

**PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO PARA USO DO ESPAÇO MARÍTIMO  
PARA EFEITOS DE EXECUÇÃO DO PROJETO-PILOTO*****3IBES DEMONSTRATOR/CASCAIS – A STANDING DEMONSTRATOR AND TEST  
BED FOR A MORE INCLUSIVE, INNOVATIVE AND INSIGHTFUL BLUE  
ECONOMY AND SOCIETY*****INFRAESTRUTURAS**

Trata-se de um projeto-piloto para investigação e desenvolvimento, do qual resultará a instalação de um complexo recifal assente sobre um polígono quadrado de leito marinho com uma área de 3,600 m<sup>2</sup>, próximo da batimétrica dos 20 metros e a instalar em frente à Boca do Inferno, no município de Cascais<sup>1</sup>. A sua localização proporcionará o planeamento e a execução de testes de diversas soluções, a desenvolver numa área autorizada para efeitos de investigação científica e desenvolvimento, . Uma vez instalado, o mesmo constituirá uma infraestrutura tecnológica submarina, formada por módulos de diversas dimensões e morfologia, e cujo substrato será otimizado para a restauração do ecossistema marinho local, entre outras funções ligadas ao teste de soluções tecnológicas e outras experiências de carácter científico.

O projeto-piloto inclui o levantamento prévio da área do leito marinho onde a intervenção terá lugar, incluindo o estudo geológico e oceanográfico, bem como a amostragem sedimentar e biológica.

Os módulos serão construídos num estaleiro em terra com recurso a betão de geopolímeros, com componentes amigas do ambiente e cuja produção emite menos de 90% de CO<sub>2</sub> para a atmosfera, comparativamente ao que se verifica na produção do betão industrial. A sua colocação no mar será efetuada com recurso a posicionamento preciso e a sua georreferenciação confirmada após o assentamento. As suas características são apresentadas em apêndice, são variáveis em morfologia, octogonal ou cónica, dispoendo os últimos de orifícios de diversos para refúgio e maternidade das diferentes espécies marinhas. Têm ainda várias dimensões, pesos (até 55 toneladas) e superfícies de exposição para fixação de vegetação e moluscos marinhos.

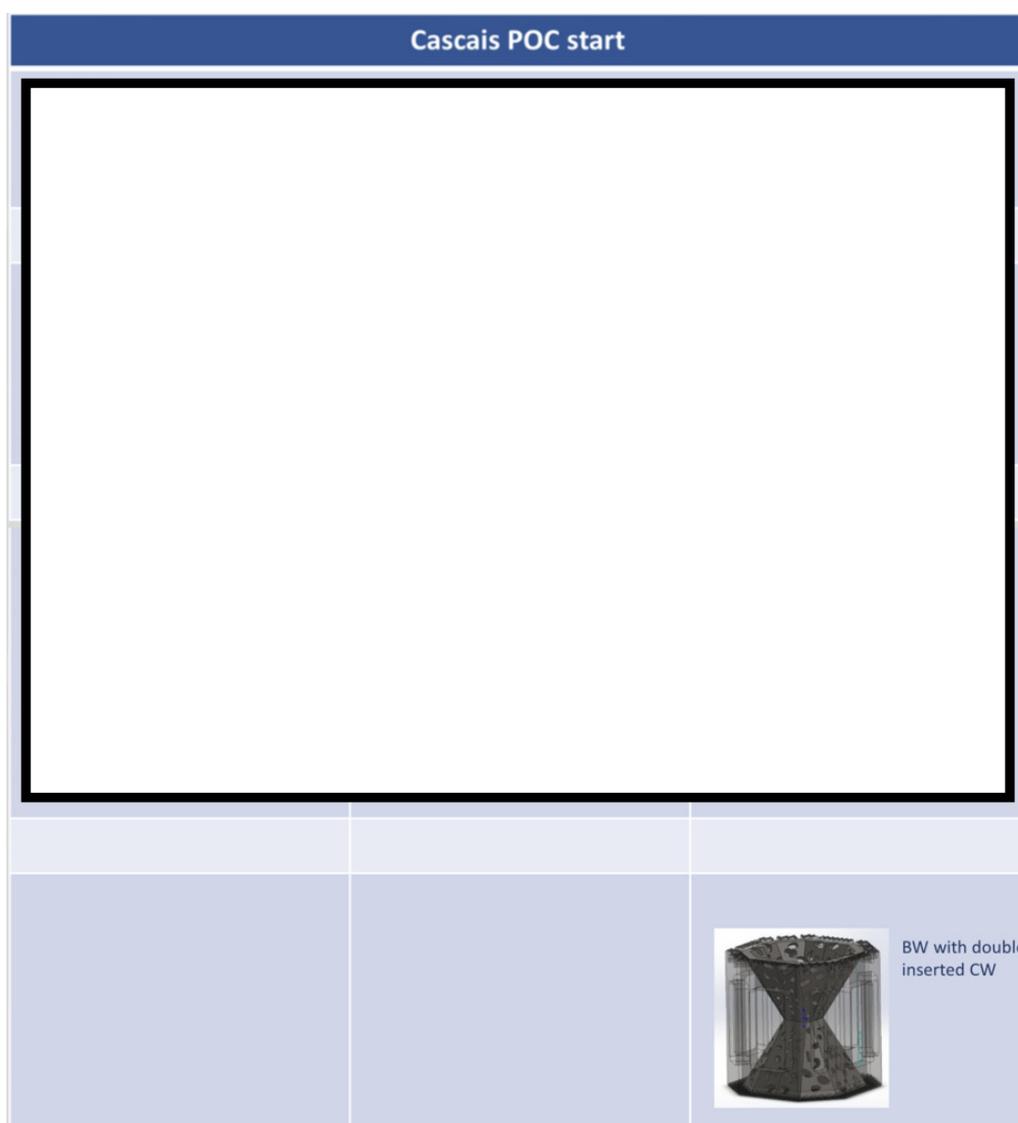
A infraestrutura inclui ainda um sistema de monitorização *in-situ* de diversos parâmetros e indicadores meio marinho e respetivo sistema de energia e comunicações.

