

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL  
“SUMINISTRO DE MÁQUINA VOLTEADORA”

## ÍNDICE

1. OBJETO DEL PLIEGO
2. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL SUMINISTRO
3. PRUEBA DEL CONTROL DE CALIDAD DEL SUMINISTRO
4. VICIOS O DEFECTOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA
5. REVISIÓN DE PRECIOS
6. CRITERIOS DE ASIGNACIÓN DE PUNTOS
7. CONTRATACIÓN CON TERCEROS
8. CONTROL DE LA PRESTACIÓN DEL SUMINISTRO
9. REPUESTOS Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO
10. CLAUSULA DE IGUALDAD DE GÉNERO
11. GESTIÓN DE RESIDUOS
12. NOTAS ACLARATORIAS

## 1.- OBJETO DEL PLIEGO

Garbiker M.P. A.B., S.A. (en adelante Garbiker), tiene la necesidad de contratar el: **"SUMINISTRO DE MÁQUINA VOLTEADORA"** debido a la necesidad de equipar Bizkaiko Konpostegia.

Por todo ello, el objeto del presente Pliego Técnico es establecer los requisitos y condiciones técnicas mínimas obligatorias que sirvan de base para la adquisición por licitación abierta de:

| Nº LOTE | DESCRIPCIÓN LOTE   | UNIDADES |
|---------|--------------------|----------|
| LOTE 1  | MÁQUINA VOLTEADORA | 1        |

Los elementos para ofertar deberán cumplir obligatoriamente con todas las características mínimas técnicas exigidas en las fichas del Anexo I de este pliego.

**Cualquier oferta que se presente, y que no cumpla con este condicionante, será excluida de la presente licitación.**

En todos los lotes, la oferta del suministro es de un producto nuevo procedente directamente de fábrica y sin uso previo, e incluye: el precio franco fábrica, los repuestos, herramientas y accesorios indicados en el Pliego de Prescripciones Técnicas, el transporte, la descarga de los equipos, así como su puesta en marcha, incluida la matriculación o la inspección técnica necesaria para homologar su funcionamiento si fuese necesaria.

También se tendrá en cuenta la retirada de elementos de embalaje o cualquier otro residuo que se produzca en el montaje, comprometiéndose a dejar la zona libre de obstáculos y en buen estado de limpieza, y cuantos impuestos le fuesen de aplicación.

Adicionalmente, todos los suministros deberán de contar con el color y aplicación de imagen que Garbiker, señale al respecto.

En el precio se deberá incluir el suministro de los repuestos y/o servicios necesarios para el **MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LOS TRES (3) PRIMEROS AÑOS**, entendiéndose como tal aquel que se realiza de manera anticipada con el fin de prevenir el surgimiento de averías.

Éste deberá realizarse conforme a las especificaciones y tiempos del fabricante, incluyéndose en él los materiales consumibles que fuesen necesarios, piezas de recambio y mano de obra. Se deberá entregar un detallado plan de mantenimiento preventivo que incluya dicha información.

La entrega y puesta en funcionamiento de los equipos a suministrar se realizará de forma coordinada con Garbiker y en presencia del personal del servicio al que va dirigido, minimizando los tiempos de interferencia con la producción normal de la instalación. la fecha de entrega deberá ser comunicada a Garbiker con antelación suficiente de manera fehaciente.

El suministro deberá contar asimismo con un **PLAZO DE GARANTÍA DE MÍNIMO TRES (3) AÑOS**.

## **2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL SUMINISTRO**

Según las especificaciones técnicas adjuntas en el documento "*FICHA TÉCNICA DEL SUMINISTRO*"

## **3.- PRUEBA DE CONTROL DE CALIDAD DEL SUMINISTRO**

La entidad adjudicataria será la responsable de que el suministro llegue a su destino en las condiciones de calidad óptimas, controlando e indicando las incidencias en el Acta de Recepción del suministro completo.

Una persona responsable de Garbiker desempeñará las funciones de inspección técnica del suministro.

