ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Motor de Ensayos

Fecha: 05/08/2026
Versión: REV-06

Contenido

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DEL MOTOR DE ENSAYOS 3
1. Descripción general 3
2. Tipo de motor 3
3. Prestaciones 3
4. Dimensiones principales 3
5. Normativa 3
6. Configuración del motor 3
7. Consumo de combustible 4
8. Sistema de inyección 4
9. Monitorización de temperaturas 4
10. Seguridad 4
11. Mantenimiento 4
12. Instrumentación avanzada 5
13. Repuestos adicionales 5

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DEL MOTOR DE ENSAYOS

1. Descripción general

- **UDP: Unidad de Prueba, Motor de Ensayos**
  Motor diésel diseñado para aplicaciones de investigación y ensayo.

2. Tipo de motor

- **Tipo de motor:** Motor diésel turboalimentado.
- **Refrigeración:** Sobrealimentado y refrigerado por aire con circuito de agua a baja temperatura (<45 °C).

3. Prestaciones

- **Potencia MCR (Max Continuous Rating):** 550–600 kW en servicio pesado (24 h).
- **Régimen de giro MCR:** 1800–2000 rpm.

4. Dimensiones principales

- **Diámetro:** Ø150–180 mm.
- **Carrera:** 170–200 mm (relación mínima carrera/diámetro = 1.13).

5. Normativa

- **Cumplimiento regulatorio:** IMO Tier 2 (Organización Marítima Internacional).

6. Configuración del motor

- Motor de **6 cilindros**.
- **Pistones** de hierro fundido.
- **Camisas de hierro fundido.**
- **Culatas individuales**, una por cilindro.
- **Peso máximo en seco:** 2600 kg.

7. Consumo de combustible

- **Consumo específico a MCR:** 200 g/kWh ± 7,5 % (incluyendo bombas).

8. Sistema de inyección

- Sistema de inyección de alta presión controlado electrónicamente, con presión máxima superior a 1.000 bar.
- Se valorará como mejora si Incluye **licencia del software de servicio**.
- Opción de **comunicación CAN** para lectura de parámetros.

9. Monitorización de temperaturas

- **Gases de escape:** Termopares tipo K.
- **Fluidos de baja temperatura (agua, aceite, combustible):** Opcional con sensores Pt100.
- Monitorización en todos los puntos de entrada/salida con posible intercambio térmico relevante:
  - Intercambiador de aceite
  - Intercambiador de agua
  - Intercambiador de aire
  - Turbo
  - Bloque motor
  - Circuitos de entrada/salida
- **Clase de precisión: Clase 1 según IEC 60584-1.**

10. Seguridad

- Sensores con aprobación de tipo por Sociedad de Clasificación (Type Approval Certificate).
- Incluye:
  - Sensor de **baja presión de aceite**
  - Sensor de **alta temperatura del agua de refrigeración del cilindro**

11. Mantenimiento

- El taller autorizado debe situarse a menos de 50 km.
- Incluir repuestos necesarios para las **primeras 500 horas** o para el **primer año** (lo que requiera más piezas).

12. Instrumentación avanzada

- **Encoder para investigación en motores de combustión interna**, incluido en la entrega del motor.
- Resolución: **360 pulsos/vuelta o superior + trigger**.
- **Sensores piezoeléctricos de medida de presión de combustión incluidos en todos los cilindros.**

13. Repuestos adicionales

- Se incluyen repuestos adicionales para mejora y continuidad de ensayos.

ANEXO I. CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN

El presente anexo establece la comprobación previa de los requisitos técnicos mínimos y la metodología de valoración de las ofertas. Los requisitos de los apartados 1 a 13 son mínimos obligatorios, salvo los expresamente identificados como opcionales o mejoras valorables.

Antes de puntuar se comprobarán todos los requisitos técnicos mínimos obligatorios. El incumplimiento de cualquiera de ellos determinará la exclusión de la oferta. Las opciones y mejoras expresamente identificadas no son mínimos y no compensan su incumplimiento.

La oferta incluirá la plantilla Excel normalizada y una matriz de cumplimiento que indique el valor ofertado y la referencia concreta a su documento acreditativo. La Mesa verificará los datos aportados y, en todo caso, prevalecerán el PPT y el PCAP.

Criterios de adjudicación

La puntuación máxima será de 100 puntos: 70 puntos mediante criterios cuantificables automáticamente —40 de precio y 30 técnicos/sociales— y 30 puntos mediante criterios sujetos a juicio de valor.