Desejavelmente, o estaleiro de produção será ativado na vizinhança de infraestruturas de construção civil já existentes, sendo transportados para a zona portuária do porto de Lisboa, sendo movimentados e instalados na área por meios marítimos especializados em obras marítimas offshore.

---

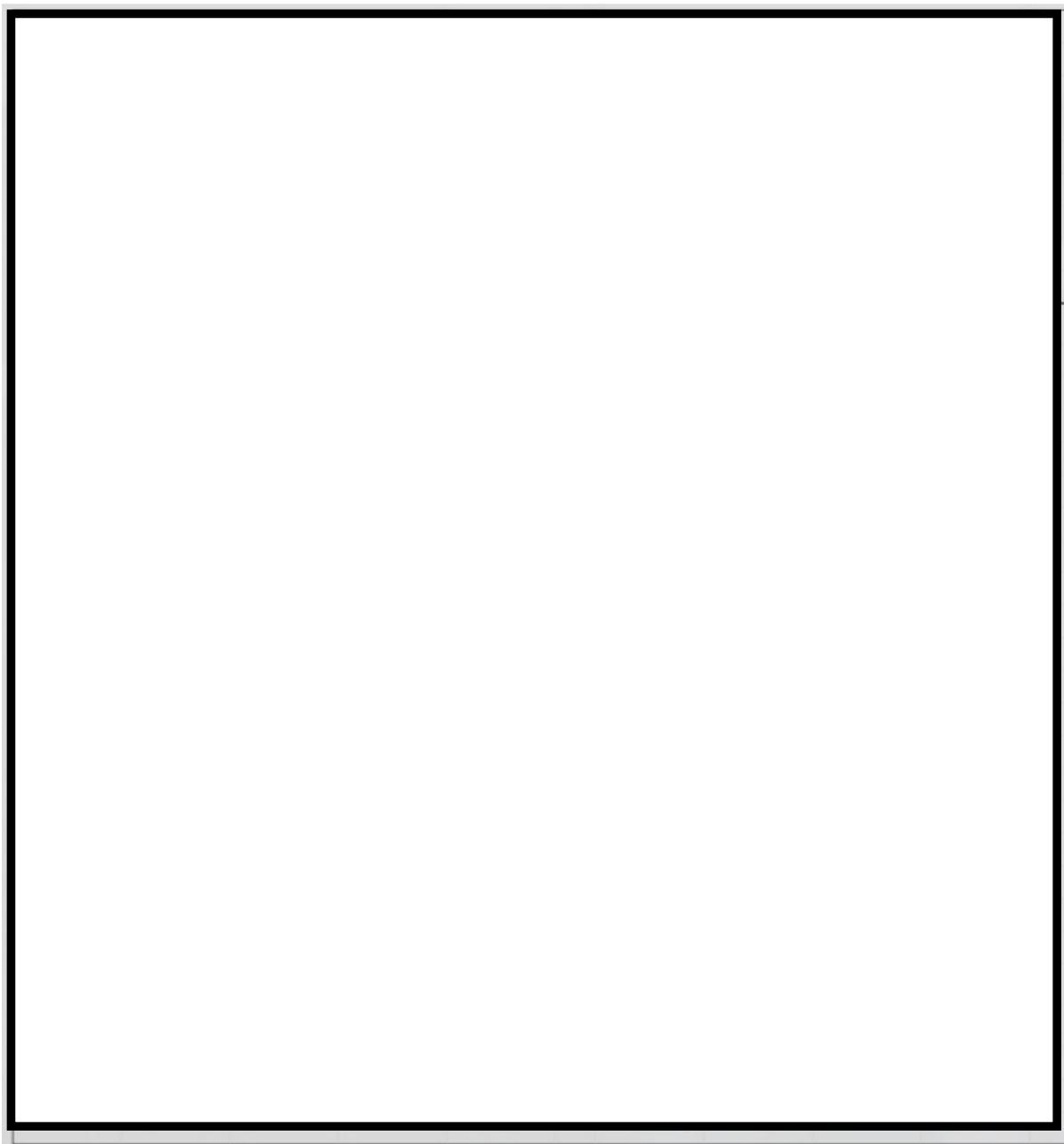
<sup>1</sup> Informação geográfica detalhada é apresentada no Anexo “Cartografia”