## **4.- VICIOS O DEFECTOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA**

Si Garbiker estimase, durante el plazo de garantía que los bienes suministrados no son aptos para el fin pretendido, como consecuencia de los vicios o defectos observados en el suministro e imputables al contratista y exista la presunción de que la reposición o reparación de dichos bienes no serán bastantes para lograr aquel fin, podrá, antes de expirar dicho plazo, rechazar los bienes dejándolos de cuenta del contratista y quedando exento de la obligación de pago o teniendo derecho, en su caso, a la recuperación del precio satisfecho.

La entidad adjudicataria garantizará la buena calidad y construcción de la máquina y se obligará, durante el periodo de la garantía, a reparar o sustituir los componentes cuya rotura o desgaste precoz sea debido a mala calidad de los materiales empleados para su fabricación, a defectos de elaboración o montaje incorrecto de los mismos.

En ningún caso se podrá eludir esta responsabilidad aludiendo o amparándose en ser mera distribuidora y no fabricante. El responsable y prestatario de la garantía y de la interlocución en todo momento es la entidad adjudicataria del presente contrato.

Para establecer las causas que hayan podido provocar la rotura o desgaste de piezas y por tanto para poder aplicar la garantía, será necesario e indispensable enviar las oportunas comunicaciones a la entidad adjudicataria a la mayor brevedad posible.

Terminado el período de garantía sin que Garbiker haya formalizado alguno de los reparos o la denuncia contemplados en la LCSP, el contratista quedará exento de responsabilidad por razón de los bienes suministrados.

## **5.- REVISIÓN DE PRECIOS**

No existirá revisión de precios, por tanto, el contrato se entiende convenido a riesgo y ventura del contratista. En consecuencia, el adjudicatario renuncia expresa y absolutamente y sin reserva alguna, a cualquier pretensión sobre la revisión de precios.

Los equipos ofertados se suministrarán con todos aquellos dispositivos o elementos de interconexión, accesorios de anclaje o fijación necesarios para un total y correcto funcionamiento.

El objeto del presente suministro se entienda a precio cerrado y llave en mano, es decir, no se atenderán a modificaciones en el precio ofertado y el suministro comprende todos y cada uno de los elementos y componentes necesarios para que la maquinaria sea plenamente funcional y cumpla satisfactoriamente con su objeto principal.

#### **6.- CRITERIOS DE ASIGNACIÓN DE PUNTOS**

Los puntos se asignarán conforme a las determinaciones establecidas en la carátula de los presentes pliegos.

#### **7.- CONTRATACIÓN CON TERCEROS**

La adjudicataria deberá contratar en su propio nombre y derecho el suministro de cuantos productos y servicios sean necesarios para la prestación del presente contrato. En consecuencia, la adjudicataria se compromete a mantener a GARBIKER, en todo momento, indemne de cualquier reclamación de cualesquiera terceros que tuviese su origen en los citados suministros y servicios, lo que incluye la obligación de indemnizarle en la misma cuantía en que Garbiker pudiera eventualmente ser condenada a satisfacer a cualquier tercero y a abonar las costas judiciales que le ocasione a Garbiker su defensa jurídica.

#### **8.- CONTROL DE LA PRESTACIÓN DEL SUMINISTRO**

GARBIKER vigilará y controlará en todo momento la forma de prestación del suministro adjudicado en base a las especificaciones del presente PPT.

GARBIKER indicará a la adjudicataria el suministro a realizar. Las entidades licitadoras que concurran a la presente licitación, tras la formalización del correspondiente contrato, están obligada a suministrar los lotes completos en el plazo máximo indicado.

Las entidades adjudicatarias de los suministros deberán entregarlas en la ubicación de destino definitiva.

Además, se incluirán todos aquellos equipos e instalaciones auxiliares necesarios para el correcto funcionamiento del equipo completo. También se incluirá dentro del precio ofertado la descarga de los equipos ofertados en los emplazamientos de destino: uso de grúas, medios de elevación, etc.

La retirada de elementos de embalaje o cualquier otro residuo que se produzca en el montaje, comprometiéndose a dejar la zona libre de obstáculos y en buen estado de limpieza.

La entrega y puesta en funcionamiento de los equipos se realizará de forma coordinada con GARBIKER y en presencia del personal del servicio al que va dirigido. GARBIKER autorizará y supervisará la entrega y puesta en funcionamiento. La fecha de entrega deberá ser comunicada a GARBIKER con antelación suficiente, mediante documento escrito con el correspondiente calendario de actuaciones.