Bloque	Puntos
Precio	40
Prestaciones técnicas y sociales automáticas	30
Criterios sujetos a juicio de valor	30
TOTAL	100

Criterios cuantificables automáticamente — Sobre C (70 puntos)

ID	Criterio	Puntos
VO-00	Precio	40
VO-01	Consumo específico de combustible en MCR	7
VO-02	Relación carrera/diámetro	4
VO-03	Repuestos consumibles adicionales	5
VO-04	Herramientas para mantenimiento básico	2
VO-05	Coste horario del servicio técnico	7
VO-06	Dirección técnica del contrato desempeñada por una mujer	5
	TOTAL	70

VO-00. Precio — 40 puntos

PBL = 183.057,85 €, IVA excluido, y U = 0,80 × PBL = 146.446,28 €.

Fórmula por tramos

Si $O_i \leq U$: PVO-00 = 40

Si $U < O_i \leq PBL$: $PVO\text{-}00 = 40 \times (PBL - O_i) / (PBL - U)$

O_i es la oferta económica, IVA excluido. Las ofertas superiores al PBL serán inadmisibles. La función es lineal entre la oferta igual al PBL, que obtiene 0 puntos, y la oferta igual al 80 % del PBL, que obtiene 40 puntos. Las ofertas iguales o inferiores al 80 % obtienen la puntuación máxima, sin perjuicio del análisis de ofertas anormalmente bajas.

VO-01 a VO-06. Prestaciones técnicas y sociales automáticas — 30 puntos

ID	Magnitud	0 puntos	Puntuación completa	Sentido	Máx.
VO-01	Consumo MCR	215 g/kWh	185 g/kWh	Menor	7
VO-02	Relación carrera/diámetro	1,10	1,50	Mayor	4
VO-03	Repuestos consumibles	1 año/500 h	5 años	Mayor	5
VO-04	Herramientas básicas	No	Sí	Sí/No	2
VO-05	Coste técnico	120 €/h	60 €/h	Menor	7

Las fórmulas se limitan entre 0 y la puntuación máxima de cada criterio. VO-01: $PVO\text{-}01 = 7 \times$ máx[0; mín(1; $(215 - C_i)/30$)]. Un consumo superior a 215 g/kWh incumple el mínimo; un valor igual o inferior a 185 g/kWh obtiene 7 puntos. VO-02: $PVO\text{-}02 = 4 \times$ máx[0; mín(1; $(R_i - 1{,}10)/0{,}40$)]. La fórmula mantiene la escala 1,10-1,50, pero solo se aplica a ofertas admitidas: una relación inferior a 1,13 incumple el mínimo y determina la exclusión; 1,13 obtiene 0,30 puntos y un valor igual o superior a 1,50 obtiene 4 puntos. VO-03: $PVO\text{-}03 = 5 \times$ máx[0; mín(1; $(A_i - 1)/4$)]. Debe cubrirse como mínimo el mayor alcance entre las primeras 500 horas y el primer año; cinco o más años obtienen 5 puntos. VO-04: 2 puntos si se incluyen y acreditan las herramientas específicas para el mantenimiento básico definidas por el fabricante; 0 puntos si no se incluyen. VO-05: $PVO\text{-}05 = 7 \times$ máx[0; mín(1; $(120 - T_i)/60$)]; 60 €/h o menos obtiene 7 puntos y 120 €/h o más obtiene 0 puntos. VO-06: 5 puntos si se acredita la condición indicada y 0 puntos en caso contrario.

- VO-01: $PVO\text{-}01 = 7 \times$ máx[0; mín(1; $(215 - C_i)/30$)], siendo C_i el consumo en g/kWh a MCR.
- VO-02: $PVO\text{-}02 = 4 \times$ máx[0; mín(1; $(R_i - 1{,}10)/0{,}40$)], siendo R_i la relación carrera/diámetro. El mínimo técnico de admisión es 1,13; la escala de valoración permanece entre 1,10 y 1,50.
- VO-03: $PVO\text{-}03 = 5 \times$ máx[0; mín(1; $(A_i - 1)/4$)], siendo A_i los años de cobertura de repuestos consumibles.
- VO-04: 2 puntos si se incluyen y acreditan las herramientas específicas definidas por el fabricante para el mantenimiento básico del motor; 0 puntos en otro caso.
- VO-05: $PVO\text{-}05 = 7 \times$ máx[0; mín(1; $(120 - T_i)/60$)], siendo T_i el coste horario ofertado, IVA excluido. El coste será vinculante durante los cinco años posteriores a la recepción para servicios no cubiertos por la garantía.