A visão para o estabelecimento do 3IBES DEMONSTRATOR/CASCAIS consiste na implementação de uma estação permanente para demonstração, teste e monitorização, para efeitos de investigação e inovação (I&I) nos domínios acima descritos. Contará com a colocação de cerca de 48 blocos recifais de diversas tipologias - CW4, CW5, BW4 and BW5 - distribuídos num agregamento (*cluster*) com espaços vazios entre si. O *cluster* ocupará uma área total máxima estimada de 328 m<sup>2</sup><sup>2</sup> e um volume de 610 m<sup>3</sup>. A massa total da estrutura será da ordem das 940 toneladas. A formação e o *design* do cluster, assim como a sua distribuição espacial, dependerá sempre do levantamento inicial da caracterização do local que será efetuado no início da implementação do projeto e que antecede a fase de instalação.



Projeção de base para o agregamento (*cluster*) do Projeto-piloto do 3IBES DEMONSTRATOR-Cascais

<sup>2</sup> Poderão sobrepor-se parte dos módulos reduzindo proporcionalmente a área de implementação

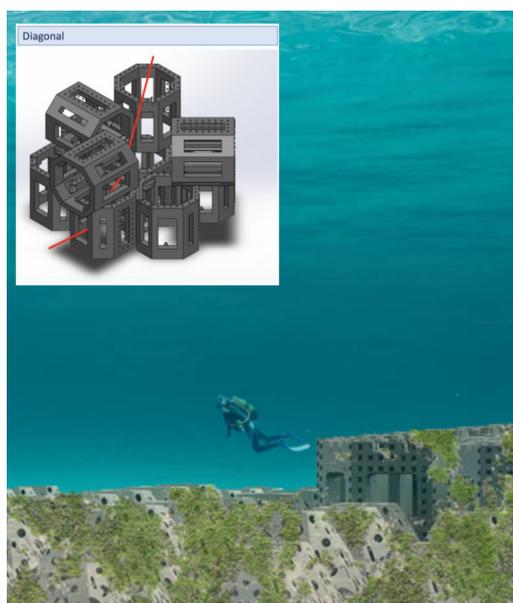
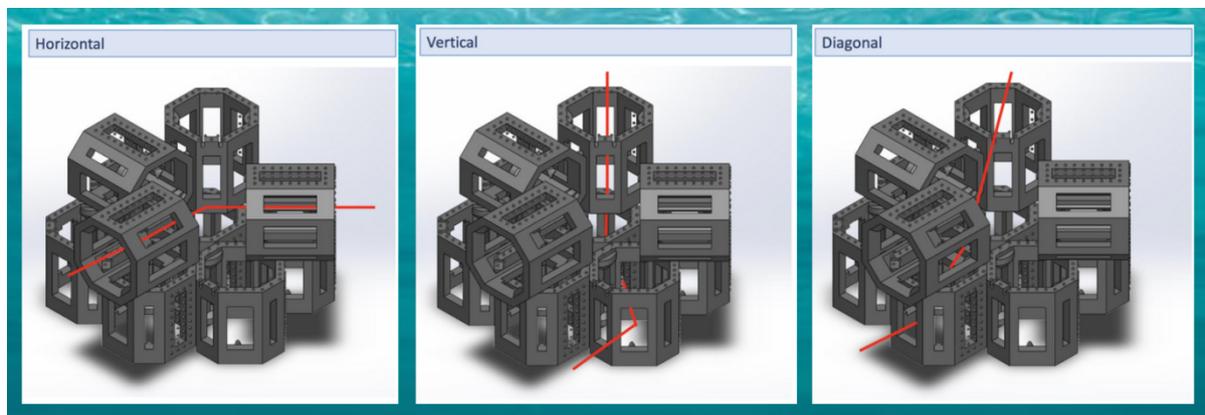


