

CARIMBO DA ITAIPU BINACIONAL			
X	APROVADO	RESPONSÁVEIS	
	APROVADO C/ COMENTÁRIOS	SANGALLI	AGUERA
	NÃO APROVADO		
	CANCELADO		
	INFORMATIVO		
	APTO PARA ASSINATURA	EM CASO DE DOCUMENTO DE CONTRATO, A APROVAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DA SUA COMPLETA RESPONSABILIDADE PELO CUMPRIMENTO DAS OBRIGAÇÕES CONTRATUAIS.	
DATA		23/09/2025	

	<b>DOCUMENTO EMITIDO SOMENTE EM FORMATO DIGITAL</b> CONFIRMAR AUTENTICIDADE PELO SISTEMA DO ARQUIVO TÉCNICO DA ITAIPU BINACIONAL
---	---

3	REVISÃO ITENS 4,1, 5.1.1, 5.1.3, 5.1.6 E 5.1.8	SANGALLI	SANGALLI	23/04/2026
2	INCLUSÃO DA PALAVRA “MANUTENÇÕES” NO ITEM 4	SANGALLI	SANGALLI	19/03/2026
1	ALTERAÇÃO NOS ITENS 3, 5.1 E 5.1.1.	SANGALLI	SANGALLI	01/12/2025
Nº	DESCRIÇÃO	REVISOR(ES)	APROVAÇÃO	DATA

REVISÕES

					
EMISSÃO INICIAL		<b>FISCALIZAÇÃO ELETROMECCÂNICA</b>  <b>ENGENHARIA MECÂNICA</b>  <b>ÁREA INDUSTRIAL</b>  <b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA AQUISIÇÃO DE CAMINHÃO GUINDAUTO</b>			
ÁREA RESPONSÁVEL					
SOCM.DT					
DIVISÃO DE MONTAGEM ELETROMECCÂNICA					
DIRETORIA TÉCNICA					
AUTORIA		<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>			
GUILHERME SANGALLI					
VERIFICAÇÃO					
GABILAN ALDERETE, ALDO JAVIER JEDIEL LEVI RIBAS TEIXEIRA					
APROVAÇÃO					
JOSIAS AGUERA DA COSTA					
DATA	CONTROLE DO EMITENTE	FORMATO	CÓDIGO DE ITAIPU	PÁGINA	REVISÃO
07/08/2025	-	A4	1982-20-15508-P	1	R3

**SUMÁRIO**

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVO .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>DOCUMENTOS .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>ESCOPO .....</b>	<b>4</b>
4.1	ITENS A SEREM FORNECIDOS.....	4
<b>5</b>	<b>DESCRIÇÃO TÉCNICA .....</b>	<b>4</b>
5.1	CAMINHÃO GUINDAUTO .....	4
5.1.1	Especificação do caminhão .....	6
5.1.2	Especificação da carroceria .....	8
5.1.3	Especificação do guindaste .....	9
5.1.4	Especificação do controle remoto ....	12
5.1.5	Especificação do cesto acoplado duplo .....	13
5.1.6	Especificação do cesto acoplado simples.....	14
5.1.7	Especificação para o guincho de cabo .....	15
5.1.8	Especificação da broca perfuratriz 450MM .....	16
5.1.9	Especificação da broca perfuratriz 600MM .....	17
5.1.10	Especificação dos calços.....	18
5.1.11	Adesivação.....	18
<b>6</b>	<b>GARANTIA.....</b>	<b>19</b>
<b>7</b>	<b>MANUTENÇÕES.....</b>	<b>20</b>
7.1.1	Manutenção do caminhão .....	20
7.1.2	Manutenção do guindaste .....	21
<b>8</b>	<b>ENTREGA TÉCNICA .....</b>	<b>21</b>
<b>9</b>	<b>TREINAMENTO .....</b>	<b>21</b>
<b>10</b>	<b>LOCAL DE ENTREGA .....</b>	<b>22</b>

**SUMARIO**

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVO.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>DOCUMENTOS .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>ALCANCE.....</b>	<b>4</b>
4.1	ARTÍCULOS A PROPORCIONAR .....	4
<b>5</b>	<b>DESCRIPCIÓN TÉCNICA .....</b>	<b>4</b>
5.1	CAMIÓN COM GRUA.....	4
5.1.1.	Especificación del camión .....	6
5.1.2.	Especificación de la carrocería .....	8
5.1.3.	Especificaciones de la grúa .....	9
5.1.4.	Especificación del control remoto ....	12
5.1.5.	Especificación de canasta de doble acoplamiento.....	13
5.1.6.	Especificación de canasta acoplada simple.....	14
5.1.7.	Especificación del cabrestante de cable .....	15
5.1.8.	Especificaciones de la broca de perforación de 450 mm .....	16
5.1.9.	Especificaciones de la broca de perforación de 600 mm .....	17
5.1.10.	Especificación de calzas .....	18
5.1.11.	Aplicación del adhesivo .....	18
<b>6</b>	<b>GARANTÍA .....</b>	<b>19</b>
<b>7</b>	<b>MANTENIMIENTO .....</b>	<b>20</b>
7.1.1.	Mantenimiento de camiones .....	20
7.1.2.	Mantenimiento de la grúa .....	21
<b>8</b>	<b>ENTREGA TÉCNICA .....</b>	<b>21</b>
<b>9</b>	<b>ENTRENAMIENTO .....</b>	<b>21</b>
<b>10</b>	<b>UBICACIÓN DE ENTREGA .....</b>	<b>22</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Visando otimizar as operações e aumentar a eficiência no içamento e transporte de cargas no ambiente industrial, tornou-se necessária a aquisição do caminhão guindauto. Após análise técnica, foi escolhido um modelo equipado com guindaste hidráulico articulado, devido às suas vantagens operacionais e de segurança. Este equipamento destaca-se pela versatilidade, alta capacidade de carga e precisão nas operações, atendendo plenamente às necessidades logísticas da empresa. O caminhão guindauto proporciona maior eficiência no manuseio de materiais, reduzindo o tempo de operação e garantindo conformidade com as normas técnicas e de segurança vigentes.