La empresa adjudicataria, una vez entregados los equipos, realizará la prueba o test de aceptación técnica correspondiente. Estas pruebas se realizarán en presencia del personal técnicamente cualificado autorizado por GARBIKER y durarán un mínimo de 2 semanas. Posteriormente, y siempre y cuando la puesta en marcha sea validada favorablemente por el responsable del contrato, se realizará el acta de recepción definitiva del equipo, desde el punto de vista técnico y funcional.

Se considerará condición imprescindible para cumplir las especificaciones técnicas que a la recepción del material adjudicado se haga entrega de la documentación o manuales de usuario en papel y en formato electrónico y la documentación técnica o manuales de servicio técnico con inclusión de despieces, planos o esquemas, identificación de componentes, resolución de averías, configuración técnica, etc....

Así, se deberá entregar un detallado plan de mantenimiento preventivo y predictivo en el que se definan los trabajos a realizar y sus frecuencias, conforme a las especificaciones y tiempos del fabricante.

#### **9.-REPUESTOS Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO**

En la oferta se especificará la lista de piezas de repuesto más habituales con las referencias y precios unitarios según catálogo. Las piezas de repuesto ofertadas serán “piezas originales” de fábrica correspondientes a los equipos ofertados.

En el precio ofertado estará incluido el coste de los trabajos de mantenimiento preventivo a realizar durante los tres (3) primeros años, o mejora realizada, entendiéndose como “mantenimiento preventivo” aquel que se realiza de manera anticipada con el fin de prevenir el surgimiento de averías.

Éste deberá realizarse conforme a las especificaciones y tiempos del fabricante, incluyéndose en él los materiales consumibles que fuesen necesarios, piezas de recambio y mano de obra, que irá en consonancia, con el plan de mantenimiento a presentar.

#### **10.-CLAUSULA DE IGUALDAD DE GÉNERO**

Las empresas licitadoras, en la elaboración y presentación de sus respectivas propuestas deberán hacer un uso no sexista del lenguaje. Asimismo, la empresa adjudicataria a lo largo de la vigencia del contrato deberá hacer un uso no sexista del lenguaje en cualquier documento definitivo escrito o digital, así como, deberá desagregar los datos por sexo en cualquier estadística referida a personas que se genere, todo ello al amparo del artículo 2.3 de la Ley 4/2005, de 18 de febrero, para la Igualdad de Mujeres y Hombres en el que se señalan los principios generales que deberán respetarse. La empresa adjudicataria presentará, en su caso, en la justificación final de la realización de la prestación objeto del contrato una memoria sobre el impacto de género de la contratación, con los indicadores y datos desagregados por sexo de las personas usuarias o beneficiarias, o del personal prestador del servicio que posibiliten evaluar la eficacia de las medidas de igualdad aplicadas.

#### **11.-GESTIÓN DE RESIDUOS**

La empresa adjudicataria deberá responsabilizarse de la correcta gestión de los residuos que se generen en el seno del contrato de suministro, los cuales deberán ser derivados a gestores autorizados. En este sentido, la entidad adjudicataria deberá justificar a Garbiker la correcta gestión de los residuos aportando la documentación correspondiente.

El incumplimiento del presente apartado podrá implicar la no devolución de la garantía por parte de Garbiker.

## 12.- DISPONIBILIDAD DE REPUESTOS

La empresa adjudicataria garantizará la disponibilidad de piezas de repuesto originales o equivalentes técnicamente homologadas para la máquina suministrada durante un plazo mínimo de diez (10) años a contar desde la fecha de recepción definitiva del suministro.

A estos efectos, la entidad adjudicataria deberá acreditar:

- La ubicación de los almacenes o centros de suministro de repuestos.
- Los plazos máximos de suministro de piezas ordinarias y críticas.
- La identificación de los componentes considerados críticos para la operatividad de la máquina.
- El procedimiento previsto para la gestión de averías urgentes.

La indisponibilidad injustificada de repuestos necesarios para mantener la máquina en condiciones de funcionamiento podrá considerarse incumplimiento contractual.

### Servicio de asistencia técnica

La empresa adjudicataria deberá disponer, por medios propios o mediante entidad colaboradora autorizada, de un servicio de asistencia técnica especializado para la máquina objeto del contrato.