**Base de cálculo da projeção de base para o agregamento (*cluster*)**

| <b>Sistema de Módulos Recifais</b> |   |
|------------------------------------|---|
| Localização                        | Complexo recifal instalado no interior do perímetro definido pelas seguintes posições geográficas (DMS Lat/Lon / WG84):<br><br>#1 - 38 41 08 N / 009 26 48 W<br>#2 - 38 41 08 N / 009 26 45 W<br>#3 - 38 41 06 N / 009 26 45 W<br>#4 - 38 41 06 N / 009 26 48 W |
| Instalações                        | Módulos tipos CW4-5 e BW4-5 colocados em aglomerado justa postos, sobrepostos, ou colocados no espaço interior  |

|  |  |
|--|--|
|  | dos módulos maiores. Prevê-se a instalação de base incluindo 48 módulos, distribuídos num aglomerado ocupando uma área total máxima de 328m <sup>2</sup> |
|--|--|

NOTA: Junta-se informação adicional relativa às características dos módulos.



Visão artística do 3IBES Demonstrator<sup>3</sup>

<sup>3</sup> A sobreposição de módulos está sujeita a análise técnica ulterior



# BÓIAS BALIZAMAR

## C1250T C1600T

Todas as bóias Balizamar são caracterizadas pela sua estrutura em aço galvanizado a quente que atravessa o flutuador a partir de uma só peça, sem necessidade de usar parafusos aplicados aos componentes plásticos.

Os flutuadores das bóias Balizamar são feitos de polietileno rotomoldado, cheios de espuma de poliestireno expandido, que asseguram a sua flutuabilidade mesmo em caso de ruptura do flutuador. A estrutura em aço mantém a amarra e reparte as cargas sobre a grande superfície do flutuador.

Os modelos CT estão disponíveis em dois tamanhos de flutuador com diâmetros de 1250 e 1600mm, permitindo a sua aplicação numa vasta gama de aplicações. A estrutura integral de aço de 6m de comprimento e o contrapeso integrado na cauda proporcionam à bóia uma grande estabilidade em alto mar ou em zonas de forte ondulação.

### CARACTERÍSTICAS E VANTAGENS

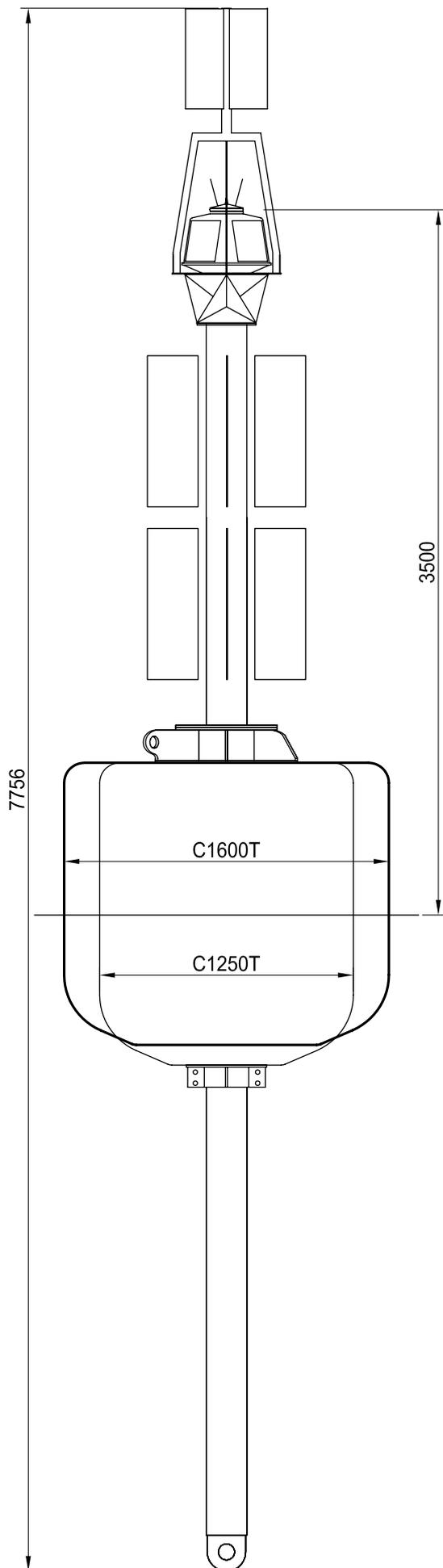
|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Robustez</b>        | Olhal de amarração e estrutura integral em aço galvanizado   |
| <b>Segurança</b>       | Flutuador rotomoldado preenchido com espuma de PS de célula fechada que garante a sua flutuabilidade em caso de ruptura do flutuador |
| <b>Alcance*</b>        | Balizas com alcance nominal até 7MN  |
| <b>Lanterna</b>        | Concebida para operar com lanternas compactas autónomas e pequenas lanternas de qualquer fabricante                                  |
| <b>Reflector radar</b> | Reflector radar triédrico em aço inoxidável  |
| <b>Marcas diurnas</b>  | Marcas diurnas de aço inoxidável que melhoram a visibilidade da bóia   |
| <b>Marca de topo</b>   | Marca de topo em aço inoxidável que assegura o reconhecimento da bóia  |
| <b>Estabilidade</b>    | Configuração intrinsecamente estável com lastro integrado para assegurar a sua verticalidade mesmo sem amarras                       |
| <b>Fabrico</b>         | Segundo as normas ISO 9001, ISO 14001 e recomendações IALA   |
| <b>Serviço</b>         | Os engenheiros da Almarin recomendam-lhe a escolha mais adequada do produto e cálculo de amarração para cada aplicação               |