## 2 OBJETIVO

Este documento tem como objetivo estabelecer os requisitos técnicos mínimos para a aquisição de um caminhão guindauto e todos seus acessórios.

## 3 DOCUMENTOS

O equipamento fornecido deve atender as seguintes normas e/ou documentos de referência:

- NR-12 - Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos.
- Declaração de homologação junto ao SENATRAN ou órgão competente.
- Declaração de homologação junto ao fabricante do caminhão chassi cabine ou do fabricante do guindaste.
- Certidões de registros da pessoa jurídica transformadora.
- Certidões de registros do engenheiro responsável.
- Cinco atestados de capacidade técnica.
- Manuais dos fabricantes com informações sobre manutenções preventivas.
- Diagramas elétricos.
- Diagramas hidráulicos.
- Certificado de Adequação às Leis de Trânsito (CAT) emitido em nome das Empresas transformadoras do veículo.

## 1 INTRODUCCIÓN

Para optimizar las operaciones y aumentar la eficiencia en la elevación y el transporte de cargas en un entorno industrial, se hizo necesaria la adquisición de un camión grúa. Tras un análisis técnico, se seleccionó un modelo equipado con una grúa hidráulica articulada por sus ventajas operativas y de seguridad. Este equipo destaca por su versatilidad, alta capacidad de carga y precisión operativa, satisfaciendo plenamente las necesidades logísticas de la empresa. El camión grúa proporciona una mayor eficiencia en el manejo de materiales, reduciendo el tiempo de operación y garantizando el cumplimiento de las normas técnicas y de seguridad vigentes.

## 2 OBJETIVO

El presente documento tiene como objetivo establecer los requisitos técnicos mínimos para la adquisición de un camión grúa y todos sus accesorios.

## 3 DOCUMENTOS

El equipo suministrado debe cumplir con las siguientes normas y/o documentos de referencia:

- NR-12 - Seguridad Laboral con Maquinaria y Equipo.
- Declaración de aprobación da DNRA u organismo competente.
- Declaración de aprobación del fabricante de la cabina del chasis del camión o del fabricante de la grúa.
- Certificados de registro de la entidad legal de fabricación.
- Certificados de registro del ingeniero responsable.
- Cinco certificados de capacidad técnica.
- Manuales del fabricante con información sobre mantenimiento preventivo.
- Diagramas eléctricos.
- Diagramas hidráulicos.
- Documento que certifica el vehículo en Paraguay y garantiza que cumple con las normas de seguridad, emisiones, iluminación, dimensiones y requisitos técnicos, emitido a nombre de las empresas de transformación de vehículos.

#### 4 ESCOPO

O escopo abrange o fornecimento de um caminhão guindauto novo, incluindo todos os acessórios especificados, devidamente montados e totalmente compatíveis entre si. O escopo também contempla o treinamento, entrega técnica, manutenções e o transporte até a Usina Hidrelétrica de Itaipu.

##### 4.1 ITENS A SEREM FORNECIDOS

A contratada deverá fornecer todos os equipamentos listados na Tabela 1.

#### 4 ALCANCE

El alcance del trabajo incluye el suministro de un camión grúa nuevo, con todos los accesorios especificados, correctamente ensamblado y totalmente compatible entre sí. También incluye la capacitación, la entrega técnica, mantenimiento y el transporte a la Central Hidroeléctrica de Itaipú.

##### 4.1 ARTÍCULOS A PROPORCIONAR

El contratista debe proporcionar todos los equipos enumerados en la Tabla 1.

Tabela 1 – RELAÇÃO DE PRODUTOS

Tabla 1 – LISTA DE PRODUCTOS

DESCRIÇÃO DO PRODUTOS (Português)	LISTA DE PRODUCTOS (Español)	QTD	REFERÊNCIA
CAMINHÃO CHASSIS CABINE	CHASIS DE CAMIÓN CON CABINA	1 UN	Título 5.1.1
CARROCERIA CARGA SECA	CAJA DE CARGA SECA	1 UN	Título 5.1.2
GUINDASTE ARTICULADO	GRÚA ARTICULADA	1 UN	Título 5.1.3
CONTROLE REMOTO	CONTROL REMOTO	1 UN	Título 5.1.4
CESTO ACOPLADO DUPLO	CANASTA DE DOBLE ACOPLADA	1 UN	Título 5.1.5
CESTO ACOPLADO SIMPLES	CANASTA ACOPLADA SIMPLE	1 UN	Título 5.1.6
GUINCHO DE CABO	CABRESTANTE DE CABLE	1 UN	Título 5.1.7
BROCA PERFURATRIZ 450MM	BROCA DE PERFORACIÓN 450 MM	1 UN	Título 5.1.8
BROCA PERFURATRIZ 600MM	BROCA DE PERFORACIÓN 600 MM	1 UN	Título 5.1.9
CALÇOS PARA SAPATA	CUÑAS PARA ZAPATA	8 UN	Título 5.1.10
ADESIVAÇÃO	APLICACIÓN DEL ADHESIVO	1 UN	Título 5.1.11

#### 5 DESCRIÇÃO TÉCNICA

Nos itens subsequentes são estabelecidos requisitos mínimos desta especificação técnica.

