

El Ecohabitat a bordo. Un nuevo concepto de la habilitación de buques mercantes de transporte.

Jaime Oliver - Presidente de Oliver Design, S.L.

El objetivo de este artículo, que constituye una versión resumida de la ponencia presentada por el autor en el 49º congreso de Ingeniería Naval e Industria Marítima (Bilbao, octubre 2010), es dar un impulso a la creación de un nuevo concepto de superestructura que denominaremos "Ecohabitat", de aquí en adelante EH, que representa el "hogar" de un grupo de personas, que por necesidades profesionales viven fuera de sus casas a bordo de un buque.

Nuestro deseo es lograr que este nuevo modelo de "Habitat" suponga además de avances en la Innovación Arquitectónica y en la Calidad de la vida a bordo, un progreso en un tema del máximo interés: la Sostenibilidad Energética en el medio marino, aprovechando para ello las energías solar y eólica que se nos brindan gratuitamente en el mismo.

Este nuevo modelo de "Habitat", va dirigido especialmente a buques con superestructura de forma rectangular, y con un número de cubiertas determinado por las necesidades propias del buque y por su dotación. Se adapta por lo tanto a buques gaseeros, portacontenedores, bulkcarriers, carga general, etc., que en su conjunto suponen el 70% de la flota mundial.

En la distribución de cubiertas se ha mantenido la configuración convencional, con el puente de gobierno en la cubierta superior y los locales técnicos, tales como las gambuzas, espacios de maquinaria auxiliar, vestuarios, etc., en la inferior.

El principal efecto innovador se encuentra de manera destacable en la distribución de lo que conforma el propio "hábitat" del tripulante, es decir; su cabina (dormitorio) y los espacios comunes (salones y zonas de esparcimiento), que es donde se han tratado de incorporar con imaginación nuevas soluciones arquitectónicas que suponen la creación de un nuevo modelo diferente, y que presentan una serie de ventajas, respecto a los existentes. En este artículo desarrollamos un ejemplo concreto de esta superestructura innovadora EH, justificando su aplicabilidad en buques y comparándola con los estándares usados actualmente.

Disposición y concepto apartamento

Se muestra a continuación, para introducir el concepto, la disposición de espacios en una cubierta convencional de un buque actual (Figura 1). Como puede verse, no hay un orden preestablecido en la asignación de los espacios.

En el modelo EH, cuya disposición para una cubierta genérica se muestra a continuación, se ha optado por situar todas las cabinas en cada cu-

bierta en la parte frontal (a proa), mientras en la parte posterior (a popa) tanto a babor como a estribor, van situados amplios espacios comunes que marcan otra de las principales innovaciones del proyecto.

Como puede apreciarse en el esquema básico de la figura 2, la manga de la superestructura

es un múltiplo del ancho del módulo de la cabina estándar de un tripulante, y la eslora es la suma de la longitud correspondiente a un camarote y a un espacio común.

A los camarotes de Oficiales de mayor rango y a los destinados a Jefes, se les asigna el espacio correspondiente a dos módulos.

Tribuna Profesional cuenta con el patrocinio de:

DET NORSKE VERITAS
ESPAÑA, S.L.
C/Almansa, 105 - 1ª Planta
Oficina 2
28040 Madrid



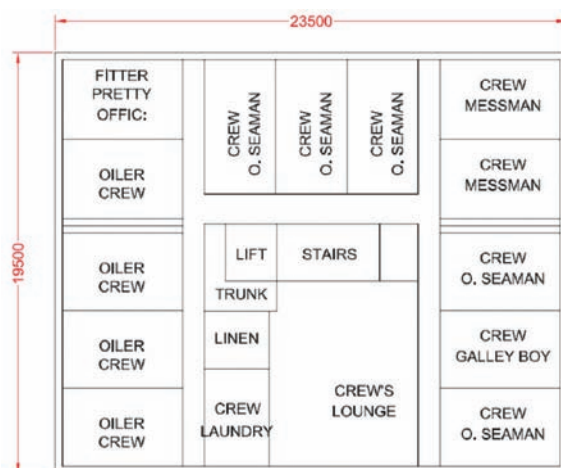



Figura 1:
Disposición
cubierta tipo
convencional.