\* O alcance diurno de um objecto depende da sua dimensão, da visibilidade meteorológica e do contraste com o fundo. Alcance nominal em conformidade com as recomendações da IALA.

### APLICAÇÕES

- Balizamento principal de portos
- Aquicultura
- Plataformas petrolíferas
- Emissários submarinos





## AMBIENTE & QUALIDADE

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Flutuador</b>                  | Polietileno de média densidade rotomoldado preenchido de PS expandido e pigmentado com inibidor UV de nível máximo. Resistente à água até 100°C e à maioria dos ácidos e dissolventes comuns   |
| <b>Galvanização</b>               | Todos os componentes de aço de carbono são galvanizados por imersão de acordo com a norma ISO 1461:1999  |
| <b>Pintura</b>                    | Os componentes metálicos expostos da obra morta são tratados segundo um esquema de pintura de quatro etapas: passivação e desengorduramento, primário epoxídico de aderência e acabamento com duas camadas de poliuretano de dois componentes. Espessura final superior a 120 micras |
| <b>Cor</b>                        | De acordo com a IALA E-108   |
| <b>Corrosão galvânica</b>         | Protecção com ânodos em obra viva  |
| <b>Reciclagem</b>                 | Todos os componentes da bóia são facilmente recicláveis, com um índice de aproveitamento directo de quase 100%   |
| <b>Certificação do fabricante</b> | ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004, Membro industrial da IALA  |

## CONSTRUÇÃO

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Flutuador</b>             | Toróide de PEMD rotomoldado preenchido de PS expandido  |
| <b>Estrutura</b>             | Um único tubo que atravessa o centro do flutuador. Asa no lado inferior do tubo que recebe a amarra e uma chapa central que transfere as cargas do flutuador. Saia acoplada através de parafusaria. Fabricada em aço ST275JR e posteriormente galvanizado por imersão. Obra morta pintada |
| <b>Reflector radar</b>       | Reflector radar triédrico de 24 facas fabricado em aço inoxidável AISI 304 e pintado  |
| <b>Suporte marca de topo</b> | Fabricado em aço S275JR e posteriormente galvanizado por imersão e pintado. Dois modelos que permitem diferentes dimensões de lanternas   |
| <b>Marca de topo</b>         | Aço inoxidável AISI 304 e pintado   |
| <b>Marcas diurnas</b>        | Aço inoxidável AISI 304 e pintadas  |
| <b>Ânodos</b>                | 5kg de ânodos de zinco  |
| <b>Lastro</b>                | Em módulos de 40kg adaptável segundo aplicação.<br>Standard: C1250T - 80kg // C1600T - 120kg  |
| <b>Parafusaria</b>           | Aço inoxidável A2   |

