

CONSORCI PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS MUNICIPALS DEL BAIX CAMP

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL CONTRACTE DE SUBMINISTRAMENT D'UN PONT GRUA, LA SEVA INSTAL·LACIÓ I POSADA EN FUNCIONAMENT

Plec de clàusules aprovat:	Acord de la Junta de Govern 26/09/18
Pressupost màxim de licitació:	219.678,00 € (més IVA)
Procediment:	Obert

1. OBJETO DEL PLIEGO

El presente pliego tiene por objeto recoger las condiciones técnicas que deberán regir en el suministro e instalación de un puente-grúa para fracción RESTO, en la **PLANTA DE TRATAMIENTO MECÁNICO-BIOLOGICO DE RESIDUOS MUNICIPALES DEL BAIX CAMP** en Botarell.

2. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DEL PLIEGO

La planta Mecánico-Biológica del Baix Camp, situada a Botarell tiene una capacidad de tratamiento de 85.000 toneladas /año de fracción RESTO. Como resultado de esta actividad, la planta recupera diariamente una importante cantidad de materia orgánica para su posterior valorización energética. En el proceso de pretratamiento mecánico, además de recupera la fracción orgánica, el resto de los residuos se criban y clasifican con elementos mecánicos que permiten separar eficientemente diferentes materiales valorizables: PET, PEAD, MIX, BRICKS, FILM, también se recuperan metales férricos con separadores magnéticos (overband), chapajo (triaje manual) y metales no férricos (separadores inductivos).

Para alimentar las líneas de tratamiento y clasificación automáticas de la planta se contempla la sustitución de un polipasto actual, que ya agotado su vida útil, por otro mayor que se ajuste al régimen real de trabajo de la planta. El polipasto actual es M5, 3 clasificaciones por debajo del que sería necesario por el régimen de trabajo de la planta, lo que provoca más averías y paradas innecesarias en producción debido a que está por encima de su límite de trabajo. Se propone la instalación de los siguientes equipos:

- Puente-grúa birraíl de 10 Tm y 6,5 m de luz entre ejes de carriles.
- Adaptación puesto de mando existente.

EL equipo transportará los residuos desde el foso hasta las dos tolvas de alimentación, que mediante cintas transportadoras irán introduciendo la carga en las dos líneas de tratamiento, con una capacidad unitaria de 35 Tm /h de fracción resto. Por tanto:

- La capacidad de la planta será de 70 Tm /h de fracción resto.

Para determinar las necesidades reales de trabajo del equipo se han realizado los siguientes cálculos en base a los datos de consumo planta, y aplicando los siguientes parámetros:

- Se considera 9 meses a 25 Tm /h, alimentando dos líneas (16h/día) y 5 días a la semana.
- Se considera 3 meses a 35 Tm /h, alimentando dos líneas (18h/día) y 5 días a la semana.

Según número de ciclos que realizara la grúa, se considera que un pulpo coge por viaje 3.000 Kg. Por lo tanto, para 25 Tm seria 8.5 ciclos y para 35tn seria 12 ciclos. Esto nos da un cálculo de 315.520 toneladas.

- 8,5 ciclos dos líneas (16h/día)*5dia/semana*40semana*8años = 217.600.
- 12 ciclos dos líneas (18h/día) *5dia/semana*12semana*8años = 103.680.

En función de las toneladas anuales procesadas, el espectro de carga indica la frecuencia de cargas máximas y mínimas durante una temporada fija. Evaluándose en base a 4 tipos de condiciones de servicio se determina la clasificación de la estructura en **PESADO** (dado que la grúa opera, incluso en vacío, con la carga permanente del pulpo) y da como resultado una clasificación de estructura necesaria **tipo A7**.

Para definir el grupo de trabajo necesario según el FEM es necesario calcular el tiempo medio de funcionamiento por día de trabajo, basado en que un ciclo es un movimiento de elevación y otro de descenso, se asumen 6 arranques.

Para calcular el tiempo medio de funcionamiento por día de trabajo aplicamos la siguiente formula:
*altura media de elevación*número de ciclos por hora*tiempo de trabajo/velocidad de elevación*60:

- 9 meses = $2*13*8,5*16/16*60 = 3,6833h$
- 3 meses = $2*13*12*18/16*60 = 5,85h$

Para calcular la media de tiempo diaria, ponderamos según los distintos regímenes de trabajo de cada periodo:

- 3,6833 en 40 semanas, 200 días...0,735%
- 5,85 en 12 semanas, 60 días.....0,22%

Esto nos da un tiempo medio de funcionamiento diario:

$$T = 3,6833*0,735 + 5,85*0,22 = 2,71 + 1,287 = 3,997h$$

Aplicando los anteriores cálculos según nos define el FEM con un funcionamiento pesado y un tiempo de trabajo diario entre 4 y 8 horas, y considerando los picos estacionales de entrada de residuos en los que la planta ha de trabajar más horas por día (julio y agosto) hace que sea necesario dimensionar el equipo con un grupo de trabajo **M8** para soportar con garantías la carga de trabajo.

3. NORMATIVA DE REFERENCIA

Toda instalación a realizar bajo el marco de este pliego, independientemente de lo mencionado a continuación, deberá cumplir con toda la normativa en vigor aplicable a este tipo de instalaciones, en el momento de la contratación. Así, todos aquellos suministros y trabajos necesarios para el correcto funcionamiento de las instalaciones, han de cumplir los requisitos que establezcan los códigos, normas,

recomendaciones, reglamentos o leyes vigentes, y cualquier disposición estatal o local en vigor. A modo de referencia:

- UNE-EN 15011:2011+A1:2014. Grúas. Grúas puente y grúas de pórtico.
- UNE 76201:1988. Construcciones metálicas. Caminos de rodadura de puentes grúa. Bases de cálculo.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

-Normas referenciadas en el capítulo 6 del presente pliego.

4. DEFINICIONES

Grúa puente: grúa, fija o móvil, que puede desplazarse a lo largo de camino(s) de rodadura que básicamente tiene por lo menos una viga horizontal y está equipada por lo menos con un polipasto.

Capacidad nominal: carga neta máxima (suma de la carga útil más accesorios de elevación no fijos) para cuya elevación se ha diseñado la grúa a levantar para una configuración dada de la grúa y situación de la carga en su funcionamiento normal.

Carga de elevación: suma de las masas de la carga igual a la capacidad nominal, el accesorio fijo de elevación y el medio de izado.

5. REQUISITOS TÉCNICOS

5.1. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE

Como condición indispensable, el nuevo puente grúa debe integrarse en toda la instalación existente y ser compatible con la misma.

La planta, actualmente, posee un puente grúa del grupo de trabajo M5.

Dispone de un puesto de mando NO provisto de un asiento ergonómico, ni pupitres con un display de control y pesaje.

Por otro lado, en la actualidad se dispone también de su correspondiente carril de rodadura para nave de 69 m de longitud y una distancia entre pórticos de 6 metros con perfil laminado en caliente HEA 360 con cuadradillo de 60x40 cortado a 45º para el peso de rueda según Norma.

La instalación existente dispone de 69 m de la línea eléctrica de alimentación unipolar, para una

potencia total de 89 KW. La toma de corriente de la grúa a la línea se realiza por carritos.