El licitador deberá acreditar la disponibilidad de dicho servicio indicando:

- Ubicación del servicio técnico.
- Medios humanos y materiales adscritos.
- Horarios de atención.
- Procedimiento de comunicación y gestión de incidencias.
- Tiempos máximos de respuesta e intervención.

Salvo mejora ofertada por el adjudicatario, el tiempo máximo de atención ante una incidencia que impida el funcionamiento de la máquina no podrá superar las 24 horas hábiles desde la comunicación de la avería, debiendo iniciarse la actuación correctiva en el plazo máximo de 72 horas hábiles.

## 13.-NOTAS ACLARATORIAS

Todas las marcas comerciales señaladas en este presupuesto están referenciadas al objeto de indicar un nivel de calidad y unas determinadas características técnicas y de diseño, pudiendo el Adjudicatario proponer otros, equivalente que deberán ser aceptados por Garbiker, y en todo caso deberán ir acompañados de Certificado de Laboratorio Homologado en el que se haga constar la similitud real de cada componente de la solución propuesta con respecto a la descrita en la ficha de cada lote.

Se considerarán otras características equivalentes u otras dotaciones que mejoren los requisitos o condicionantes señaladas en las fichas de cada uno de los lotes, sin que en ningún caso se excluyan otras ofertas que en su conjunto doten a los equipos de calidades y prestaciones mejores, a evaluar por los Servicios Técnicos de Garbiker, con el objetivo final de que la maquinaria seleccionada realice un servicio en óptimas condiciones.

Todos los equipos, materiales y componentes suministrados en el marco del presente contrato deberán cumplir la normativa europea que les resulte de aplicación y, cuando sea legalmente exigible, disponer del correspondiente **marcado CE** en el momento de su suministro e instalación.

El adjudicatario deberá acreditar dicho cumplimiento mediante la aportación de la correspondiente **Declaración UE de Conformidad** y la documentación técnica o certificados que sean exigibles conforme a la **normativa aplicable**. No se admitirán componentes que carezcan del marcado CE cuando este sea obligatorio.

En Bilbao, a 15 de julio de 2026.

The logo for Bizkaia garbiker, featuring a blue oak leaf icon to the left of the word "Bizkaia" in a bold, blue, sans-serif font, with "garbiker" in a smaller, blue, lowercase font below it.

Gran Vía 44, 1. Etx. 48011 BILBAO  
IFK A38242567 NIF

Gorka Barbarias García

Hondakinen eta Berriztagarrien Gainbegiratzaila/Supervisor de Infraestructuras de Residuos y Renovables  
GARBIKER M.P.A.B, S.A

## CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL SUMINISTRO

### 1. DESCRIPCIÓN DEL LOTE AFECTADO

| <u>Nº LOTE</u> | <u>DESCRIPCIÓN LOTE</u> | <u>UNIDADES</u> | CPV                               |
|----------------|-------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| LOTE 1         | Máquina volteadora      | 1               | 42000000-6: Maquinaria industrial |

### 2. CARACTERÍSTICAS DE LA MÁQUINA

#### 2.1. Descripción general y funcionamiento esperado

La máquina objeto del suministro deberá ser autopropulsada, de desplazamiento autónomo sobre la propia plataforma de compostaje, capaz de avanzar sobre una pila de material orgánico introduciéndola por un túnel o boca de admisión frontal en el que un rotor transversal, dotado de herramientas de volteo, captura, airea, mezcla y desplaza el material, depositándolo de nuevo en pila a la salida de la máquina.

El funcionamiento esperado del equipo comprende, como mínimo, las siguientes prestaciones operativas:

- Avance autopropulsado sobre la pila, con control independiente de la velocidad de traslación y de la velocidad de giro del rotor, de forma que ambos parámetros puedan ajustarse de modo independiente a la densidad, humedad y compactación del material tratado.
- Capacidad de girar sobre su propio eje o con un radio de giro reducido, para optimizar el aprovechamiento de la superficie de la plataforma de compostaje y facilitar las maniobras al final de cada fila.
- Conformación de una pila de geometría regular (trapezoidal o equivalente) con control de la proyección del material mediante elementos deflectores o de regulación de la trayectoria de salida.
- Operación segura y ergonómica desde una cabina cerrada, con visibilidad de la zona de trabajo, en las condiciones ambientales propias de una planta de compostaje (polvo, humedad, posible presencia de amoníaco y otros compuestos derivados de la biodegradación).
- Aptitud para el trabajo continuado en exterior o en nave cubierta, sobre soleras de hormigón u otros pavimentos industriales, en el rango de temperaturas y condiciones ambientales habituales de una instalación de tratamiento biológico de residuos.