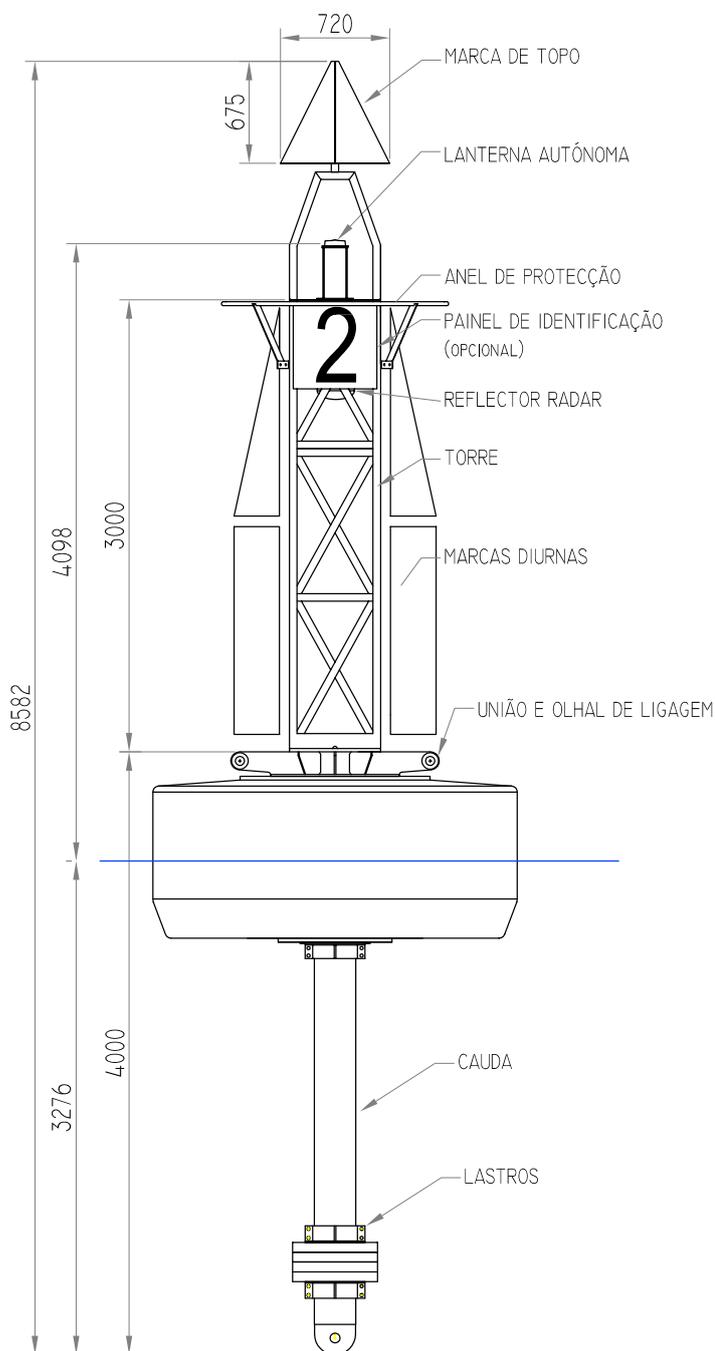
## DESEMPENHO\*

| Tipo   | C1250T      | C1600T      |
|--|-------------|-------------|
| <b>Volume flutuador</b>                                | 1670 litros | 2600 litros |
| <b>Diâmetro flutuador</b>                              | 1250mm      | 1600mm      |
| <b>Peso total</b>                                      | 520kg       | 570kg       |
| <b>Carga máxima da amarra</b>                          | 600kg       | 1200kg      |
| <b>Reserva de flutuação com carga máxima da amarra</b> | 580kg       | 900kg       |
| <b>Bordo livre com carga máxima da amarra</b>          | 480mm       | 450mm       |
| <b>Plano focal</b>                                     | 3500mm      | 3500mm      |

\* Estes dados são aproximados e correctos à data da impressão.



# BÓIAS GUIA G2400T



## DESEMPENHO G2400T COM TORRE 3m

|                                     |        |        |
|-------------------------------------|--------|--------|
| <b>Diâmetro flutuador</b>           | 2400mm | 2400mm |
| <b>Altura flutuador</b>             | 1100mm | 1450mm |
| <b>Torre/Cauda</b>                  | 3m/4m  | 3m/4m  |
| <b>Peso total da bóia</b>           | 1600kg | 1700kg |
| <b>Bordo livre mínimo</b>           | 350mm  | 450mm  |
| <b>Carga máxima da amarra</b>       | 1500kg | 2500kg |
| <b>Plano focal (lanterna 200mm)</b> | 4000mm | 4300mm |

\* Estes dados são aproximados. As bóias Guia são fabricadas à medida, segundo as necessidades do cliente.



# LED KIT - LANTERNA AUTÓNOMA M850

A M850 é uma lanterna com LED muito potente que alcança até 5MN. Os painéis solares integrados, a bateria, os componentes electrónicos e a fonte de luz LED combinam-se numa unidade compacta e independente que requer manutenção mínima.

A base e a cabeça da lanterna são fabricadas em policarbonato de alta qualidade resistente aos raios UV. O seu chassis de alumínio marítimo extrudado proporciona ao equipamento uma grande robustez.