Puente grúa birrail para residuos sólidos urbanos (RSU, fracción RESTO), marca DEMAG Tipo ZKKE

Características técnicas de la grúa existente de 10t/6,5m:

- Marca..... DEMAG ZKKE
- Tipo..... ZKKE
- Carro polipasto principal..... EZDR Pro 2010 42 21,2Z
- FEM..... M6
- Recorrido Gancho..... 21,2
- Luz carro..... 2240mm
- Velocidad Translación/Elevación..... 2,8-25/2-16
- Motorreductores Translación..... 2xADE 40 DD+ZBA 100 AL 4

Potencia de la grúa.

- Motor de elevación..... 21,5 KW con variador
- Motores carro..... 1 x 1,5 KW con variador
- Motores puente..... 2 x 2,2 KW. con variador
- Motor pulpo..... 31,5 KW cortocircuito
- Enchufes, mando y luces..... 2 KW

Potencia de la grúa..... 61 KW.

Características de la línea existente para dos grúas

- Tipo..... DCL 690V/200^a/56mm
- Punto de alimentación..... Central con una caja
- Tensión..... 400 V III
- Frecuencia..... 50 Hz
- Distancia de los soportes..... 1,2 mts. máximo (interior)
- Posición de la línea..... Horizontal mirando hacia abajo
- Caída de tensión..... L/2: 2,58 %
- Tensión mando..... 48 A
- Final Carrera Puente/Mando..... 2 escalones
- Carril unipolar aislado..... Para 160 A (100% E.D.)
- Alimentación nave tipo..... DCL 3+PE/200 AC
- Tensión Mando..... 48 V.
- Longitud..... 68 m.

Pulpo electrohidráulico para residuos sólidos urbanos (fracción RESTO), marca BLUG Tipo P6-6000/0,7 (6 garras).

- Capacidad: 6 m³
- Estructura: Circular
- Número de garras: 6, construidas con chapas electro-soldadas en acero, reforzadas y con puntas de penetración especiales.
- Estructura: El cuerpo y la estructura están contruidos en chapa de acero laminado, soldados eléctricamente. Contiene en su interior el depósito de aceite, motor eléctrico y todos los componentes y válvulas.
- Auto-prensor: El acondicionamiento es electrohidráulico por medio de cilindros hidráulicos en

posición inclinada que actúan exteriormente sobre los brazos ejerciendo una acción prensora sobre el material contenido en el interior de los brazos.

- Motor 40% ED..... 31,5 KW
- Revoluciones.....1.500 rpm
- Protección..... IP-55
- Aislamiento..... Clase F
- Bomba hidráulica..... Alta presión caudal variable
- Caudal bomba..... Caudal variable 82 L/min.
- Electroválvulas..... 48 V AC
- Cilindros Hidráulicos..... 100-70-400 (pl52-82-00/B)
- Aceite hidráulico..... DIN-51.524
- Motor Voltaje..... 400V/50HZ
- Intensidad a 400 V..... 61 A
- Presión de trabajo..... 180Kg/cm2
- Tiempo de cierre en vacío.. 14seg
- Apertura y Cierre..... .. por electroválvula
- Dispositivos de seguridad.... Nivel de aceite, tensión electroválvulas, control de giro, sonda térmica motor
- Peso Maquina..... 4320 Kg

NOTA:

Como condición indispensable, el nuevo puente grúa debe integrarse en toda la instalación existente y ser compatible con la misma. El adjudicatario deberá repercutir proporcionalmente dentro de la relación valorada cualquier actividad necesaria para aseverar este precepto básico, sin poder presentar valoración por separado.

NOTA:

Existe la posibilidad de personarse en las instalaciones donde se acometerá la actuación cubierta por el presente pliego para verificar y corroborar los trabajos a realizar. Aunque dicha condición no será imprescindible para la presentación de las ofertas, no se aceptará como precio contradictorio, ninguna actuación que se entienda cubierta por el texto explicativo de la unidad correspondiente o que se entienda descrita dentro de los textos del presente documento, y cuyo alcance se acotase más fehaciente con la mencionada visita.

Las características técnicas y dimensionales de los equipos a ofertar serán similares a los que a continuación se describen.

5.2. CARACTERÍSTICAS NUEVA INSTALACIÓN REQUERIDA

La nueva instalación deberá ir provista de:

- 1 Armarios de potencia y maniobra en el puente-grúa. Protección IP-55.
- 2 Alumbrado en el armario.
- 3 Plataforma de mantenimiento en ambas vigas tipo TRAMEX, carga sobre pasarela 250 kg/m2, en acero calidad S235 JR o superior de acuerdo con la norma ISO 014122.

- 4 Refrigerador de armario de 4000W
- 5 Bandejas y parrillas para el cableado eléctrico del puente
- 6 Sistema antibalanceo a través de la programación de los variadores de carro y puente
- 7 Sistema de pesaje célula bulón en polea de compensación error pesaje 3%, construida en acero aleado y tratamiento anticorrosivo, con estanquidad IP-67.
- 8 Enrollador motorizado para alimentación de pulpo electrohidráulico 40 KW + señal de electroválvulas y de seguridad.
- 9 Interruptor general de corte en el armario del puente grúa
- 10 Movimiento de elevación, carro y puente mediante variador
- 11 Interruptor general de corte en el armario del puente grúa.
- 12 Sistema anticabalgamiento del cable y detector de cable flojo.
- 13 Sondas térmicas PTC en los motores de elevación, dirección y traslación.
- 14 Finales de carrera en todos los movimientos (elevación, traslación carro y puente), corte, rápida y lenta.
- 15 1 base de enchufe de 220 V para alumbrado y/o mantenimiento situada en el puente grúa con una potencia de 1.500 W
- 16 Mando por radio para mantenimiento con cargador y batería de repuesto
- 17 Célula anticolisión parada total+ shunt para aproximación.
- 18 Luz roja de marcha.
- 19 Claxon, avisador acústico + luz destellante.
- 20 Cadenas de suspensión del pulpo.

El tratamiento y pintura a efectuar en el puente grúa será;

- Limpieza de la superficie mediante granallado categoría de corrosividad C3.
- Imprimación epoxi rico en zinc, espesor 60/70 micras.
- Intermedia epoxi capa gruesa rebajada, espesor 30/35 micras.
- Acabado
- Primera capa de esmalte poliuretano alifático, espesor de 30/35 micras.
- Segunda capa de esmalte poliuretano alifático de 30/35 micras.
- RAL estructuras y mecanismos a determinar.

NOTA:

Podrían aceptarse diferentes composiciones de tratamiento y pintura, que se entendiese como equivalentes y siempre y cuando el espesor final de la solución propuesta, no sea inferior a la descripción aquí recogida.

Se considerará incluido dentro de la valoración económica, cualquier canalización, cableado de potencia, señales y elemento de interconexión a la línea existente.

La solución de control a implementar en las envolventes y controladores a instalar, deberá considerar estas funcionalidades:

- El pesaje se efectuará encima de la tolva antes de descargar. La grúa alimentará a 2 tolvas (en manual y semiautomático). Sistema de control en pantalla de pesos. El control se realizara en acumulado que nos permita ver la carga que llevamos sin ver el peso del pulpo.
- El puesto de mando actual dispone de un botón de shunt para anular las seguridades y poder realizar la máxima aproximación, también dispone de una llave para poder pasar a manipular el mando a

distancia para realizar el mantenimiento.

