

<b>UNIDAD DE COMPETENCIA</b>	<b>Diseñar las maniobras en construcción y reparación naval</b>
<b>Nivel</b>	3
<b>Código</b>	UC0813_3

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP 1:** Calcular las maniobras de buques, elementos, bloques, maquinaria, conjuntos pesados o complejos, siguiendo instrucciones dadas por la ingeniería básica para determinar la capacidad de los medios que deban utilizarse, definiendo los medios a intervenir y la forma de realizarlas, teniendo en cuenta la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

CR 1.1 Las capacidades de los medios de transporte y el proceso de maniobra se obtienen a partir del proceso de cálculo de pesos y centro de gravedad de los diferentes elementos.

CR 1.2 La disposición de los picaderos y características de los mismos se obtiene mediante el cálculo de cargas que favorezcan un reparto uniforme de esfuerzos, para evitar deformaciones en el buque, grada o dique.

CR 1.3 Los tanques a lastrar y volumen de lastre en el buque y dique flotante, se determinan mediante cálculos de estabilidad para minimizar las tensiones del casco y dique flotante.

CR 1.4 La distribución uniforme de pesos se obtiene a partir de los estudios y cálculos de preparación de la cama de varada, considerando las condiciones de trimado, consiguiendo que el apoyo del buque sea seguro y uniforme.

CR 1.5 Los elementos de tiro (cables, eslingas, balancines, cáncamos u otros) se disponen con los ángulos de inclinación que permitan soportar los esfuerzos a los que se van a ver sometidos.

CR 1.6 La cuantificación y distribución de los pesos a mover y su ubicación durante las pruebas de estabilidad del buque se obtienen en los cálculos de estabilidad.

**RP 2:** Elaborar los planos de conjunto y de detalle para la definición de maniobras de traslado y volteo de bloques, siguiendo instrucciones dadas por la ingeniería básica y teniendo en cuenta la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

CR 2.1 Las características del área de trabajo y los equipos que la componen se incluyen en la documentación que define las maniobras.

CR 2.2 La disposición de la maniobra se refleja en la información y permite conocer la situación de los elementos de arranque, los útiles empleados (grilletes, eslingas, entre otros), y el ángulo de tiro, así como los reforzados necesarios en las áreas anexas a los puntos de amarre.

CR 2.3 Las cargas máximas de trabajo de todos los elementos se determinan mediante cálculos de esfuerzos aplicados a cada tipo de maniobra.

CR 2.4 Cada fase y etapa de la construcción para sub-bloques, bloques y equipos pesados de armamento se recogen en los planos, éstos incluirán la información del proceso de transporte.

**RP 3:** Elaborar los planos de conjunto y de detalle para la definición de las maniobras de fondeo, amarre y remolque, siguiendo instrucciones dadas por la ingeniería básica y teniendo en cuenta la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

CR 3.1 Las secuencia y fases que caracterizan las diferentes maniobras se definen de forma que se optimicen éstas y asegurando todos los aspectos de seguridad en las mismas.

CR 3.2 Los medios que deben intervenir, la forma de hacerlos, los materiales, sus calidades, y las especificaciones técnicas se recogen en los planos, y son los requeridos por el tipo de maniobra y se ajustan a la reglamentación vigente.

CR 3.3 Los elementos de tiro y su disposición para cada tipo de maniobra se definen para obtener los ángulos de inclinación que reduzcan los esfuerzos y tensiones y mejorar la resistencia.

CR 3.4 El establecimiento de un área de seguridad delimitada se contempla en el estudio previo y posterior de desarrollo de la información para la maniobra.

**RP 4:** Elaborar los planos de conjunto y de detalle para la definición de las maniobras de botadura y flotadura, siguiendo instrucciones dadas por la ingeniería básica y teniendo en cuenta la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

CR 4.1 Los medios que intervienen, el proceso constructivo de los mismos, los materiales y las especificaciones técnicas requeridas en función del tipo de maniobra se definen en los planos de maniobras.

CR 4.2 La situación, capacidades y distribución de cargas del buque, así como los tanques que se deben lastrar y cantidad de lastre para la botadura o flotadura se obtienen aplicando cálculos de estabilidad y esfuerzos.

CR 4.3 Los materiales, su disposición sobre el tren de imadas y anguilas, así como la forma de retener el buque durante el recorrido hasta su puesta a flote se recoge en los planos de botadura y cumplen con las especificaciones técnicas de maniobra requeridas.

CR 4.4 Las zonas que puedan sufrir grandes esfuerzos y deterioros en las maniobras de botadura o flotadura se identifican y se dispone el tipo de protección que evite deformaciones y daños en el casco.

CR 4.5 La retenida de la botadura se determina aplicando los procedimientos establecidos en los cálculos.

**RP 5:** Elaborar los planos de conjunto y de detalle para la definición de las maniobras de varada, siguiendo instrucciones dadas por la ingeniería básica y teniendo en cuenta la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

CR 5.1 La situación, capacidades y distribución de cargas del buque, así como los tanques que se deben lastrar y cantidad de lastre para la varada se obtiene aplicando cálculos de estabilidad y esfuerzos.

CR 5.2 Los tipos de materiales, su disposición sobre el tren de varada, así como la forma de retener o tirar del buque durante el recorrido hasta el final de la maniobra se disponen de forma que se eviten sobreesfuerzos y daños en buque.

CR 5.3 Los elementos de tiro (cabrestantes, molinetes, pastecas, u otros) se disponen para que estos mantengan los ángulos de inclinación más adecuados para la dirección de tiro y mantener los esfuerzos y tensiones dentro de los valores obtenidos en el cálculo de esfuerzos y evitar daños en el buque.

CR 5.4 Las zonas de influencia del buque en la maniobra de varada que puedan sufrir sobreesfuerzos y daños se identifican y se dispone el tipo de protección que evite o minimice éstas.

CR 5.5 El posicionamiento de los picaderos, trimado del buque, sistema de centrado, reconocimiento de obra viva, lastrado y elementos del casco, se recogen en el plano de varada de acuerdo a las especificaciones técnicas, y los requerimientos del tipo de buque y zona de varada.

## **Contexto profesional**

### **Medios de producción**

Equipos y aplicaciones informáticas específicas de diseño asistido por ordenador CAD, CAE propios del sector naval.

### **Productos y resultados**

Desarrollo de cálculos y planos de maniobras con referencia a la normativa aplicable.

### **Información utilizada o generada**

Estrategia constructiva y planos de desarrollo. Planos de disposición general del buque y de la zona de maniobras. Catálogo de productos intermedios. Especificaciones contractuales. Pesos y centros de gravedad de buques, bloques, elementos y conjuntos. Características técnicas de los medios de elevación, transporte y del área de apoyo. Características técnicas de las áreas de trabajo, su maquinaria y sus procesos. Capacidades y disposición de tanques del buque y dique. Esquemas de los servicios en tanques estructurales. Normativa aplicable en materia naval, de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente. Estándares de calidad aplicables.