Este nuevo modelo "Habitat" se adapta a buques gaseros, portacontenedores y de carga general con superestructura de forma rectangular.

El concepto de flexibilidad permite que, en función de las particularidades requeridas por la naviera a la cual va destinada la superestructura, sea posible asignar a los Jefes un tercer módulo y mantener a los Oficiales de grado intermedio como están o bien asignarles un segundo módulo.

Otra de las cualidades que se ha querido introducir en este modelo es la simplificación de la compartimentación basada en la eliminación de los pasillos y en la ubicación de las diferentes actividades de ocio o descanso (comer, TV, juegos, lectura, reuniones, etc.) dentro de espacios amplios y diáfanos, separados del exterior por amplios ventanales acristalados.

Estos espacios, de los que se han creado en total 10 (2 por cubierta), se consideran áreas multifuncionales si bien los dos del nivel inferior se reservan a comedores y los dos del nivel superior a jefes.

Este conjunto anterior se complementa también con balcones terraza a popa con césped artificial que pretenden recrear un espacio similar a un jardín o al porche/jardín de las viviendas terrestres.

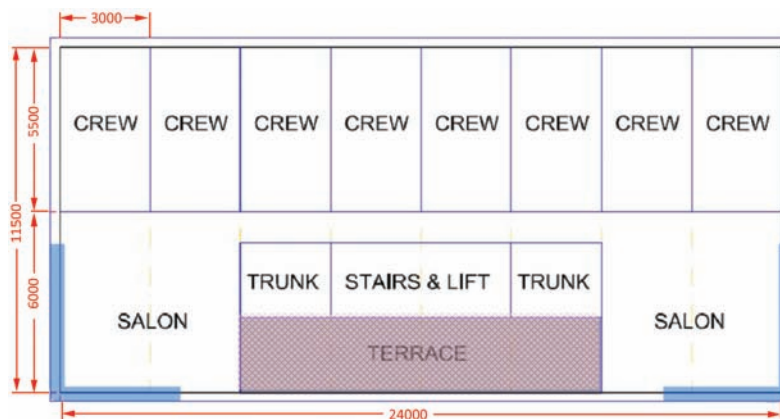


Figura 2: Disposición propuesta cubierta EH.

En este sentido, una buena comparación, para apreciar el valor de los espacios creados, es equiparar la forma de vivir en la superestructura del buque con la de un apartamento de una familia de 4 personas en el que el usuario del mismo (armador-tripulación) organiza la vida en el salón a su conveniencia, seleccionando el mobiliario y la distribución del mismo a su gusto. En este aspecto se introduce el concepto de flexibilidad, al poderse variar, según las circunstancias o según los gustos del personal a bordo, la utilización a la que está destinado cada local. Esto sin duda alguna redundará en un aumento de la calidad de vida y del bienestar de la tripulación.

Concepto de cabina

Una de las innovaciones principales del concepto EH es la que se refiere a la introducción de un nuevo concepto de cabina de tripulación basada en un módulo estándar de 5,5 x 3 m. La configuración interior de esta nueva cabina estándar se puede considerar dividida en 3 espacios para desarrollar las diferentes actividades:

- Trabajo - Relax
- Dormitorio - Vestidor
- Aseo - SPA

En las figuras 4 y 5 puede apreciarse la comparación entre una cabina convencional, similar a las que están disponiéndose en buques actuales y la nueva cabina EH.

A la entrada de la cabina se encuentra el módulo Aseo-Spa. La parte de aseo la conforman un lavabo y un inodoro, mientras la zona de Spa está formada por una cabina hidromasaje y una máquina de ejercicios.