##### 5.1 CAMINHÃO GUINDAUTO

Caminhão guindauto, equipado com guindaste hidráulico articulado, montado sobre o chassi e projetado para operações de movimentação e içamento de cargas.

O veículo deverá ser entregue devidamente registrado e licenciado em nome da Itaipu, em conformidade com a legislação vigente no país de origem da fornecedora. Todas as despesas relacionadas ao emplacamento, incluindo taxas e encargos obrigatórios, serão de responsabilidade da fornecedora.

O veículo deve ser entregue livre de quaisquer restrições ou pendências financeiras, incluindo impostos, taxas ou demais encargos exigidos pela legislação aplicável no país de origem da compra.

#### 5 DESCRIPCIÓN TÉCNICA

En los siguientes ítems se establecen los requisitos mínimos de esta especificación técnica.

##### 5.1 CAMIÓN COM GRUA

Un camión grúa equipado con una grúa hidráulica articulada montada sobre el chasis y diseñado para operaciones de manipulación y elevación de carga.

El vehículo deberá entregarse debidamente matriculado y con licencia a nombre de Itaipú, de acuerdo con la legislación vigente en el país de origen del proveedor. Todos los gastos relacionados con la matriculación, incluidas las tasas y cargos obligatorios, serán responsabilidad del proveedor.

El vehículo deberá entregarse libre de cualquier restricción u obligación financiera, incluidos impuestos, tasas u otros cargos exigidos por la legislación aplicable en el país de origen.

Além disso, deverão ser fornecidos todos os itens obrigatórios por legislação, tais como estepe, macaco, chave de roda, triângulo de sinalização, extintor de incêndio e manuais do proprietário.

Todas as adaptações solicitadas para o veículo deverão ser realizadas por empresa especializada, homologada pelo SENATRAN ou órgão competente do país de origem, em conformidade com as leis aplicáveis, mantendo a garantia original de fábrica do veículo. Após a transformação, as adaptações também passarão a ser consideradas como originais.

Também as empresas que realizaram a transformação do veículo chassis cabine para guindauto, deverão apresentar declaração de homologação do fabricante do chassi ou do fabricante do guindaste.

Deverá ser apresentada certidão de registro da pessoa jurídica transformadora e do engenheiro mecânico responsável junto ao Conselho de Engenharia do país de origem, conforme a legislação vigente.

Apresentar ao menos cinco atestados de capacidade técnica da empresa que fará a transformação do veículo, emitido por qualquer órgão público ou entidade privada do país de origem, com as respectivas ARTs dos projetos ou documento comprobatório, conforme a legislação vigente. Nestes atestados devem constar as transformações satisfatórias de caminhões guindautos.

Apresentação dos documentos técnicos da transformação do veículo como, manual do fabricante de cada equipamento, diagramas hidráulicos e elétricos. Os manuais dos fabricantes devem contemplar também as informações para uma perfeita manutenção preventiva.

A contratada deverá entregar, em até 14 (quatorze) dias úteis após o recebimento da Ordem de Início de Fornecimento, cópia do Certificado de Adequação às Leis de Trânsito – CAT ou documento equivalente do país de origem, emitido em nome das Empresas transformadoras do veículo.

A contratada deverá apresentar juntamente com a proposta comercial o projeto completo contendo informações sobre o caminhão chassis, a carroceria, o guindaste e seus acessórios. O projeto será avaliado e aprovado pela ITAIPU em até 30 dias corridos. Apenas após a aprovação do projeto a proposta será validada e o fornecimento poderá ser autorizado.

A Itaipu se reserva ao direito de enviar fiscais, com o objetivo de acompanhar qualquer

Además, se deben proporcionar todos los elementos exigidos por ley, como llanta de repuesto, gato, llave para llantas, triángulo de advertencia, extintor y manuales del propietario.

Todas las modificaciones solicitadas al vehículo deben ser realizadas por una empresa especializada, autorizada por el DNRA o la autoridad competente del país de origen, de conformidad con la legislación aplicable, manteniendo la garantía original de fábrica del vehículo. Tras la modificación, estas también se considerarán piezas originales.

Las empresas que realizaron la conversión del vehículo de chasis con cabina a grúa también deben presentar una declaración de aprobación del fabricante del chasis o de la grúa.

Se deberá presentar certificado de registro de la persona jurídica transformante y del ingeniero mecánico responsable ante la autoridad competente del país de origen, de acuerdo con la legislación vigente.

Presentar al menos cinco certificados de capacidad técnica de la empresa que realizará la transformación del vehículo, expedidos por cualquier organismo público o entidad privada del país de origen, con los respectivos documentos de soporte, de acuerdo con la legislación vigente. En estos certificados deberán constar las transformaciones satisfactorias de los camiones con grúa.