- Existencia de un paro de emergencia con seta en puesto de mando.
- En funcionamiento manual:
 - Todos los movimientos de la grúa se realizarán a través de los joysticks de accionamiento manual tipo hombre muerto (si no mantenemos la orden de trabajo ni la grúa ni el pulpo funcionan). Se definirán unas zonas de sombra alrededor de la cabina, la tolva y el foso, a fin de prevenir el riesgo de colisión. Se tendrá en cuenta la presencia del puente grúa existente.
 - Sistema anticolidión en puente-grúa.
- Funcionamiento semiautomático:
 - Posicionamiento, descenso, carga y cierre del pulpo en manual.
 - Elevación, traslación del puente y aproximación hasta tolva previamente indicada de forma automática, mediante un autómatas SIEMENS Mod. S7300 o similar con encoders absolutos de posicionamiento y incremental en el tambor. Toda la programación de dicho autómatas se entregará abierta y con comentarios detallados.
 - Se mantienen las zonas de sombra igual que el sistema manual.

El suministro e instalación incluye la asistencia del adjudicatario durante la puesta en carga y cursillo de formación de los operarios.

5.2.1. PUENTE GRÚA BIRRAIL

CARACTERISTICAS GENERALES PUENTE GRÚA.

Concepción de la máquina.....Birraíl apoyado
 Tipo de PolipastoCarro Abierto
 Nº de ramales.....4/2
 Servicio.....Interior
 Capacidad de elevación.....10.000 Kg
 Luz entre ejes de carriles6,5
 m Altura bajo gancho
22,95
 Tipo de suspensión.....Basculante con doble cadena de 1 mts.

CLASIFICACION SEGÚN FEM.

Estructura.....A7 mínimo
 Mecanismos.....M8

MOVIMIENTO DE ELEVACION PRINCIPAL con variador.

Velocidad principal en carga.....16 m/min $\pm$ 5%
 Velocidad principal en vacío24 m/min $\pm$ 5%
 Potencia del motor30 KW, 360 d.h.,
 60%E.D.
 Protección.....IP-55 Aislamiento F

MOVIMIENTO DE CARRO con variador.

Velocidad principal2-20 m/min $\pm$ 10%
 Potencia del motor2 x 1,5 KW, 360 d.h., 60%E.D.
 Protección.....IP-55 Aislamiento F

MOVIMIENTO DE PUENTE con variador.

Velocidad principal6-60 m/min $\pm$ 10%
 Potencia del motor2 x 5 KW, 360 d.h., 60%E.D.
 Protección.....IP-55 Aislamiento F
 Tipo de carrilLlanta 60x40
 TENSION DE ALIMENTACION400 V 50 Hz
 TENSIÓN DE MANDOS..... 48/220V

CARACTERISTICAS MECANISMO DE ELEVACION 10 t.

El mecanismo de elevación constará de un motor de rotor unido al reductor por medio de un acoplamiento de dientes abombados.

Motor en cortocircuito, con regulación de velocidad mediante VARIADOR.

Potencia.....30 KW
 Velocidad.....1.500 r.p.m.
 ProtecciónIP-55
 Aislamiento-clase.....F
 Grado de intermitencia.....60% ED

El reductor estará construido en palastro soldado y perfectamente mecanizado. Antes del mecanizado, las carcasas se normalizarán para eliminar tensiones internas y se someterán a un tratamiento desoxidante mediante chorro de arena.

La ejecución del reductor será tipo tándem de ejes paralelos con piñones de acero cementado y tratado, formando una pieza con el eje. Las ruedas dentadas también serán construidas en acero cementado y

tratado.

El reductor llevará válvula de aireación, nivel de aceite y tapón de purga, así como una amplia tapa de registro para revisión del interior.

El reductor ataca a través de un acoplamiento de barriletes a un tambor.

El engrase de las reducciones y rodamientos se efectuará por barboteo al ser movido el aceite del interior de la carcasa por el giro de los engrases.

El pulpo irá suspendido con ramales de cable de acero, calculado según normativa vigente.

El acero de los cables tendrá una resistencia de 180 kg/mm².

El gancho será de acero forjado, con fijaciones para el giro y suspendido de una cruceta también de acero forjado.

MECANISMO DE TRASLACIÓN CARRO

El mecanismo de traslación del carro se realizará por dos grupos de transmisión separados que actúan sincronizados con mando único, dispuestos uno a cada lado y accionando cada uno una rueda motriz.

Cada grupo constará de un motor de brida en cortocircuito con freno electromagnético de disco incorporado, que ataca a un reductor que constará de trenes helicoidales que trabajen en constante baño de aceite, con piñones y engrases tallados en acero aleado, forjados y montados sobre ejes del mismo material y que giran sobre rodamientos de bolas o rodillos. El reductor accionará en ataque directo a la rueda motriz.

Motor en cortocircuito, con regulación de velocidad mediante VARIADOR.

Cantidad..... 2
Potencia.....1,5 KW
Velocidad.....3.000 r.p.m.
Aislamiento clase.....F
Grado de intermitencia.....60% E.D.

El carro se apoyará en cuatro ruedas (dos motrices) de acero, ajustadas y enchavetadas a ejes de acero al carbono, los cuales giran sobre rodamientos de bolas alojados en soportes de acero que llevan caja de engrase.

Ruedas de traslación.

Diámetro Rueda.....250 mm.
Material.....F-1252
Tipo.....Doble pestaña.

Topes de caucho.....4

MECANISMO DE TRASLACIÓN PUENTE

El mecanismo de traslación del puente se realizará por dos grupos de transmisión separados que actúan sincronizados con mando único, dispuestos uno a cada lado y accionados cada uno a una rueda motriz.

Cada grupo constará de un motor de brida en cortocircuito con freno electromagnético de disco incorporado, que ataca a un reductor de similares características al del mecanismo de traslación del carro. El eje de salida del reductor accionará en ataque directo a la rueda motriz.

Motor en cortocircuito, con regulación de velocidad mediante VARIADOR.

Cantidad..... 2
Potencia.....2,5 KW
Velocidad.....3.000 r.p.m.
Aislamiento clase.....F
Grado de intermitencia.....60% E.D.

El puente se apoyará sobre cuatro ruedas de acero tipo 1.7225, mecanizadas con doble pestaña, ajustadas y enchavetadas a ejes de acero al carbono, los cuales giran sobre rodamientos de rodillos alojados en soportes de acero que llevan caja de engrase.

Topes de caucho: 4 unidades.

MECANISMO DE CARGA Y CABLE FLOJO

Se colocará en el cable fijo de elevación un limitador de carga electrónico con dos señales, una actuará como limitador de carga y otra detectará cuando la cuchara se apoye en el suelo o bien encuentre un obstáculo en su descenso. En este caso, si el gruista no detuviera la maniobra, el dispositivo cortará la misma evitando así un posible desenrollamiento del cable.

Se colocará un sistema de cable montado para evitar que el cable se monte.