Avanzando hacia el interior, se llega a la zona Vestidor-Dormir. Aquí se hallan la cama, el armario para guardar la ropa y los elementos personales del tripulante. Sobrepasada la zona de dormir, se llega a la zona de Trabajo-Relax. Esta última zona está equipada con un sillón de masaje reclinable y móvil, de manera que el tripulante pueda

La principal innovación se encuentra en la distribución del "habitat" del tripulante: su cabina y los espacios comunes, donde se han incorporado nuevas soluciones arquitectónicas imaginativas.



Figura 3: Comparación con un apartamento.



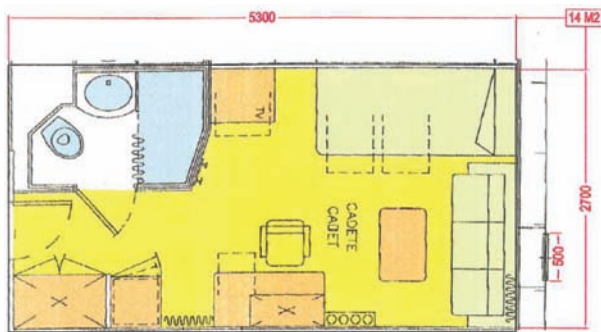


Figura 4: Cabina convencional.

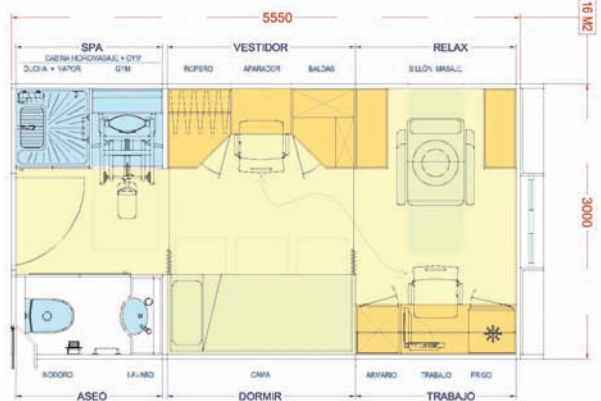


Figura 5: Cabina propuesta EH.

moverlo para observar el horizonte a través de su amplio ventanal vertical, una mesa escritorio para trabajar, un frigorífico bajo, un armario auxiliar y una zona para TV.

Concepto indoor - outdoor

Adicionalmente, se da a los tripulantes la opción de disponer de un "club deportivo" en el interior del buque. Para ello se ha dotado al modelo de un completo Spa, piscina y gimnasio en la cubierta B.

En el exterior, sobre el puente de gobierno, se ha previsto un

espacio que se asemeja a lo que se puede llamar en tierra "salir a la calle", en el que se pueden desarrollar otras actividades como cine y deporte al aire libre (baloncesto, jogging, mini tenis, etc.).

Como complemento a lo anterior, se disponen terrazas o zonas verdes, situadas a popa entre los espacios comunes de

Una de las innovaciones del concepto EH es un nuevo concepto de cabina de tripulación basada en un módulo estándar de 5,5 x 3 m dividido en tres espacios: trabajo/relax, dormitorio/vestidor, aseo/spa.

las cubiertas C, D y E. Estas terrazas constituyen un "techo verde" de césped natural, similar a los jardines colgantes que se utilizan en arquitectura que, además de frenar el calentamiento de la cubierta, retiene parte del agua de lluvia que puede ser reutilizada.

Estas terrazas se complementan con otras zonas situadas sobre el puente de gobierno, bajo los paneles fotovoltaicos, que se pueden emplear para cultivo de hortalizas o flores, disponiendo de una superficie de 5 m² por tripulante, además de una galería cerrada a popa del puente de gobierno que funcionaría como un invernadero.

Seguridad a bordo. SEVIMAR Plus

En lo referente a la seguridad a bordo, se ha estudiado el cumplimiento de las nuevas reglas SRTP (*Safe Return To Port*) que recientemente han entrado en vigor para barcos de pasaje.