Presentación de la documentación técnica relacionada con la conversión del vehículo, como el manual del fabricante de cada equipo y los diagramas hidráulicos y eléctricos. Los manuales del fabricante también deben incluir información para un mantenimiento preventivo óptimo.

El contratista deberá entregar, dentro de los 14 (catorce) días hábiles siguientes a la recepción de la Orden de Inicio de Suministro, copia del Certificado de Conformidad a las Leyes de Tránsito – CAT o documento equivalente del país de origen, emitido a nombre de las empresas de transformación del vehículo.

El contratista deberá presentar, junto con la propuesta comercial, un plano de diseño completo que contenga información sobre el chasis, la carrocería, la grúa y sus accesorios del camión. El diseño será evaluado y aprobado por ITAIPU en un plazo de hasta 30 días corridos. Solo después de su aprobación, se validará la propuesta y se autorizará el suministro.

Itaipu se reserva el derecho de enviar inspectores para supervisar cualquier etapa del

etapa da montagem do objeto contratado, objetivando verificar sua conformidade com as especificações técnicas.

Devido às características do veículo, o primeiro emplacamento será realizado em nome da contratada, com posterior transferência de propriedade para a Itaipu. A transferência somente será autorizada após a regularização da documentação junto aos órgãos de trânsito e sua devida apresentação e validação pela área gestora.

O veículo deverá ser entregue com o tanque de combustível cheio e adesivado conforme o layout em anexo.

Só será admitida a oferta de veículo automotor que utilize combustível renovável.

Só será admitida a oferta de veículo automotor que atenda aos limites máximos de ruídos fixados nas Resoluções CONAMA nº 272/2000.

Só será admitida a oferta de veículo automotor que além de atender aos limites máximos de emissão de poluentes provenientes do escapamento fixados no âmbito do Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores – PROCONVE, conforme Resolução CONAMA nº 415/2009, possua também classificação de no mínimo três estrelas no programa Nota Verde que é decorrente do PROCONVE.

A pintura do veículo deve ser efetuada com tintas à base de água

O veículo ofertado deve cumprir com as normas de ergonomia internacional, tais como a norma ISO 16121-1, 16121-4 ou certificação equivalente.

Por fim, a contratada deverá realizar os serviços de entrega técnica, incluindo instruções de uso e operação do equipamento.

### 5.1.1 Especificação do caminhão

Veículo do tipo chassi-cabine, adequado para receber a instalação de um guindaste hidráulico articulado e uma carroceria para carga seca. Deve possuir estrutura robusta, adequada para operações de içamento e transporte de cargas, garantindo segurança e eficiência.

O veículo deverá atender as características abaixo:

- Caminhão tipo chassis cabine;
- Zero quilometro;

montaje del elemento contratado, a fin de verificar su cumplimiento con las especificaciones técnicas.

Debido a las características del vehículo, la matrícula inicial se emitirá a nombre del contratista, con la consiguiente transferencia de propiedad a Itaipu. La transferencia solo se autorizará después de que la documentación se haya regularizado ante las autoridades de tránsito y haya sido debidamente presentada y validada por la gerencia.

El vehículo deberá entregarse con el tanque de combustible lleno y con las calcomanías adheridas según el diseño adjunto.

Sólo será admitida la oferta de vehículo automotor que utilice combustible renovable.

Sólo será admitida la oferta de vehículo automotor que atienda a los límites de ruidos fijados en la Ley Nº 1.100/97 de Polución Sonora.

Sólo será admitida la oferta de vehículo automotor que cumpla la Ley Nº 5211/14 de la calidad del aire y la Resolución SEAM Nº 259/15, por la cual se establece parámetros de calidad del aire.

La pintura del vehículo debe ser efectuada con pinturas a base de agua.

El vehículo ofertado debe cumplir con las normas de ergonomía internacional, tales como la norma ISO 16121-1 16121-4 o certificación equivalente.

Por último, el contratista deberá proporcionar servicios de entrega técnica, incluyendo instrucciones de uso y operación del equipo.

### 5.1.1. Especificación del camión

Vehículo con chasis-cabina, apto para la instalación de una grúa hidráulica articulada y una carrocería para carga seca. Debe tener una estructura robusta, adecuada para la elevación y el transporte de cargas, garantizando la seguridad y la eficiencia.

El vehículo debe cumplir con las siguientes características:

- Camión con chasis-cabina;
- Motor de kilómetro cero;