#### 2.2. Especificaciones técnicas mínimas

##### 2.2.1. Capacidad de trabajo y dimensiones de pila

- Capacidad indicativa de volteo: igual o superior a 3.000 m<sup>3</sup>/h, referida a material de densidad y características asimilables al producto en proceso de compostaje/maduración de la

instalación (el valor exacto dependerá de la densidad real del material, debiendo el ofertante indicar la metodología y condiciones de ensayo o cálculo de la cifra declarada).

- Anchura máxima de pila admisible: igual o superior a 4,5 m, medida entre los extremos de los deflectores o elementos de guiado del túnel.
- Altura máxima de pila admisible: igual o superior a 2,0 m.
- Sección transversal máxima de pila: igual o superior a 5,0 m<sup>2</sup>, considerando un perfil de pila con ángulo de talud aproximado de 45°, o sección equivalente para otros perfiles de talud, debiendo el ofertante justificar el método de cálculo empleado.
- Altura libre del túnel a nivel de suelo: igual o superior a 1,9 m.
- Capacidad de adaptación a distintas alturas de pila: el equipo deberá permitir trabajar pilas de altura variable dentro del rango anterior sin necesidad de operaciones de reconfiguración mecánica distintas de los ajustes de altura previstos de fábrica.

## 2.2.2. Túnel de admisión y rotor de volteo

- Diámetro de rotor (incluidas herramientas de volteo): igual o superior a 1.000 mm.
- Longitud útil del rotor: igual o superior a 3,5 m.
- Accionamiento del rotor: hidráulico, en circuito cerrado, con regulación progresiva de la velocidad de giro y posibilidad de inversión del sentido de rotación desde la cabina.
- Velocidad de giro del rotor: regulable de forma continua; se admite cualquier combinación de diámetro/velocidad nominal de funcionamiento del fabricante, orientativamente en el rango de 150 a 250 rpm, siempre que se acredite una capacidad de volteo conforme al apartado 3.1.
- Sistema de regulación de altura del túnel y/o del rotor: el equipo deberá disponer de un sistema, hidráulico o equivalente, que permita variar la altura de trabajo del túnel y/o del rotor respecto del suelo, con un recorrido útil mínimo de 350 mm, para adaptar la máquina a distintas alturas de pila o salvar obstáculos puntuales. Se admite indistintamente la regulación del rotor de forma independiente del bastidor o la elevación conjunta del chasis/túnel, siempre que se alcance el recorrido mínimo exigido.
- Herramientas de volteo: herramientas atornilladas o de fijación mecánica equivalente, sustituibles individualmente sin necesidad de reemplazar el tubo o cuerpo del rotor, fabricadas en acero de alta resistencia al desgaste; se admite el revestimiento o recubrimiento adicional de carburo de tungsteno u otro material de mayor resistencia al desgaste como mejora opcional.
- Ventilador de refrigeración del motor: sistema de ventilación con capacidad de limpieza automática o inversión periódica del flujo de aire, para evitar la colmatación por polvo de las rejillas de refrigeración en ambiente de planta de compostaje.

## 2.2.3. Motor y emisiones

- Tipo de motor: motor térmico de combustión, con potencia instalada suficiente para garantizar de forma simultánea la capacidad de volteo y tracción exigida.
- Potencia mínima instalada: igual o superior a 200 kW ( $\approx$  270 CV).
- Nivel de emisiones: motor certificado conforme a la normativa de emisiones de gases contaminantes vigente para maquinaria móvil no de carretera en el mercado de destino (Reglamento (UE) 2016/1628 – fase Stage V, o normativa equivalente posterior que la sustituya).