Aún cuando, por tratarse de un buque mercante, el EH no está obligado a cumplirlas, consideramos muy positivo que pueda gozar de este plus de seguridad.

La filosofía es que, en caso de inundación o incendio en el buque, lo más seguro para las personas que están a bordo no consiste en abandonarlo mediante los medios de salvamento, solu-

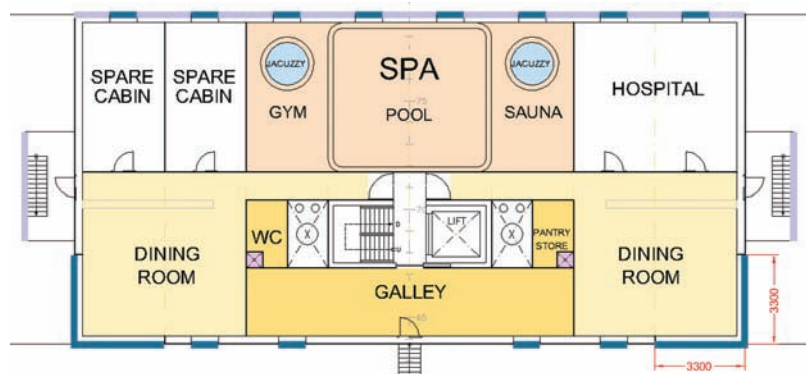


Figura 6: Espacios de ocio sobre la cubierta B.

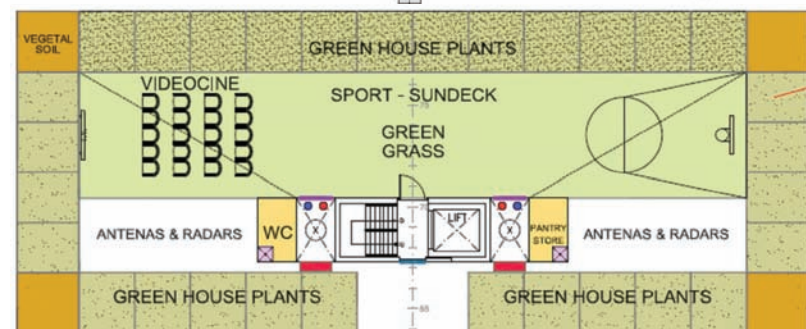


Figura 7: Espacios de ocio exteriores.

ción que queda como último recurso, sino en mantenerse en el mismo hasta su llegada al puerto más cercano, teniendo cubiertas todas las necesidades básicas como son alimentación, descanso y asistencia médica.

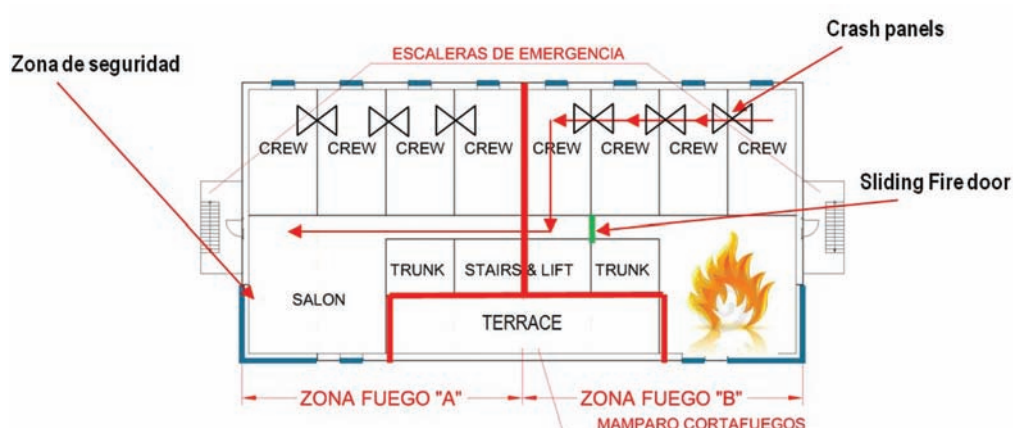
La idea que se ha desarrollado, y que se aplica por primera vez en una superestructura tipo torre, consiste en dividir esta longitudinalmente en dos (por el plano de crujía) a través de mamparos cortafuegos.