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ano e modelo de fabricação 2025 ou superior;</li> <li>• Cor externa predominante branca ou prata;</li> <li>• Peso bruto total teórico (PBT) mínimo de 17.000 kg;</li> <li>• Capacidade de carga mínima de 10.500 kg;</li> <li>• O veículo deve possuir apenas dois eixos, sendo o dianteiro com rodado simples e o traseiro com rodado duplo;</li> <li>• Possuir distância entre eixo mínima de 4,7 metros;</li> <li>• Possuir motor de 6 cilindro que atende a norma de emissões Euro 5 ou superior;</li> <li>• Potência mínima de 280cv;</li> <li>• Movido a biodiesel;</li> <li>• Possuir transmissão automática ou automatizada, com no mínimo 10 marchas;</li> <li>• Possuir pneus com raio mínimo de 22,5 polegadas;</li> <li>• Possuir sistema de assistente de partida em rampa;</li> <li>• Possuir chave geral para desligamento da energia elétrica, instalada em local externo e de fácil acesso;</li> <li>• Coluna de direção com regulagem de altura e profundidade;</li> <li>• Banco do motorista com suspensão pneumática e regulagem de altura;</li> <li>• Possuir controle de estabilidade e tração;</li> <li>• Direção hidráulica ou elétrica;</li> <li>• Possuir ar-condicionado quente e frio;</li> <li>• Freio de serviço a ar comprimido com ABS;</li> <li>• Possuir freios de estacionamento e de motor;</li> <li>• Módulo eletrônico para acelerador externo;</li> <li>• Jogo de tapetes de borracha;</li> <li>• Película de proteção solar (insulfilm), em todos os vidros, com percentual de transparência de 75%;</li> <li>• O veículo deve ser equipado com vidros elétricos com módulo keyless, travas elétricas e sistema de alarme antifurto, todos integrados à chave original (ignição) para acionamento;</li> <li>• Tanque de combustível de no mínimo 250 litros;</li> <li>• Possuir airbag motorista e passageiros;</li> <li>• Sistema de basculante da cabine com sistema eletro-hidráulica ou hidráulico;</li> <li>• Central multimídia com conexões Bluetooth e USB;</li> <li>• Possuir câmera de ré integrada a central multimídia;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Año y modelo de fabricación 2025 o posterior;</li> <li>• Color exterior predominantemente blanco o plateado;</li> <li>• Peso bruto vehicular mínimo (PBV) de 17.000 kg;</li> <li>• Capacidad de carga útil mínima de 10.500 kg;</li> <li>• El vehículo debe tener solo dos ejes, con el eje delantero de una sola rueda y el trasero de dos ruedas;</li> <li>• Distancia entre ejes mínima de 4,7 metros;</li> <li>• Motor de 6 cilindros que cumpla con la normativa de emisiones euro 5 o superior;</li> <li>• Potencia mínima de 280cv;</li> <li>• Motor biodiésel;</li> <li>• Contar con transmisión automática o automatizada, con un mínimo de 10 marchas;</li> <li>• Tener llantas con un radio mínimo de 22.5 pulgadas;</li> <li>• Tener un sistema de asistencia de arranque en pendiente;</li> <li>• Contar con un interruptor principal para desconectar la corriente eléctrica, instalado externamente y de fácil acceso;</li> <li>• Columna de dirección con ajuste de altura y profundidad;</li> <li>• Asiento del conductor con suspensión neumática y ajuste de altura;</li> <li>• Control de estabilidad y tracción;</li> <li>• Dirección asistida o eléctrica;</li> <li>• Aire acondicionado frío y calor;</li> <li>• Frenos de servicio de aire comprimido con ABS;</li> <li>• Freno de estacionamiento y de motor;</li> <li>• Módulo electrónico para acelerador externo;</li> <li>• Juego de alfombrillas de goma;</li> <li>• Película de protección solar (lámina para ventanas), en todos los vidrios, con un porcentaje de transparencia del 75%;</li> <li>• El vehículo debe estar equipado con elevalunas eléctricos con módulo sin llave, cierre centralizado y sistema de alarma antirrobo, todo integrado con la llave original (de encendido) para su funcionamiento;</li> <li>• Depósito de combustible de al menos 250 litros;</li> <li>• Airbags para conductor y pasajero;</li> <li>• Sistema de inclinación de cabina con sistema electrohidráulico o hidráulico;</li> <li>• Centro multimedia con conexiones Bluetooth y USB;</li> </ul> |
|---|---|

- Possuir ao menos dois bancos na cabine, com apoio de cabeça e cinto 3 pontas;
- Possuir proteção para o cárter;
- Dispositivo sonoro indicador de marcha à ré;
- Espelhos laterais com defletor e controle eletrônico de posição.

Modelo de referência EX18 PAVISE AMT 4X2 da fabricante HYUNDAI, modelo ATEGO 1733 da fabricante MERCEDES BENZ, CONSTELLATION 18.320 da fabricante VOLKSWAGEN ou similares técnicos.

- Disponer de una cámara de visión trasera integrada en el centro multimedia;
- Contar con al menos dos asientos en la cabina, con reposacabezas y cinturones de seguridad de tres puntos;
- Contar con protección para el cárter;
- Indicador acústico de marcha atrás;
- Retrovisores laterales con deflector y control electrónico de posición.

Modelo de referencia EX18 PAVISE AMT 4X2 del fabricante HYUNDAI, modelo ATEGO 1733 da fabricante MERCEDES BENZ, CONSTELLATION 18.320 da fabricante VOLKSWAGEN o equipamiento técnico similar.



Imagem 1 – CAMINHÃO CHASSIS CABINE  
Imagen 1 – CHASIS DE CAMIÓN CON CABINA

#### 5.1.2 Especificação da carroceria

Carroceria para carga seca, destinada para transporte de cargas paletizadas e perfis metálicos, a ser instalada em conjunto com os demais itens dessa especificação, conforme características abaixo:

- Fabricada em aço estrutural, resistente à torção e impactos;
- Comprimento interno mínimo de 6,1 metros;
- Vetado alongamento do chassi original;
- Largura da carroceria deve ser igual ou maior que a largura da cabine do caminhão;
- Altura interna da carroceria entre 0,4 e 0,5 metros;
- Possuir perfis laterais e traseiro perfurados ou possuir dispositivos para posicionamento de ganchos/catracas de amarração;
- Para-choque traseiro escamoteável e em conformidade com leis aplicáveis;
- Proteção laterais em alumínio e em conformidade com as leis aplicáveis;
- Possuir para-lamas, para barro, iluminação em led e faixas refletivas em conformidade com leis aplicáveis;
- Pintura predominante da carroceria na mesma cor e tonalidade com a cabine do caminhão;
- Tampas laterais, traseira e fueiros removíveis;