VO-06. Dirección técnica del contrato desempeñada por una mujer — 5 puntos

Se valorará con un total de CINCO (5) puntos que las funciones de la dirección técnica del contrato, coordinación y responsabilidad principal sean desarrolladas por una persona que sea mujer. A tal fin, deberá aportarse en el Sobre C una declaración responsable de quien vaya a ostentar dicha responsabilidad. La no aportación de esta declaración dará lugar a la valoración de la oferta con 0 puntos en este criterio.

Criterios sujetos a juicio de valor — Sobre B (30 puntos)

ID	Criterio	Puntos
VS-01	Capacidades del sistema de adquisición de combustión	8
VS-02	Servicio oficial, mantenimiento y capacidad efectiva de respuesta	6
VS-03	Propuesta de comisionado	7
VS-04	Propuesta de formación del personal	4
VS-05	Propuesta de garantía y soporte	5
	TOTAL	30

VS-01. Sistema de adquisición de combustión — 8 puntos

- Idoneidad, tecnología, rango y precisión de los sensores —3 puntos—.
- Posición, cobertura de cilindros e integración mecánica —2 puntos—.
- Sincronización angular, adquisición, comunicaciones e integración de datos —2 puntos—.
- Calibración, trazabilidad y documentación —1 punto—.

VS-02. Servicio oficial, mantenimiento y respuesta — 6 puntos

- Tiempos de respuesta y asistencia comprometidos —2 puntos—.
- Medios, personal cualificado, cobertura efectiva y logística de repuestos —2 puntos—.
- Plan preventivo y transparencia de costes —2 puntos—.

VS-03. Comisionado — 7 puntos

- Metodología, secuencia y planificación de pruebas —2 puntos—.
- Integración con bancada, instrumentación, refrigeración y adquisición —2 puntos—.
- Pruebas de seguridad, prestaciones y criterios de aceptación —2 puntos—.
- Documentación y gestión de incidencias —1 punto—.

VS-04. Formación — 4 puntos

- Programa, contenidos y adecuación a perfiles —1 punto—.
- Duración, equilibrio teórico-práctico y prácticas sobre el motor —2 puntos—.
- Materiales, evaluación y soporte posterior —1 punto—.

VS-05. Garantía y soporte — 5 puntos

- Alcance, cobertura y exclusiones —2 puntos—.
- Tiempos de respuesta, diagnóstico y reparación —1 punto—.
- Mantenimiento, actualizaciones, licencias de software de servicio, repuestos y continuidad operativa —1 punto—.

- Mejoras adicionales claramente comprometidas —1 punto—.

En VS-02 no se valorará el domicilio social ni la mera cercanía geográfica de la licitadora. La valoración se basará exclusivamente en la capacidad efectiva adscrita al contrato y en compromisos verificables de respuesta, servicio y disponibilidad de repuestos.

Escala común del juicio de valor

Nivel	Factor	Descripción
0 %	0,00	No aportado, inadecuado o sin justificación.
25 %	0,25	Propuesta básica, con carencias relevantes.
50 %	0,50	Propuesta suficiente que cumple correctamente.
75 %	0,75	Propuesta adecuada, detallada y con ventajas acreditadas.
100 %	1,00	Propuesta excelente, completa y claramente superior.

Cada subapartado se puntuará aplicando un factor del 0 %, 25 %, 50 %, 75 % o 100 % sobre su puntuación máxima. La puntuación de cada criterio será la suma de las puntuaciones obtenidas en sus respectivos subapartados.

Reglas de presentación y acreditación

- La documentación sujeta a juicio de valor se incluirá exclusivamente en el Sobre B y no contendrá precios ni datos automáticos.
- Los criterios automáticos se declararán en el Sobre C y se acompañarán de las fichas técnicas o compromisos exigidos.
- Las prestaciones ofertadas y puntuadas tendrán carácter contractual.
- Las puntuaciones se redondearán a dos decimales únicamente al finalizar el cálculo de cada criterio.

Condiciones administrativas

Las condiciones económicas, el calendario de pagos, las penalidades, las garantías y las restantes condiciones administrativas se regirán exclusivamente por el PCAP, que prevalecerá en caso de contradicción sobre dichas materias.

IOSU BURGOA ARTECHE - 78874482F

Firmado digitalmente por IOSU BURGOA ARTECHE - 78874482F
Fecha: 2026.08.05 12:14:50 +02'00'