Así, en caso de que, por ejemplo, el incendio se produzca en algún punto de la banda de estribor, los tripulantes pasarán a la de babor, sellándose la banda de estribor para impedir la propagación de llamas y humo.

Al disponerse dos escaleras de emergencia, una a cada costado de la superestructura, se facilita la evacuación de los tripulantes de la zona afectada a la zona segura contigua.

Adicionalmente, bajo el puente de gobierno y bajo el primer

En materia de seguridad la filosofía es que, en caso de inundación o incendio, lo más seguro no es abandonar el buque sino poder mantenerse en el mismo hasta la llegada a puerto o el rescate.



La superestructura se divide longitudinalmente en dos, por el plano de crujía, por medio de mamparos cortafuegos. En caso de incendio, se sella una banda y los tripulantes pasan a la contraria.

nivel de la superestructura (sobre la cámara de máquinas) existen dos cofferdams, de 500 mm de altura, llenos de agua, que sirven de aislamiento térmico, de protección contra el fuego y de tanque auxiliar de agua dulce para lavadora, suministro de agua a los WC, etc.

Estos cofferdams, al estar llenos de agua, pueden también alimentar un sistema de rociadores en el nivel inferior que sirva de medio de extinción.

Figura 8:
Evacuación en caso de incendio



Sostenibilidad Energética

El Ecohabitat llega a ser sostenible si se consigue que la energía, en términos anuales, tomada de la red del buque, se compense con la energía inyectada a la red, de forma que el balance final resulte neutro o positivo.

Esto se consigue mediante el estudio de varios factores, entre los que se encuentran el aislamiento térmico, la iluminación y los equipos y aparatos eléctricos y electrónicos, a fin de estimar necesidades eléctricas a bordo, y con ello optimizar el consumo eléctrico.

Para producir energía de forma limpia y poder inyectarla a la red propia, se cuenta con una instalación fotovoltaica de más de 1000 m², repartida por toda la superestructura, de manera que, además de obtener un beneficio energético, se consigue transmitir una sensación de modernidad. La instalación fotovoltaica se complementa con un grupo de generadores eólicos, que tras una serie de estudios, se ha llegado a la conclusión de que la colocación de estos equipos no interfiere gravemente en la resistencia al avance del buque, siendo mayor el beneficio obtenido que la penalización en el consumo de los motores principales.

Para el calentamiento de agua dulce se dispone de una instalación fototérmica, que cuenta que

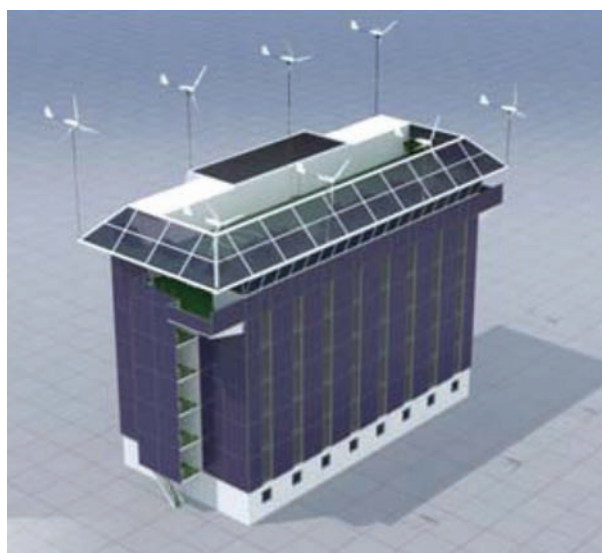


Figura 9:
El concepto EH incorpora paneles fotovoltaicos y un grupo de generadores eólicos

con el apoyo de un calentador eléctrico alimentado con el superávit de energía disponible. En las estancias en puerto, en los que puedan coincidir un periodo de oscuridad y una falta de brisa marina, se disponen de unos grupos de emergencia para alimentar a los equipos del EH. De la misma forma, y en consonancia con la mentalidad ecológica y de aprovechamiento energético del EH, se cuenta con un sistema de recogida de agua de lluvia, una planta de tratamiento y reutilización de aguas grises / aguas negras, y un sistema de gestión de basuras.