5.2.3 ADAPTACIÓN PUESTO DE MANDO Y CONEXIONES PARA MANEJO DE DOS GRÚAS

Instalación de un puesto de mando provisto de una pantalla de TV, asiento ergonómico el cual dispondrá de dos pupitres en los cuales irán montados el display de control y pesaje (panel de visualización), mandos potenciométricos, pulsadores, señales de mando, seta de emergencia y ópticos.

También dispondrá de un botón de shunt para anular las seguridades y poder aproximarse a los extremos, una seta de emergencia y llave para pasar del puesto de mando al mando a distancia y poder realizar el mantenimiento del puente con seguridad.

Se deberá adaptar el puesto de mando para el manejo de los dos puentes grúas y adaptar la programación para que se puedan recoger los datos del pesaje tanto en nominal como en acumulado, así como el funcionamiento de la grúa y sus anomalías.

NOTA:

Será necesario incorporar un selector que permita discernir entre el funcionamiento de cada uno de ellos. Se deberá adaptar el puesto de mando existente para conseguir que a través de este selector y la programación del sistema se puedan manejar cualquiera de las dos grúas. Su ubicación se resolverá con el adjudicatario, en el momento de la ejecución de los trabajos.

NOTA:

El sistema de pesaje DEBERÁ poder enviar el valor pesado en cada momento al SCADA general de planta para realizar un seguimiento, así como deberá disponer de un pulsador para indicar que se encuentra encima de la tolva y el gruista pulsará para validar el peso alimentado a línea.

NOTA:

Dentro del alcance de los trabajos se considerará cualquier actuación en los armarios existentes y/o de nueva ejecución en el puesto de mando, cualquier elemento de conexión entre envolventes, relés, aparillaje, fuentes de alimentación, transformadores de aislamiento multiplexores, cableado interior y su mano de obra correspondiente.

5.2.4 LINEA ELECTRICA PUENTE GRÚA

Todos los elementos del equipo eléctrico estarán debidamente dimensionados y protegidos para la aplicación y el ambiente en que van a ser instalados, según reglamento de Baja Tensión.

- Potencia de la grúa:
 - Motor de elevación: 30 KW con variador
 - Motores carro: 2 x 1,5 KW con variador
 - Motores puente: 2 x 2,5 KW. con variador
 - Motor pulpo: 31,5 KW cortocircuito
 - Enchufes, mando y luces: 2 KW
 - Refrigerador cuadros: 4 KW
 - **Potencia de la grúa: 76KW.**

Se aceptarán motorizaciones distintas, siempre que no se supere en un 10% la potencia eléctrica instalada recogida en el punto anterior (es decir como máximo 84 KW).

Será necesario presentar, terminada la ejecución, un certificado de todas y cada una de las instalaciones eléctricas realizadas. Si para poder realizar los trámites de legalización de las instalaciones eléctricas de toda la instalación y obtener el informe positivo, se resolviese necesario realizar cambios o incorporar elementos en cualquier de las actuaciones que abarcan al presente pliego, aun no estando en el texto explícitamente detalladas, será por cuenta del adjudicatario el instalarlos y correr con el gasto.

5.3. CONSIDERACIONES ADICIONALES

La capacidad de la solución a aportar deberá satisfacer unos requerimientos de carga 70 T/h, es decir, (35t/h+35 T/h) por línea de alimentación. Será necesario refrendar que la solución técnica, ratifica que es capaz de satisfacer los requerimientos de 70 t/h.

Se deberá adoptar como referencia:

Elevación de recorrido Medio: 14.54m.

Dirección de recorrido Medio (Movimiento Carro): 0,97m

Traslación recorrido Medio (Movimiento Puente): 30,52

m Tiempo de Reposo (Remover): 10 min/hora

Tiempo de pesaje mínimo: 2 segundos

Tiempo apertura/cierre pulpo 7 segundos

El movimiento del puente a lo largo de los carriles en la dirección horizontal longitudinal y el movimiento del carro principal en dirección longitudinal transversal, podrán ser concurrentes.

Las aceleraciones de cada uno de los movimientos deberán asegurar la estabilidad de la estructura y no comprometer la integridad de la misma.

Se deberá aportar una estimación del tiempo de ciclo del trabajo de la solución propuesta.

Las propuestas técnicas deberán justificar la adecuación estructural de la nave, sin comprometer los datos aquí proporcionados.

Se deberá declarar expresamente los pesos y reacciones, en las que incurre la solución propuesta.

6. REQUISITOS DE SEGURIDAD Y/O MEDIDAS DE PROTECCIÓN

Las grúas puente deberán diseñarse conforme a los principios de la norma UNE-EN ISO 12100:2012 (Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo).

Deberán a su vez estar de acuerdo a las siguientes normas:

- EN 13001-1 Grúas. Requisitos generales de diseño. Parte I: Principios generales y especificaciones.
- EN 13001-2 Seguridad de las grúas. Requisitos generales de diseño. Parte 2: Acciones de la carga.
- prEN 13001-3 -I Grúas. Requisitos generales de diseño. Parte 3-1: Estados límite y prueba de aptitud de las estructuras de acero.

- CEN/TS 13001-3-2 Seguridad de las grúas. Requisitos generales de diseño. Parte 3-2: Esfados límite y prueba de aptitud de cables metálicos en polipastos.
- EN 13135-1 Grúas. Equipamiento. Parte I: Equipamiento electrotécnico.
- EN 13135-2 Grúas. Equipamiento. Parte 2: Equipamiento no electrotécnico.
- EN 13155 Grúas. Seguridad. Equipos amovibles de elevación de carga.
- EN 13157 Grúas. Seguridad. Grúas manuales.
- EN 13557 Grúas. Mandos y puestos de mando.
- EN 12077-2 Seguridad de las grúas. Requisitos de salud y seguridad. Parte 2: Dispositivos limitadores e indicadores.
- EN 13586 Grúas. Accesos.
- EN 12644-1 Aparatos de elevación de carga suspendida. Información para la utilización y el ensayo. Parte I: Instrucciones.
- EN 12644-2 Aparatos de elevación de carga suspendida. Información para la utilización y el ensayo. Parte 2: Marcado.
- EN 60204-32 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas Parte 32: Requisitos para aparatos de elevación.
- UNE 58109:1986: Aparatos de elevación. Gama de cargas nominales para los modelos de base.
- UNE 58111:1991 Cables para aparatos de elevación. Criterios de examen y de sustitución de los cables.
- UNE 58112-1:1991: Grúas y aparatos de elevación. Clasificación. Parte 1: general.
- UNE 58112-5:1991: Grúas y aparatos de elevación. Clasificación. Parte 5: grúas puente y pórtico.
- UNE 58121:1990 Aparatos pesados de elevación. Aparatos de elevación distintos a las grúas móviles y grúas flotantes. Exigencias generales relativas a la estabilidad.
- UNE 58128:1987 Aparatos de Elevación, grúas puente y pórtico. Tolerancias de los caminos de rodadura.
- UNE 58132-2:2005 Aparatos de elevación. Reglas de cálculo. Parte 2: Solicitaciones y casos de sollicitaciones que deben intervenir en el cálculo de las estructuras y de los mecanismos.
- UNE 58132-3:2005 Aparatos de elevación. Reglas de cálculo. Parte 3: Cálculo de las estructuras y de las uniones.
- UNE 58132-4:2000 Aparatos de elevación. Reglas de cálculo. Parte 4: Cálculo y elección de los elementos mecánicos.
- UNE 58132-5:1994 Aparatos de elevación. Reglas de cálculo. Parte 5. Elección del equipo eléctrico.
- UNE 58132-6: 1991 Aparatos de elevación. Reglas de cálculo. Parte 6. Reglas de seguridad.
- UNE 58135:1989 Aparatos de elevación. Características técnicas y documentos de aceptación.
- UNE 58138:1992 Aparatos de elevación. Métodos de ensayo. Exigencias relativas a la precisión de las medidas de parámetros durante los ensayos.
- UNE 58139-1:1992 Aparatos de elevación. Información a suministrar. Parte 1: generalidades.
- UNE 58139-5:1994 Aparatos de elevación. Información a proporcionar. Parte 5: grúas puente y pórtico.
- UNE 58144-1:1997 Aparatos de elevación de carga suspendida. Inspecciones. Generalidades.
- UNE 58150-1:2000 Aparatos de elevación. Grúas. Manual de mantenimiento. Parte 1: Generalidades.
- UNE 58919:1995 Aparatos de elevación de serie. Polipastos. Medidas a tomar para determinar los periodos de funcionamiento de los aparatos motorizados.