- Sistema de refrigeración: por líquido (refrigerante), pudiendo combinarse con refrigeración por aire de circuitos auxiliares.
- Capacidad del depósito de combustible: suficiente para garantizar, como mínimo, una jornada completa de trabajo en las condiciones de uso previstas, debiendo el ofertante indicar la autonomía estimada.

#### 2.2.4. Sistema de traslación y tracción

- Tipo de tracción: tren de rodaje sobre bandas de orugas mecánicas independientes de alta estabilidad. Las orugas podrán estar equipadas con zapatas de protección intercambiables de material elastómero (goma, poliuretano o similar).
- Accionamiento de la traslación: hidrostático, con regulación de caudal variable.
- Tracción independiente izquierda/derecha: el sistema de tracción deberá permitir el control independiente de cada lado de la máquina, de forma que el equipo pueda girar sobre su propio eje o con un radio de giro reducido sin necesidad de desplazamiento longitudinal significativo.
- Frenado: freno de servicio de accionamiento hidrostático y freno de estacionamiento de accionamiento mecánico o equivalente.

#### 2.2.5. Sistema hidráulico

- Transmisión: transmisión hidráulica para el accionamiento del rotor y de la traslación, en circuito cerrado, con circuitos auxiliares en circuito abierto para el resto de los servicios (elevación, deflectores, etc.).
- Filtrado: filtrado de aspiración y de retorno del circuito hidráulico mediante elementos filtrantes reemplazables.
- Refrigeración del aceite hidráulico: radiador o sistema de refrigeración específico para el circuito hidráulico, con protección frente a la colmatación por polvo equivalente a la exigida para el motor.

#### 2.2.6. Sistema eléctrico

- Sistema de arranque: doble batería de arranque, con llave o dispositivo de bloqueo de la batería de servicio.
- Alumbrado: iluminación de trabajo delantera y trasera mediante faros, en número y disposición suficientes para garantizar la visibilidad de la zona de trabajo en condiciones de baja luminosidad; faro rotativo o baliza luminosa de señalización.
- Señalización acústica: alarma acústica de marcha atrás y aviso acústico de puesta en marcha.

#### 2.2.7. Cabina, puesto de conducción y ergonomía

- Tipo de cabina: cabina cerrada, con estructura conforme a los requisitos esenciales de seguridad de la Directiva de Máquinas (2006/42/CE o normativa que la sustituya), con visibilidad panorámica de 360° sobre el área de trabajo y las dimensiones de la pila.
- Climatización: climatizador/aire acondicionado, con calefacción.

- Filtración de aire de cabina: sistema de filtrado de partículas y de gases conforme a la norma UNE-EN 15695 (o equivalente), categoría/clase 4, mediante filtro de partículas finas y filtro de carbón activo apto para la retención de compuestos derivados del proceso de compostaje (incluido amoníaco).
- Sobrepresión de cabina: sistema de sobrepresión monitorizada que garantice la renovación de aire fresco filtrado en el interior de la cabina.
- Asiento del operador: asiento regulable y ajustable a la altura/peso del operador.
- Control de presencia del operador: sistema que impida o limite el funcionamiento de los órganos de trabajo de la máquina en ausencia del operador en el puesto de conducción.
- Mandos de la máquina: control de las funciones principales (traslación, rotor, accesorios) mediante joystick(s) o palanca(s) multifunción, complementado con una pantalla de control.
- Pantalla de control: pantalla de visualización de parámetros de funcionamiento en tiempo real, con indicación, como mínimo, de: velocidad de giro del rotor, carga/par del rotor, carga del motor, nivel de combustible, temperatura y alarmas de seguridad.
- Limpiaparabrisas: limpiaparabrisas en, al menos, el parabrisas delantero; se valorará la disposición de limpiaparabrisas adicionales en otras superficies acristaladas.

#### 2.2.8. Sistema de seguridad

- Marcado y conformidad: máquina con marcado CE y declaración CE de conformidad conforme a la Directiva de Máquinas (2006/42/CE o normativa que la sustituya).
- Capós y elementos de mantenimiento: capós articulados con apertura asistida o automatizada desde el exterior, que permitan el acceso seguro a motor y componentes principales sin necesidad de herramientas especiales.
- Paradas de emergencia: como mínimo un (1) pulsador de parada de emergencia, accesible desde el puesto de conducción y desde el exterior de la máquina, que actúe de forma inmediata sobre los órganos de trabajo.
- Protección de partes móviles: resguardos fijos o móviles enclavados en todos los órganos de transmisión y partes móviles accesibles, conforme a la normativa de seguridad de máquinas aplicable.
- Alertas en pantalla: avisos visuales y/o acústicos en cabina ante condiciones anómalas: obstrucción de filtros, nivel bajo de combustible, temperatura excesiva u otras alarmas relevantes para la seguridad de la operación.