Balance económico

Todo lo expuesto en este artículo se traduce en términos económicos de la siguiente forma: La introducción de las energías limpias en el buque no produce un perjuicio económico en el coste final de adquisición del mismo.

España, como país líder a nivel mundial en energías renovables, debe seguir marcando el camino en cuantos campos de aplicación que para estas existan y especialmente, por su carácter de innovación, en los relacionados con el sector naval.



Figura 10:
Buque con una
instalación
Ecohabitat.

El modelo de superestructura EH incorpora elementos de captación de energías limpias y sostenibles (solar y eólica) que, sin mayor coste de construcción o explotación, posibilitan que la tripulación viva con más calidad y sin contaminar.

Esto se explica fácilmente si analizamos los nuevos conceptos de modularidad, prefabricación y compartimentación aplicados a la superestructura, junto con la simplificación de los ruteados de tuberías, cables y demás servicios que discurren en su totalidad por los troncos de servicios.

Estos conceptos, que se analizan de un modo más detallado en la ponencia original presentada al Congreso de AINE, junto con un menor tamaño de la superestructura (una reducción de volumen cercana al 15% en comparación con superestructuras equivalentes actuales debido entre otras cosas a la disminución de la altura de entrepuentes y a disminución del área de habitabilidad) permiten un ahorro en la construcción que se puede invertir en las instalaciones necesarias para la obtención de energías no contaminantes.

Con esto, eliminamos la sensación de que el desarrollo y construcción de un modelo encaminado a la mejora de la calidad de vida bordo pudiera suponer un aumento considerable del costo de la superestructura.

Cero emisiones de CO₂

No cabe duda de que las superestructuras de habitación son responsables de una parte significativa de la contaminación total que emite un buque. Separando, de forma figurada, las emisiones contaminantes del equipo propulsor y las que se generan para dar los servicios de hotel a la superestructura, trazamos un proyecto en el que poder prescindir de este último grupo, es decir, cerrar simbólicamente la válvula de salida de gases (CO₂) a la atmosfera que procedería de la superestructura. El modelo arquitectónico de superestructura EH, incorporando elementos de

captación de energías limpias y sostenibles permitirá un día cerrar esta válvula por la que se emite CO₂, sin que ello suponga mayor coste de la construcción o explotación del buque, a la vez que posibilita que la tripulación viva con más calidad y sin contaminar.

Internacionalización

España, como país líder a nivel mundial en energías renovables, debe seguir marcando el camino en cuantos campos de aplicación que para estas existan y especialmente, por su carácter de innovación, en los relacionados con el sector naval.

A partir de aquí, se debe iniciar una importante vía de investigación y colaboración a nivel internacional en la que se vean implicadas no solo empresas del sector de la Ingeniería naval y del de las energías renovables, sino Universidades, Centros Tecnológicos, Administraciones, instituciones, Armadores, Astilleros, etc., teniendo como objetivo, no solo la continua mejora de las tecnologías susceptibles de emplearse, sino la aplicación a tipos de buques específicos.

Resumen, concepto CCC

Hasta aquí hemos descrito este "Ecohabitat", ¿Por qué no pensar que a corto plazo podamos verlo instalado en un buque permitiendo a su tripulación disfrutar de un nuevo concepto de vida a bordo? Este concepto se sintetizaría en lo que denominamos CCC, más cerca de CASA, del CAMPO y del CLUB DEPORTIVO.