõem o fundo do mar.

Tem alojamento para acomodar facilmente cerca de 12 pessoas, com várias cabines e áreas de descanso, sala de reuniões, casas de banho e cozinha. Além disso, abaixo do convés, possui um grande porão de carga de cerca de 40 m², onde mercadorias e equipamentos técnicos podem ser armazenados, através de uma grande escotilha estanque com abertura hidráulica.

Além disso, o barco é autorizado pelo governo da Espanha e do meio ambiente como um transportador profissional de resíduos perigosos e não perigosos.

Por todas estas razões, o Fénix Vigo é uma embarcação concebida e tecnicamente condicionada para realizar qualquer tipo de operação ou serviço marítimo ou subaquático, seja no porto ou no mar, garantindo tanto a segurança das pessoas como a correta execução dos trabalhos em todos os momentos e serviços realizados.

(+34) 629 381 124 / info@northcomdiving.com
Muelle de Reparaciones de Bouzas, A-19, 36208 Vigo, Spain www.northcomdiving.com