- UNE-ISO 4308-1:2007 Grúas y aparatos de elevación. Selección de cables. Parte 1: Generalidades. (ISO 4308-1:2003)
- UNE EN 13269:2003 Guía para la preparación de contratos de mantenimiento.
- UNE EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Requisitos esenciales.
- UNE-EN 12385-2:2004+A1:2008 Cables de acero. Seguridad. Parte 2: Definiciones, designación y clasificación

Se deberá estar conforme a los siguientes puntos según la norma UNE-EN 15011:2011+A1:2014:

- Requisitos de resistencia y estabilidad
- Equipo electromecánico
- Equipo no-electrotécnico
- Dispositivos limitadores e indicadores
- Conexión hombre-máquina
- Equipamiento de señalización

De forma general, el adjudicatario deberá diseñar y fabricar los equipos y sus componentes acorde con las recomendaciones elaboradas por la Federación Europea de Manutención, Elevación y Almacenaje. (Normas FEM) y normas ISO, UNE, DIN, IEC aplicables a cada caso.

7. VERIFICACIÓN DE LOS REQUISITOS DE SEGURIDAD Y/O MEDIDAS DE PROTECCIÓN

La conformidad con los requisitos de seguridad y/o medidas de protección referentes a los puntos resumidos en el capítulo 6 del presente pliego y explicados con amplitud en la norma UNE-EN 15011:2011+A1:2014, debe verificarse por los métodos indicados en las siguientes tablas:

Métodos de verificación para los requisitos

Método de verificación	Símbolo de letra
Inspección visual	V
Medición	M
Ensayo	T
Cálculo	C
Evaluación de ingeniería	EA

Métodos a utilizar para verificar la conformidad con los requisitos de seguridad y/o las medidas de protección

Título del capítulo/apartado	Método de verificación
Generalidades	Métodos especificados en las normas mencionadas en el capítulo

Requisitos de resistencia y estabilidad	Esta cláusula describe los métodos de verificación de la resistencia y estabilidad de la grúa por cálculo
Selección de las condiciones de servicio	V, C
Selección de cargas y combinaciones de carga	V
Efectos de la elevación y la gravedad actuando sobre la masa de la grúa	C
Determinación del factor Q2	C,T
Carga provocada por el desplazamiento longitudinal sobre superficies irregulares	C
Cargas provocadas por la aceleración de las transmisiones	C, M
Cargas provocadas por cruzamiento	C
Condición de sobrecarga	C
Cargas de ensayo	V. Ensayos conforme a la norma UNE-EN 15011:2011+A1:2014
Bases de diseño para elevación en casos donde las fuerzas de elevación no están equilibradas	C,EA
Condiciones de uso del método de resistencia admisible y método de estado límite	E A
Estados límite y prueba de capacidad de los elementos estructurales	C
Estados límite de los componentes mecánicos	C
Esfuerzos puntuales debidos a las cargas de las ruedas	C
Prueba de resistencia de los puntos de elevación	C
Deformación elástica	C,T
Frecuencias de vibración de las vigas de la grúa	C,T
Requisitos generales	C
Configuraciones de grúas de pórtico	C
Diseño de los amarres	C
Estabilidad de las grúas de pórtico con neumáticos (RTG)	C

Entorno físico y condiciones de funcionamiento	V, EA
Suministro eléctrico	V, C, M
Protección contra sacudida eléctrica por contacto directo	V
Generalidades	V, EA
Suspensión de las protecciones (by-pass) para operaciones de ajuste, ensayo y mantenimiento	V

Título del capítulo/apartado	Método de verificación
Mandos de arranque combinado y parada	EA
Pantalla del operador y dispositivos de control instalados, Generalidades	V,T
Pulsadores	V
Dispositivos para parada de emergencia	V,T
Movimientos del sistema de mando	V,EA

Equipo no electrotécnico, Generalidades	Métodos especificados en las normas mencionadas
Sistemas de frenado, Generalidades	T
Frenos de servicio mecánicos en movimientos del sistema de mando	T, EA
Frenos para movimientos de elevación	T,V
Uso de polipastos en serie	V
Capacidad nominal variable	T
Número variable de polipastos sobre el puente grúa	C,T
Más de un polipasto permanentemente sobre el puente grúa	C,T
Ganchos para la manipulación de metal fundido	C,V
Elevación de pluma	T,V
Capacidad del disco de fricción	C,T
Grúas y caños manejados manualmente	T,V
Características de manejo de la grúa de pórtico con neumáticos (RTG)	C,T
Anclaje en condiciones de fuera de servicio debido al viento	C,V
Protección al descarrilamiento	C,V
Diseño del rodillo guía	V
Topes finales	V
Capacidad del disco de fricción	C,T
Estacionamiento en condición de fuera de servicio	C,T
Cojinete de giro	C,M
Las tolerancias para grúas montadas sobre carril y los carriles	M
Las tolerancias para la alineación de las ruedas de traslación de las RTG	M
Transmisiones de engranaje	C
Superficies calientes	V
Rayos láser	T
Peligro de incendio	V
Materiales y sustancias tratados, materiales usados, combustibles	V,EA

Título del capítulo/apartado	Método de verificación
Funcionamiento conjunto de grúas/carros	V,T
Limitadores de capacidad nominal, Generalidades	C,T
Limitador de actuación indirecta	C,T
Limitador de actuación directa	C,T
Indicador de capacidad nominal	T
Indicador de velocidad del viento	V, EA, T
Limitadores de movimiento, Generalidades	T
Uso del limitador de reserva para movimientos de elevación	EA, T
Colisión de grúas o carros	T, EA
Limitadores de características	T, EA
Mandos y estaciones de control	V,T

Protecciones y accesos	VNT, M
Iluminación	V, EA, M
Ruido, Generalidades	M,EA
Principales fuentes de ruido	T
Determinación de los valores de emisión de ruido	C,,M
Información sobre el ruido residual	V
Equipo de advertencia, Generalidades	V, EA
Marcas de aviso	V
Luces de advertencia	V,T
Luz de aviso de control inalámbrico	V,T
Medios acústicos de aviso	T
Situación de la pantalla de control visual	V

7.1. ENSAYO DE CONFORMIDAD

7.1.1. GENERALIDADES

La grúa se debe ensayar antes de su puesta en servicio para garantizar que cumple con las funciones especificadas de una forma segura. Los resultados del ensayo deben quedar registrados.