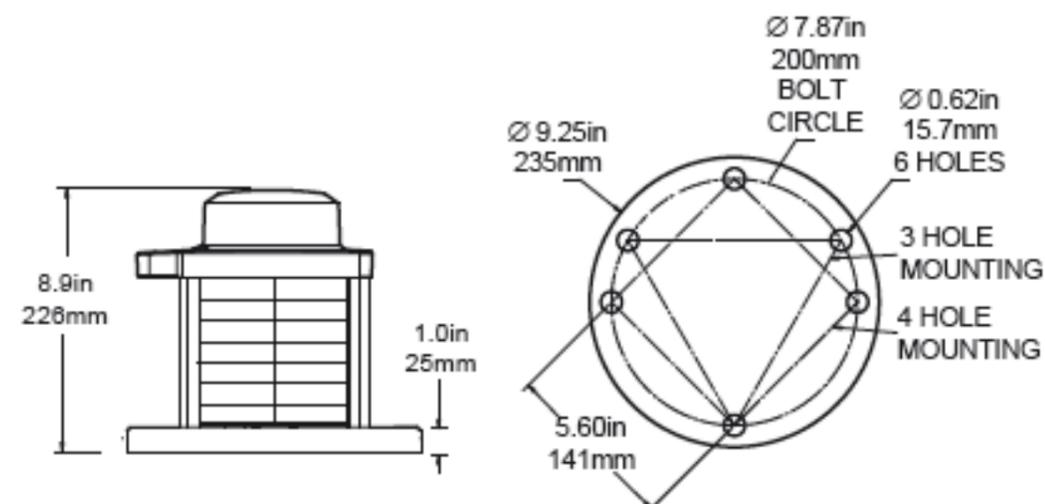
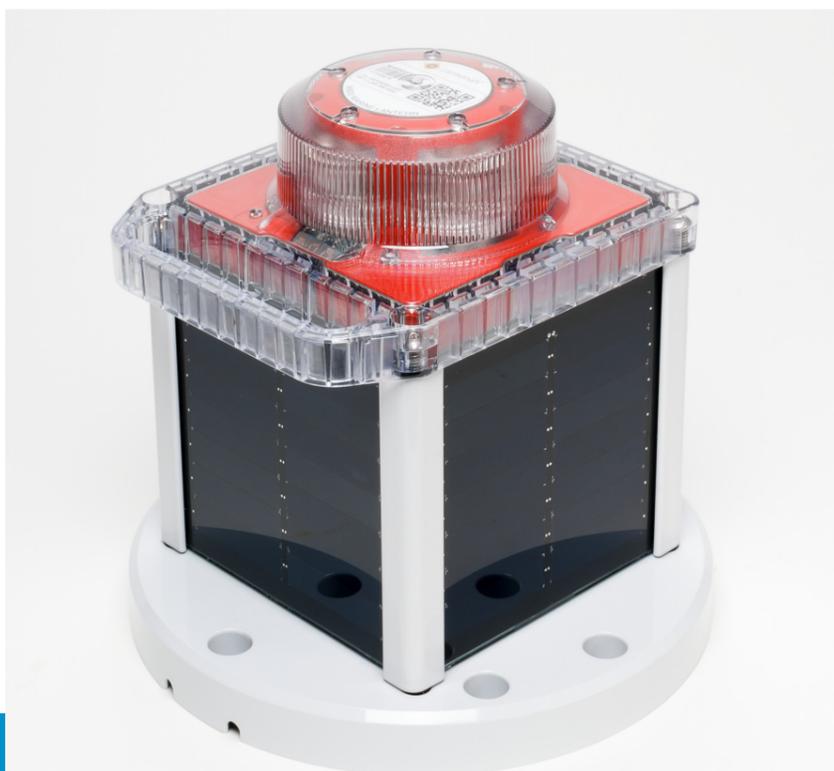
Por ter um desenho exclusivo, a lanterna pode suportar imersões, vibrações, colisões e luz solar intensa.

## CARACTERÍSTICAS E VANTAGENS

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Alcance</b>       | Desde 3 a 5MN de alcance nominal                                    |
| <b>Estanqueidade</b> | IP68  |
| <b>Programação</b>   | Com comando por infravermelhos opcional                             |
| <b>Autonomia</b>     | Utiliza energia solar, sem tomada eléctrica                         |
| <b>Fabrico</b>       | Sob controlo de qualidade ISO9001, ISO14001 Membro Certificado IALA |
| <b>Garantia</b>      | 3 anos  |

## APLICAÇÕES

- Bóias de sinalização
- Pontões em marinas
- Delimitação de zonas de obras
- Instalações provisórias
- Sinalização de canais
- Bóias de amarração
- Bóias oceanográficas em alto mar