#### 2.2.9. Sistema de control y monitorización

- Telemetría / supervisión remota: el equipo deberá disponer de un sistema de telemetría o supervisión remota —propio o mediante plataforma del fabricante— que permita alguno de los controles siguientes: geolocalización del equipo, registro de horas de trabajo, generación de informes de actividad y de alarmas, o aviso de necesidades de mantenimiento.
- Acceso a la información: el ofertante deberá especificar el medio de acceso a los datos de telemetría (aplicación, portal web u otro) y las condiciones de disponibilidad de dicho servicio durante el periodo contractual de garantía.
- Ayuda a la maniobra: sistema de ayuda visual a la maniobra en la parte trasera de la máquina (cámara de visión trasera u otro sistema equivalente que proporcione al operador visibilidad efectiva de la zona no visible directamente desde la cabina).

#### 2.2.10. Sistema de lubricación

- Lubricación centralizada: el equipo deberá incorporar un sistema de lubricación centralizada (manual, mediante puntos de engrase agrupados, o automática mediante bomba de accionamiento eléctrico o hidráulico) que cubra, como mínimo, los puntos de engrase principales del rotor y del bastidor.

#### 2.2.11. Preparación para el sistema de riego/humectación de pilas

- Preinstalación de fábrica: el equipo deberá estar preparado de fábrica para la incorporación de un sistema de riego o humectación del material, mediante una toma de agua con válvula de corte y empalme exterior normalizado, de forma que la conexión a una fuente de agua externa (depósito portátil, red de riego de la instalación, etc.) sea posible sin intervención estructural posterior sobre la máquina.

#### 2.2.12. Facilidad de mantenimiento y accesibilidad

- Acceso a componentes principales: acceso seguro a motor, sistema hidráulico y demás componentes principales desde plataformas o zonas de trabajo habilitadas a tal efecto en ambos laterales de la máquina.
- Apertura de capós: apertura de capós de motor y radiadores de forma asistida (hidráulica o mecánica), accionable desde el exterior de la máquina.
- Sustitución de elementos de desgaste: las herramientas de volteo y demás elementos de desgaste deberán ser sustituibles de forma individual, sin necesidad de desmontaje de conjuntos completos del rotor.
- Documentación de mantenimiento: disponibilidad de plan de mantenimiento preventivo del fabricante, con periodicidad y operaciones detalladas (revisiones cada 50, 500 y 1.000 horas, o periodicidad equivalente declarada por el fabricante).

#### 2.2.13. Acabado superficial y protección anticorrosiva

- Preparación de superficie: granallado o tratamiento equivalente de las superficies de acero, grado mínimo Sa 2½ conforme a UNE-EN ISO 12944-4 o norma equivalente, excluidas las superficies de desgaste.
- Sistema de pintura: imprimación anticorrosiva más acabado mediante pintura de poliuretano (u otro sistema de prestaciones equivalentes o superiores) en, al menos, dos capas, con un espesor total mínimo de 100 micras, conforme a UNE-EN ISO 12944-5 o norma equivalente.

#### 2.2.14. Equipamiento mínimo incluido en el suministro

Sin perjuicio del resto de requisitos detallados en los apartados anteriores, el suministro deberá incluir, como mínimo:

- Máquina completa, con motor, rotor, sistema de traslación, cabina y sistemas de control conforme a las especificaciones de este anexo.
- Botiquín de primeros auxilios y caja/kit de herramientas básicas a bordo.
- Espejos retrovisores en ambos lados de la cabina.

- Transporte hasta el centro de trabajo señalado por el órgano de contratación.
- Puesta en marcha del equipo en planta y formación del personal designado por la entidad contratante en el manejo y mantenimiento básico de la máquina.
- Certificado CE y declaración de conformidad.