#### 5.1.2. Especificación de la carrocería

Carrocería para carga seca, diseñada para el transporte de carga paletizada y perfiles metálicos, para su instalación en conjunto con los demás elementos de esta especificación, de acuerdo con las siguientes características:

- Fabricada en acero estructural, resistente a la torsión y a los impactos;
- Longitud interna mínima de 6,1 metros;
- Prohibido el alargamiento del chasis original;
- El ancho de la carrocería debe ser igual o mayor que el ancho de la cabina del camión;
- Altura interna de la carrocería entre 0,4 y 0,5 metros;
- Perfiles laterales y traseros perforados o dispositivos para la colocación de ganchos/trinquetes de amarre;
- Parachoques trasero retráctil conforme a la legislación aplicable;
- Protección lateral de aluminio conforme a la legislación aplicable;
- Guardabarros, iluminación LED y bandas reflectantes conforme a la legislación aplicable;
- Carrocería pintada predominantemente del mismo color y tono que la cabina del camión;
- Tapas laterales, traseras y de puntal desmontables;



- Possuir ao menos duas tampas cada laterais;
- O sistema de travamento das tampas deverá ser do tipo engate rápido, com dispositivos de ação mecânica que permitam o travamento e destravamento manual, sem a necessidade de ferramentas. Fica vedado a utilização de elementos de fixação convencionais, tais como parafusos, porcas, pinos com travas tipo argola ou similares;
- O assoalho da região de carga deve ser fabricado em chapa de aço xadrez, com espessura mínima de 4 mm. Sobre essa chapa de aço, deverá ser instalada uma camada de chapas de compensado naval com espessura mínima de 15 mm. O compensado naval deve cobrir perfeitamente toda a área de carga e pode ser fixado ou apenas acomodado, conforme avaliação do fabricante. Sua finalidade é proteger as estruturas pintadas e permitir fácil substituição quando necessário;
- Possuir ao menos duas caixas de ferramenta com trincos de engate rápido nas portas e com tamanhos mínimos de 0.15m<sup>3</sup> cada ou adequado ao espaço disponível, com objetivo de armazenar cintas e maninhas de içamentos.
- Contar com al menos dos tapas a cada lado;
- El sistema de cierre de las tapas deberá ser del tipo de enganche rápido, con dispositivos de acción mecánica que permitan el bloqueo y desbloqueo manual, sin necesidad de herramientas. Queda prohibido el uso de elementos de fijación convencionales, tales como tornillos, tuercas, pasadores con trabas tipo anillo u otros similares;
- El piso de la zona de carga debe estar fabricado en chapa de acero antideslizante ("xadrez"), con un espesor mínimo de 4 mm. Sobre dicha chapa de acero, deberá instalarse una capa de placas de madera terciada naval (contrachapado marino) con un espesor mínimo de 15 mm. El contrachapado marino debe cubrir perfectamente toda el área de carga y puede estar fijado o simplemente apoyado, según evaluación del fabricante. Su finalidad es proteger las estructuras pintadas y permitir un fácil reemplazo cuando sea necesario;
- Debe contar con al menos dos cajas de herramientas con pestillos de enganche rápido en las puertas y con un volumen mínimo de 0,15 m<sup>3</sup> cada una, o adecuado al espacio disponible, con el objetivo de almacenar cintas y eslingas de izaje.

Modelo de referência CARROCERIA PARA CARGA SECA da fabricante RANDON ou similares técnicos.

Modelo de referencia CARROCERÍA PARA CARGA SECA del fabricante RANDON o equipo técnico similar.



Imagem 2 - CARROCERIA PARA CARGA SECA

Imagen 2 – CAJA DE CARGA SECA

### 5.1.3 Especificação do guindaste

Equipamento montado sobre um veículo, projetado para movimentação e içamento de cargas por meio de braços articulados acionados hidráulicamente. Possui sistema de controle preciso, permitindo operação segura e eficiente em diferentes tipos de serviços, como carga e descarga de materiais. O equipado deverá ser compatível com todos os acessórios dessa

### 5.1.3. Especificaciones de la grúa

Equipo montado en vehículo, diseñado para mover y elevar cargas mediante brazos articulados de accionamiento hidráulico. Cuenta con un sistema de control preciso que permite una operación segura y eficiente en diversos tipos de servicios, como la carga y descarga de materiales. El equipo debe ser compatible con todos los accesorios de esta especificación técnica, como

especificação técnica, como guincho a cabo, cesto aéreo, controle remoto.