Los ensayos deben incluir:

- a) los ensayos funcionales; y
- b) las pruebas de carga conforme a:

1) Ensayo estático y ensayo dinámico; o

2) Método de ensayo alternativo para grúas equipadas con polipastos eléctricos

A la finalización del ensayo, todos los limitadores que puedan haber sido desactivados o ajustados para facilitar este ensayo deben reactivarse y vueltos a situar a los ajustes de funcionamiento prescritos.

7.1.2. ENSAYOS

Ensayos funcionales

Todos los movimientos de la grúa deben realizarse en la totalidad de su recorrido de desplazamiento, sin carga, hasta sus velocidades máximas de funcionamiento. Las aproximaciones a las posiciones de los finales de carrera y de los topes se deben realizar hasta su toma de contacto inicialmente a baja velocidad antes de realizarse a la velocidad máxima de funcionamiento. Cuando los topes de amortiguación se utilicen sin otros finales de carrera, solo se debe poner en contacto una vez al 700% de la velocidad.

Durante estos ensayos la grúa debe ser controlada para asegurarse que funciona de forma suave, que los sistemas de frenado funcionan correctamente y que los ajustes del final de carrera y de los indicadores son precisos.

Todas las funciones del equipo de la grúa deben probarse, en particular los relativos a la seguridad,

incluyendo secuencia del freno de seguridad, para verificar un funcionamiento correcto.

Cuando tenga instalado un segundo final de carrera (de seguridad) superior para el recorrido de elevación, se debe ensayar desconectando el primer final de carrera y entonces ensayar los movimientos en velocidades lenta y rápida.

Ensayo estático

Las grúas equipadas con polipastos motorizados deben ensayarse con una carga, situada por encima del suelo a una altura de 100 mm a 200 mm y siendo la mayor de:

- todas las cargas suspendidas, incluidas las que representan el 125% de la capacidad nominal; o
- la carga de elevación multiplicada por el factor γ_2 que se ha utilizado en el cálculo del diseño de las combinaciones de carga A.

Las grúas que están equipadas sólo con limitadores de actuación directa, deben ensayarse conforme con los valores de carga anteriores, o con una carga correspondiente al valor de ajuste del limitador de actuación directa reducido en un 5% de la capacidad nominal, el que sea el mayor.

Las grúas equipadas con polipasto manual deben ensayarse conforme a la norma EN 13157.

El ensayo debe realizarse en las posiciones críticas del carro, tales como a mitad de la luz del puente y las posiciones extremas del recorrido incluyendo cualquier alcance en voladizo, para comprobar los requisitos de sobrecarga y estabilidad. Cuando los movimientos se realicen durante el ensayo, deben hacerse de

forma separada; no debe iniciarse un nuevo movimiento hasta que las vibraciones generadas por el movimiento precedente hayan desaparecido.

Cuando las grúas estén equipadas con más de un mecanismo de elevación que pueda utilizarse separadamente, deben ensayarse de forma individual antes del ensayo de la grúa a menos que lo hubiera probado antes el fabricante. La grúa debe ensayarse en las condiciones más desfavorables de combinaciones de carga de los mecanismos de elevación en el uso específico.

La carga de ensayo debe aplicarse durante un periodo necesario para realizar las observaciones y medidas para evaluar la capacidad de la grúa.

Los ensayos se consideran válidos si no aparecen roturas, deformaciones permanentes o daños visibles que afecten a la función o seguridad de la grúa y si no se han aflojado conexiones o han aparecido síntomas de daños.

Ensayo dinámico

Los ensayos dinámicos deben realizarse con una carga de ensayo que sea por lo menos un 110% de la capacidad nominal.

Los ensayos deben incluir repetidos arranques y paradas de cada movimiento, incluyendo todos los movimientos combinados como está estipulado para el uso previsto en toda la secuencia completa y recorrido de movimientos.

Durante estos ensayos la grúa debe estar controlada continuamente para comprobar:

- el funcionamiento suave de la grúa;
- el funcionamiento eficaz de los sistemas defrenado;
- la eficacia y precisión de los dispositivos limitadores e indicadores;
- que la intensidad del motor eléctrico de elevación es proporcional a los valores de la placa o los indicados por el fabricante.

El rendimiento del limitador de capacidad nominal debe ensayarse elevando una carga que tenga una masa entre 110% y 125% de la capacidad nominal del siguiente modo:

- se comienza la elevación sin pretensar el medio de elevación;
- se utiliza la velocidad máxima que permita el sistema de control en esta situación;
- se lleva el mecanismo de elevación hasta el punto de disparo del limitador de capacidad nominal.

Los ensayos dinámicos se consideran válidos si los componentes probados han cumplido con su función, el examen posterior no revela ningún daño en la transmisión o estructura de soporte y si no se han aflojado conexiones o han sufrido daños.

Método de ensayo alternativo para grúas equipadas con polipastos eléctricos

Cuando el diseño de la grúa lo permite, los ensayos estático y dinámico pueden reemplazarse con un ensayo dinámico, utilizando las velocidades normales máximas para cada movimiento de transmisión con una carga que se obtiene al dividir la carga de ensayo especificada en el ensayo estático por el coeficiente dinámico γ_d de las condiciones de ensayo, ($\gamma_d=0,5 (1 + \gamma_d)$ véase la Norma EN 13001-2).

El ensayo se considera satisfactorio si se cumplen los requisitos de los apartados correspondientes a los ensayos estático y dinámico.

Cuando la inestabilidad es un peligro para la grúa se debe realizar un ensayo estático.

8. INFORMACION DE USO

8.1. GENERALIDADES

La grúa debe suministrarse con las instrucciones conforme con la Norma EN ISO 12100-2:2003, capítulo 6, y la Norma EN 12644-1.

La vida de diseño de la grúa basada en las condiciones de servicio seleccionadas, debe indicarla el

fabricante en años con relación a la carga y al uso.

8.2. MANUAL DEL OPERADOR

Cuando hay más de un mecanismo de elevación sobre la grúa o cuando hay cualquier limitación de la capacidad nominal en ciertas zonas del puente o brazo, se deben facilitar una descripción de las cargas admisibles de cada polipasto y las combinaciones admisibles de cargas sobre los polipastos. También deben incluirse las descripciones del funcionamiento de los sistemas limitador de carga e indicador.

La información con relación al funcionamiento de los limitadores de características debe incluirse en el manual de instrucciones.

Se deben facilitar instrucciones para el eslingado seguro para evitar salidas accidentales del gancho y caídas de la carga. El manual debe advertir acerca de los peligros restantes relativos a la caída de la carga o parte de ella en el caso de un fallo en el apilado y sujeción de la carga.

El manual debe facilitar información sobre el manejo conector de la grúa por el operador para evitar golpes, por el movimiento de la carga, contra personas o inmuebles.

El manual debe describir las revisiones diarias necesarias para asegurar que, por ejemplo los finales de carrera, indicadores y señales de aviso están funcionando correctamente.