## CONSTRUÇÃO

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Painel Solar</b> | Células de alta eficiência com uma óptima recolha de energia graças ao sistema de registo dos picos de energia |
| <b>Óptica</b>       | Lente de policarbonato. Divergência standard ou ampla (para aplicações estáticas ou flutuantes)                |
| <b>Bateria</b>      | 60Wh ou 96Wh. Bateria substituível e reciclável. Duração até 5 anos  |
| <b>Ventilação</b>   | Válvula na base da lanterna. Compartimento de baterias com ventilação GORE.                                    |
| <b>Montagem</b>     | Padrão de montagem de 200mm com 3 ou 4 parafusos   |
| <b>Acabamento</b>   | Juntas de termoplástico  |
| <b>Peso</b>         | 4,5 ou 5,3kg, segundo o modelo da bateria  |

## AMBIENTE & QUALIDADE

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Estanqueidade</b>              | IP68  |
| <b>Certificação do fabricante</b> | ISO9001:2000, Membro Industrial IALA              |
| <b>Certificados</b>               | CE segundo EN e ISO 17050-1, WEEE e RoHs          |
| <b>Temperatura</b>                | Armazenamento: -40 a 80°C<br>Operação: -30 a 50°C |

## EMISSÃO DE LUZ E FOTOVOLTAICO

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Alcance nominal</b>        | 3 a 5MN  |
| <b>Intensidade pico</b>       | Até 387cd em branco (segundo normas IALA)                                |
| <b>Fonte de luz</b>           | LEDs   |
| <b>Divergência vertical</b>   | Opcional 8º ou 10º   |
| <b>Cores LEDs disponíveis</b> | Vermelho, verde, branco e amarelo  |
| <b>Programação</b>            | Com comando por infravermelhos opcional. Disponíveis 250 ritmos de flash |
| <b>Opção de sincronização</b> | Mediante GPS opcional  |

L12.R1 ©2017 ALMARIN Nota: Reservamo-nos o direito de alterar estas especificações sem pré-aviso devido à nossa política de desenvolvimento contínuo do equipamento.



**PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO PARA USO DO ESPAÇO MARÍTIMO  
PARA EFEITOS DE EXECUÇÃO DO PROJETO-PILOTO*****3IBES DEMONSTRATOR/CASCAIS – A STANDING DEMONSTRATOR AND TEST  
BED FOR A MORE INCLUSIVE, INNOVATIVE AND INSIGHTFUL BLUE  
ECONOMY AND SOCIETY*****FORMAS DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA**

O Projeto-piloto *3IBES DEMONSTRATOR* prevê o estudo, planeamento e instalação do respetivo sistema de assinalamento marítimo conforme se apresenta em baixo:

| <b>Sistema de Assinalamento</b> |   |
|---------------------------------|---|
| Localização                     | <p>Complexo recifal instalado no interior do perímetro definido pelas seguintes posições geográficas (DMS Lat/Lon / WG84):</p> <p>#1 - 38 41 08 N / 009 26 48 W<br/>#2 – 38 41 08 N / 009 26 45 W<br/>#3 – 38 41 06 N / 009 26 45 W<br/>#4 – 38 41 06 N / 009 26 48 W</p> <p>(ver carta seguinte)</p>   |
| Instalações                     | <p>Antecipa-se a necessidade de colocação de 4 boias luminosas para delimitação do perímetro e 2 bóias luminosas cardinais para resguardo por parte da navegação. A sua amarração será efetuada diretamente em módulos recifais, dado disporem de maior peso comparativamente às poitas tradicionais, bem como características estruturais adequadas à função.</p> <p>A sua instalação irá afetar o exercício de atividades de usos comuns dentro da área delimitada, nomeadamente, a pesca comercial e lúdica devendo ser entendida como constituindo uma zona de pesca proibida, bem como mergulho desportivo. Estes condicionamentos serão incluídos, na extensão requerida, quer nas formas de sinalização, quer nas normas de segurança a adotar.</p> <p>Dada a pequena dimensão da área de instalação, não são considerados corredores de passagem.</p> <p>Igualmente, não se encontra prevista a instalação alarme sonoro, uma vez que àquela profundidade e atividades a desenvolver não são identificados riscos à navegação que o justifiquem</p> |

Projeto-Piloto 3IBES DEMINSTRATOR Cascais  
Formas de Sinalização e Segurança

|                      |  |
|----------------------|--|
|                      | Prevê-se que uma, ou várias boias possam ter instalados sensores <i>in-situ</i> , sistema de comunicações com terra e fontes de energia renovável. |
| Subsistema logístico | (serviços específicos a contratar)   |

Em anexo, apresentam-se os tipos e características das bóias a utilizar, podendo ser da marca ou equivalentes.