O guindaste deverá atender as demais características abaixo:

- Guindauto hidráulico montado entre a cabine e a carroceria;
- Sistema eletrônico integrado, com limitador de movimentos, aviso luminoso e sonoro, parada de emergência de ambos os lados, indicador de inclinação de ambos os lados e sensor de posicionamento dos estabilizantes laterais;
- Sistema de monitoramento de estabilidade e capacidade de carga, que ajusta automaticamente o limite de carga de acordo com a abertura dos braços das sapatas;
- Possuir limitador de momento eletrônico;
- Possuir inclinômetro eletrônico (LMI);
- Kit NR-12 completo;
- Plataforma de operação em ambos os lados, fabricada em aço de alta resistência com chapa xadrez nas áreas de acesso e com degraus dobráveis, para proteção e aumento de visibilidade do operador;
- O equipamento deverá possuir capacidade mínima de içamento de 4.300 kg a uma distância horizontal de 4,3 metros. Na condição de extensão máxima da lança hidráulica, a capacidade de carga deverá ser superior a 900 kg.
- Possuir torque de giro igual ou superior a 2.800 kgf/m.
- Possuir ao menos 6 lanças hidráulicas;
- O guindaste deve possuir um alcance horizontal mínimo de 16,5 metros, utilizando exclusivamente as lanças hidráulicas;
- O guindaste deve possuir um alcance vertical mínimo de 19,5 metros, utilizando exclusivamente as lanças hidráulicas;
- Deve ter um PBT mínimo para instalação inferior ao do caminhão especificado no ponto 5.1.1 ou inferior a 17.000 kg;
- Possuir bomba hidráulica de pistões com vazão mínima de 70 litros por minuto e pressão de trabalho superior a 290 bar;
- Possuir manômetro com indicação da pressão do óleo hidráulico;
- Possuir ângulo de giro igual ou superior a 400°;
- O equipamento deve possuir dois estabilizadores frontais e dois traseiros, com

cabrestante de cable, cesta aérea y control remoto.

La grúa debe cumplir con las siguientes características adicionales:

- Grúa hidráulica montada entre la cabina y la carrocería;
- Sistema electrónico integrado con limitador de movimiento, aviso luminoso y acústico, parada de emergencia en ambos lados, indicador de inclinación en ambos lados y sensor de posición del estabilizador lateral;
- Sistema de control de estabilidad y capacidad de carga, que ajusta automáticamente el límite de carga en función de la apertura de los brazos estabilizadores;
- Limitador de momento electrónico;
- Inclinómetro electrónico (LMI);
- Kit completo NR-12;
- Plataforma de operación a ambos lados, fabricada en acero de alta resistencia con placas estriadas en las zonas de acceso y escalones plegables para la protección del operador y una mayor visibilidad;
- El equipo debe tener una capacidad de elevación mínima de 4300 kg a una distancia horizontal de 4,3 metros. Con la pluma hidráulica en su máxima extensión, la capacidad de carga debe ser superior a 900 kg.
- El equipo deberá poseer un torque de giro igual o superior a 2.800 kgf/m;
- Contar con al menos 6 brazos hidráulicos;
- La grúa debe tener un alcance horizontal mínimo de 16,5 metros, utilizando únicamente los brazos hidráulicos;
- La grúa debe tener un alcance vertical mínimo de 19,5 metros, utilizando únicamente los brazos hidráulicos;
- Debe tener un peso bruto vehicular (GVW) mínimo para la instalación inferior al del camión especificado en el punto 5.1.1 o inferior a 17.000 kg;
- Disponer de una bomba hidráulica de pistón con un caudal mínimo de 70 litros por minuto y presión de trabajo superior a 290 bar;
- Contar con un manómetro que indique la presión del aceite hidráulico;
- Tener un ángulo de giro igual o superior a 400°;
- El equipo debe contar con dos estabilizadores delanteros y dos traseros, con accionamiento

- acionamento totalmente hidráulico para extensão, recolhimento, subida e descida;
- Sapatas com sistema de ajuste articulado para melhor adaptação e distribuição de peso em terrenos irregulares;
  - Possuir largura com os estabilizadores acionados de no mínimo 5,5 metros;
  - Possuir ao menos dois indicadores de nível, instalado em locais de fácil visualização para o operador;
  - Possuir bomba manual para acionamento em caso de pane;
  - Possuir capas ou dispositivos de proteções para as mangueiras;
  - Possuir capacidade do reservatório hidráulico de no mínimo 180 litros;
  - Possuir filtro de óleo com indicação de saturação;
  - Possuir visor de nível de óleo hidráulico;
  - Possuir trocador de calor e termômetro para o óleo hidráulico;
  - Possuir sistema de aceleração elétrico ou eletrônico;
  - Pintura predominante do guindaste na mesma cor e tonalidade com a cabine do caminhão, quando disponível pelo fabricante;
  - Possuir válvula limitadora de momento de carga para proteção contra esforço excessivo;
  - Possuir sistema de válvulas com regeneração de fluxo do fluido hidráulico, de forma a otimizar seu uso e melhorar a eficiência do sistema;
  - Possuir Inclinômetro para realizar o monitoramento da inclinação do conjunto (caminhão e guindaste), alertando com alarme sonoro e luminoso quando a inclinação máxima de 5° for atingida, isso reduz os acidentes por tombamento nas operações;
  - Possuir semáforo para informar a capacidade de carga do guindaste com indicação sonora e visual. Possibilitando a visualização da capacidade de carga do equipamento a distância, prevenindo as pessoas em caso de sobrecarga do equipamento;
  - Possuir Iluminação de segurança para ambientes de pouca luminosidade. Contando com iluminação no mínimo no painel de comando e nos cilindros de estabilização;
  - Proteção contra sobrecarga, não permitindo que a capacidade máxima de carga do guindaste seja ultrapassada;