Las instrucciones deben informar sobre la manera correcta de utilizar los mandos de movimiento múltiple para evitar el balanceo de la carga.

El manual debe describir el procedimiento para desconectar la grúa y dejarla en condición de fuera de servicio.

El manual debe indicar la forma en que el operador debe recibir instrucción/información con respecto a las velocidades del viento en curso y la acción a tomar para desconectar la grúa.

Cuando el accesorio de elevación o tipo de carga tienen una forma que permite que una persona pueda entrar y permanecer montado durante la elevación, el operador de la grúa debe tener órdenes para negarse a elevar personas.

Para grúas de pórtico manuales pensadas para movimiento longitudinal libre (no guiadas por caniles) se debe facilitar información sobre las restricciones del movimiento cuando la grúa está cargada.

Cuando existe el peligro de que la carga quede fijada a un accesorio de elevación durante la pérdida de potencia y la carga todavía está conectada al soporte se debe permitir actuar manualmente el movimiento hacia abajo, facilitando las instrucciones sobre un medio manual para liberar la carga del medio de elevación (por ejemplo frenos) durante la pérdida de potencia. Se podrían liberar las cargas en situaciones similares por los mismos procedimientos.

8.3. MANUAL DEL USUARIO

GENERALIDADES

El manual del usuario debe informar sobre el uso seguro de las grúas y formación de los eslingadores de la carga y del operador de la grúa.

Cuando el ruido ambiente o generado por la grúa pueda perturbar la comunicación entre el operador y eslingadores u otro personal, el manual del usuario debe centrar la atención en soluciones de otros medios de comunicación, por ejemplo uso de gestos manuales, radio.

Se deben proporcionar instrucciones respecto al tipo e inclinación de la superficie por donde pueden funcionar las grúas RTG. También deben incluirse instrucciones para mantener las condiciones de trabajo, por ejemplo eliminar la nieve y el hielo y mejorar el agarre utilizando sal o arena.

El manual debe mencionar que cualquier modificación de los espacios libres alrededor de la grúa debe cumplir la norma UNE-EN 15011:2011+A1:2014.

Se deben indicar las fuerzas transmitidas por la grúa a las estructuras soporte.

Se deben indicar los niveles de presión sonora emitidos en la posición del operador, generados por la grúa, y calculados de acuerdo a la norma UNE-EN 15011:2011+A1:2014.

Cuando el nivel de presión sonora emisión A-ponderada en la posición del operador exceda 80 dB(A), también se debe indicar el nivel de presión sonora A-ponderada emitido por la grúa.

Como puede ser poco práctico conseguir unas condiciones ambientales aceptables para la medida del nivel de potencia sonora conforme con la Norma EN ISO 3744:2010, anexo A o la grúa es muy amplia, para determinar y declarar los niveles de presión sonora en lugares concretos alrededor de la grúa se admite realizarlo como se describe en la norma UNE-EN 15011:2011+A1:2014.

INSTRUCCIONES PARA LA INSTALACIÓN

Cuando el fabricante no lleve a cabo el ensamblaje o el montaje de la grúa, se deben proporcionar las instrucciones para el ensamblaje, montaje y ensayo de conformidad.

INSTRUCCIONES PARA EL MANTENIMIENTO

Las instrucciones para el mantenimiento deben cumplir con las Normas EN 12644-1, EN 60204-32 y EN 13135-2 según se indica en este apartado.

Se deben proporcionar instrucciones sobre:

- métodos de inspección e intervalos;
- criterios para la sustitución de componentes;
- sustitución de componentes gastados o dañados;
- ensayos a realizar después de la sustitución de los componentes;
- ensayos a realizar de forma periódica.

Se deben facilitar los límites de abrasión y deterioro de los componentes sujetos a desgaste, por ejemplo:

- poleas;
- cables (según norma ISO 4309), ejes y terminales de cable;
- tambores de cable;
- ganchos;
- forros de freno, discos, tambores;
- embragues;
- colectores utilizados en sistemas electromagnéticos y en barras conductoras;
- ruedas (metálicas o neumáticos);
- cadenas y piñones;
- carro y carriles de desplazamiento (según norma ISO 12488-1);
- rodillos guía

También deben indicarse instrucciones para conservar la capacidad de frenado de los frenos mecánicos que están sometidos a un mínimo desgaste gracias al rendimiento de sus sistemas operativos.

Se deben facilitar instrucciones para verificar (o permitir ensayo) el funcionamiento y ajuste de los sistemas de seguridad, por ejemplo el limitador de la capacidad nominal.

Se debe facilitar la información sobre el equipo de protección individual necesario, tales como arneses para protección contra caídas de altura, y sus puntos de amarre.

Deben identificarse los componentes potencialmente calientes, y se deben explicar sus protecciones y/o marcado.

Cuando sea necesario, deben darse instrucciones sobre el desecho de los materiales que son reemplazados durante el mantenimiento y en el desmontaje final.

Las instrucciones para comprobar el estado de una grúa exterior después de una caída de un rayo deben incluir lo siguiente: Cuando ha caído un rayo sobre la grúa o se considera que puede haber caído, se deben llevar a cabo los siguientes ensayos antes que la grúa vuelva a funcionar:

- se debe revisar visualmente el cable;
- se debe comprobar que las ruedas de carril y rodamientos no hagan ruido anómalo;
- se deben llevar a cabo ensayos funcionales de los limitadores de prueba de la grúa, de los dispositivos indicadores, etc.

El manual de las grúas con neumáticos debe incluir instrucciones sobre la inspección y mantenimiento de los neumáticos, ruedas y llantas, incluyendo por lo menos la presión de los neumáticos y el desmontaje de las llantas múltiples.

8.4. MARCADO DE CAPACIDADES NOMINALES

La capacidad nominal de la grúa es la carga máxima permitida que puede elevarse con los polipastos simultáneamente bajo los accesorios fijos de elevación de carga. La capacidad nominal debe estar marcada de forma clara sobre la viga principal de la grúa, ejemplos: "50 t" o "RC 50 t".

La capacidad nominal de cada polipasto debe marcarse por lo menos en su parte fija del accesorio de elevación de carga.

Si existe cualquier limitación relativa al uso simultáneo de los polipastos, debe marcarse bien sobre las consolas de mando o sobre las vigas.

Si la capacidad nominal de la grúa está limitada a valores inferiores en ciertas áreas de la viga o de la pluma, tales áreas y su capacidad nominal deben estar marcadas de forma clara sobre la estructura.

Las distintas capacidades nominales de los diferentes modos de funcionamiento deben marcarse de forma clara sobre la grúa.

9. SERÁ POR CUENTA DEL ADJUDICATARIO

Quedarán incluidos en el equipo los siguientes conceptos:

- Transporte de la totalidad del suministro hasta las instalaciones.
- Grúas de descarga y de manipulación.
- Montaje mecánico completo de suministro.
- Control eléctrico completo de suministro.
- Puesta en marcha de suministro.
- Realización de pruebas de carga y ensayos (cargas incluidas), así como asistencia técnica presencial durante las mismas.

- Entrega a su personal especializado la instalación lista para funcionar.
- Documentación en español. Documentación en soporte electrónico.

10. CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES

El adjudicatario declara conocer las obligaciones legislativas en materia medioambiental que pudieran resultar de aplicación de las actividades por él desarrolladas al amparo del presente contrato y se compromete a cumplir con todos los requisitos y exigencias legales que en materia de medio ambiente le sea de aplicación.

Asimismo, el adjudicatario será responsable de mantener acopiados, ordenados y correctamente almacenados los materiales y los equipos mecánicos y herramientas empleados durante la ejecución de las unidades de obra contratadas, cuidando que no se produzcan derrames, lixiviados, arrastres por el viento o cualquier otro tipo de contaminación sobre el suelo, las aguas o la atmósfera.

Los residuos generados en sus actividades serán entregados a Gestor Autorizado, el adjudicatario aportará al Consorci al inicio de la obra los "Certificados de Destino" para los residuos no peligrosos y/o los "Documentos de Aceptación" (indicando el código de identificación del residuo según el RD 833/1998), en el caso de los residuos peligrosos, siendo por cuenta del adjudicatario los gastos de su recogida, transporte y gestión.

Será responsabilidad del adjudicatario la correcta segregación de los residuos, y su adecuado almacenaje hasta su retirada, cuidando especialmente de:

- Cumplir las exigencias de segregación del RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Cumplir las prescripciones del Plan de Gestión de Residuos de la obra.
- Cumplir las instrucciones que el Jefe de Obra del Consorci o persona en quien delegue, en cuanto a prácticas ambientales establecidas en los procedimientos internos.
- Disponer los contenedores necesarios y específicos para cada tipo de residuo.
- Evitar poner en contacto residuos peligrosos con no peligrosos.
- Separar adecuadamente y no mezclar los residuos peligrosos entre sí.

Terminada la ejecución de las obras o trabajos de que se trate, el adjudicatario procederá a su inmediato desalojo, tanto de personal, maquinaria y equipos como de los sobrantes de material y residuos que se hubieran producido, aportando al Consorci certificado/s del Gestor/es donde se acredite/n las cantidades de residuos que se han entregado, clasificados por sus códigos L.E.R. según Orden MAM/304/2002, e indicando la obra de procedencia.

Del mismo modo, para maquinaria y vehículos, el adjudicatario no alterará los elementos de regulación

de la combustión o explosión de los motores de modo que se modifiquen las emisiones de gases, pudiendo demostrar que sus máquinas cumplen con los niveles de emisión autorizados mediante el análisis de emisión de gases realizado por un Organismo de Control Autorizado (OCA), cuando el CONSORCI PER LA GESTIO DE RESIDUS MUNICIPALS así lo requiera. En el caso de máquinas móviles que puedan circular por carretera, deberán tener pasada y aprobada en fecha y hora la Inspección Técnica de Vehículos. El adjudicatario declara cumplir como mínimo los planes de mantenimiento establecidos por el fabricante.

Asimismo, cuando el Consorci así lo requiera el adjudicatario acreditará la correcta gestión de los residuos peligrosos y no peligrosos que se generen durante el mantenimiento de su maquinaria y/o vehículos.

El adjudicatario, de acuerdo a la normativa que le afecte en cuanto a la actividad a realizar, declara su intención de reducir a lo estrictamente necesario el consumo de materias primas que comprometan la sostenibilidad de los ecosistemas naturales de los cuales se obtienen.

11. OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD LABORAL

Los colaboradores estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- - Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los colaboradores serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados, incluso será por cuenta del colaborador el coste de las protecciones individuales y colectivas necesarias para la correcta ejecución de la obra. Además, responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Así como la obligatoriedad de la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos. Se consideran recursos preventivos:

- a) Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

Dichos recursos preventivos deberán tener como mínimo la formación correspondiente a las funciones del nivel básico (50 horas), así como la capacidad, los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo.

En lo que respecta a los requisitos específicos en materia de Seguridad y Salud, el colaborador deberá observar una serie de requerimientos que, de forma documental, quedarán incorporados al contrato y formarán parte inseparable del mismo:

- a) Certificado de modelo de gestión de la prevención asumido por el empresario (servicio de prevención propio o externo).
- b) Designación de un responsable en temas de prevención de riesgos laborales ante el CONSORCI PER LA GESTIO DE RESIDUS MUNICIPALS o en su defecto, SECOMSA GESTIO, SL.
- c) Relación nominal del personal de la empresa colaboradora en obra, adjuntando a mes vencido una copia de los TCs.
- d) Certificado de Aptitud Médica de los trabajadores.
- e) Justificante de la entrega de la información a los trabajadores: se trata de un documento individualizado para cada uno de los trabajadores y deberá estar firmado por el propio trabajador.
- f) Justificante de haber impartido formación a trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales. Esta formación debe ser específica para el puesto de trabajo. El justificante es un documento que debe contener el temario recibido y estará firmado por los trabajadores y por la persona encargada de impartir dicha formación.
- g) Justificante de entregas de equipos de protección individual, haciendo referencia de los mismos.
- h) Justificante de aceptación y compromiso de cumplimiento del PSS (plan de seguridad y salud).
- i) Relación de maquinaria que se emplea en la obra, junto con su estado de mantenimiento y declaración de adecuación al R.D. 1215/97 (esto último en caso de maquinaria que esté fabricada con anterioridad al año 1995).
- j) Seguro de vida y de invalidez permanente establecido en convenio.

Esta documentación puede quedar ampliada según las cláusulas a añadir en el contrato marco y deberá ser actualizada cuando se presenten cambios con relación a la situación inicial.

Será causa inmediata de resolución del contrato el incumplimiento por parte del Colaborador de sus obligaciones en materia de seguridad y salud laboral para con el personal de él dependiente, así como la

falta de adecuación a la normativa vigente de seguridad, de la maquinaria y equipos que intervengan en la actuación objeto del contrato.

12. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR EN LA OFERTA

Será necesario cumplimentar de forma clara los siguientes aspectos, respetando el índice propuesto.

- 1. Memoria descriptiva de la propuesta técnica del suministro objeto del contrato conforme a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas**
- 2. Ficha técnica de todos los elementos ofertados, indicando cuáles no son de fabricación propia.**
- 3. Planos de implantación de los equipos (Grúa y vías de rodadura).**
- 4. Programa de puntos de inspección (PPI) y Memoria de cálculo (Tiempo del ciclo de trabajo).**
- 5. Documento informativo de pesos y reacciones sobre la estructura de la solución propuesta.**

Se incluirá en la oferta toda aquella documentación, catálogos, etc. Que permita comprobar que el material ofertado cumple con a las especificaciones fijadas en presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Para facilitar la revisión de la documentación proporcionada, se requiere que exclusivamente la documentación técnica, se proporcione adicionalmente en formato digital, ordenada de manera que con su impresión se genere una copia idéntica a la oferta presentada en papel. La oferta deberá incluir un índice detallado con toda la documentación aportada.

A petición del Consorci, se podrá solicitar documentación adicional durante toda la duración de la garantía comprometida por el adjudicatario referente al funcionamiento de los equipos. A modo de ejemplo, se podrá solicitar toda la configuración interna completa (todos los parámetros) de programación de los variadores, códigos de acceso a los mismos para su modificación de todos los parámetros (modo super administrador o ingeniería), manuales y despieces de recambios, programa de autómatas internos que puedan llevar los equipos, etc.