- totalmente hidráulico para extensión, retracción, elevación y descenso;
- Patines con sistema de ajuste articulado para una mejor adaptación y distribución del peso en terrenos irregulares;
  - Tener un ancho con los estabilizadores activados de al menos 5,5 metros;
  - Contar con al menos dos indicadores de nivel, instalados en lugares fácilmente visibles para el operador;
  - Contar con una bomba manual para su activación en caso de avería;
  - Contar con cubiertas o dispositivos de protección para las mangueras;
  - Tener un depósito hidráulico con una capacidad mínima de 180 litros;
  - Contar con un filtro de aceite con indicador de saturación;
  - Contar con una mirilla de nivel de aceite hidráulico;
  - Disponer de un intercambiador de calor y un termómetro para el aceite hidráulico;
  - Contar con un sistema de aceleración eléctrico o electrónico;
  - Pintura predominante de la grúa en el mismo color y tono que la cabina del camión, cuando esté disponible por el fabricante;
  - Contar con una válvula limitadora de momento de carga para proteger contra esfuerzos excesivos;
  - Contar con un sistema de válvulas con regeneración del flujo de fluido hidráulico, con el fin de optimizar su uso y mejorar la eficiencia del sistema;
  - Contar con un inclinómetro para monitorear la inclinación del conjunto (camión y grúa), que emita una alarma sonora y visual al alcanzar la inclinación máxima de 5°, reduciendo así los accidentes por vuelco durante la operación;
  - Contar con un semáforo que indique la capacidad de carga de la grúa con una indicación sonora y visual. Esto permite visualizar la capacidad de carga del equipo a distancia, evitando que el personal lo sobrecargue;
  - Contar con iluminación de seguridad para entornos con poca luz. Proveer al menos iluminación en el panel de control y los cilindros de estabilización;

- Equipado com sistema de alerta sonoro e luminoso para o fechamento dos estabilizadores, de fácil visualização pelo motorista;
- Equipado com sistema de alerta sonoro e luminoso para sinalização do correto posicionamento das lanças em modo de transporte, de fácil visualização pelo motorista.

Modelo de referência GUINDASTE MC.23607 (C) da fabricante MASAL, modelo PK.23500 (E) da fabricante PALFINGER ou similares técnicos.

- Protección contra sobrecargas, evitando que se exceda la capacidad de carga máxima de la grúa;
- Equipado con un sistema de advertencia audible y visual para el cierre de los estabilizadores, fácilmente visible para el conductor;
- Equipado con un sistema de advertencia audible y visual para indicar la correcta posición de los brazos en modo de transporte, fácilmente visible para el conductor.

Modelo de referencia GUINDASTE MC.23607 (C) del fabricante MASAL, modelo PK.23500 (E) del fabricante PALFINGER o especificaciones técnicas similares.



Imagem 3 – GUINDASTE ARTICULADO  
Imagen 3 – GRÚA ARTICULADA

#### 5.1.4 Especificação do controle remoto

O caminhão guindauto deve possuir um controle remoto compatível, projetado para operar guindauto com foco em segurança, praticidade e eficiência.

O modelo do kit do controle deve ser compatível e homologado do fabricante do guindaste, descrito no item 6.1.3.

O controle do guindaste deverá atender as demais características abaixo:

- Possuir controle de movimentos básicos como giro, elevação, inclinação e extensão de lança;
- Ter suporte para operações de acessórios como guincho de cabo, broca perfuratriz, clamshell e saca poste;
- Ter pelo menos 4 níveis de ajuste de velocidade dos movimentos;
- Possuir a função de ligar/desligar o motor do caminhão diretamente pelo controle remoto;
- Ter ao menos 12 frequências de rádio distintas e automáticas, evitando interferência com outros equipamentos;

#### 5.1.4. Especificación del control remoto

El camión grúa debe contar con un control remoto compatible, diseñado para operar la grúa priorizando la seguridad, la comodidad y la eficiencia.

El modelo del kit de control debe ser compatible y estar aprobado por el fabricante de la grúa, como se describe en el punto 6.1.3.

El control de la grúa debe cumplir con las siguientes características:

- Controlar movimientos básicos como giro, elevación, inclinación y extensión de la pluma;
- Admitir operaciones con accesorios como cabrestante de cable, barrena, biela y extractor de pértigas;
- Contar con al menos 4 niveles de ajuste de velocidad de movimiento;
- Poder encender/apagar el motor del camión directamente desde el control remoto;
- Contar con al menos 12 frecuencias de radio distintas y automáticas, evitando interferencias con otros equipos;

- Indicador de capacidade de carga e alerta de sobrecarga;
- Possuir cinto com alça para o pescoço;
- Duas baterias recarregáveis;
- Carregador de bateria automático;
- Possuir cabo de ao menos 10 metros de comprimento para operações com fio, permitindo operações diretamente no controle e distante do equipamento.

Modelo de referência CONTROLE REMOTO da fabricante PALFINGER ou similares técnicos.

- Indicador de capacidad de carga y advertencia de sobrecarga;
- Contar con un cinturón con correa para el cuello;
- Dos baterías recargables;
- Cargador automático de baterías;
- Contar con un cable de al menos 10 metros de longitud para operaciones con cable, permitiendo realizar operaciones directamente en el control y lejos del equipo.

Modelo de referencia CONTROL REMOTO del fabricante PALFINGER o modelos técnicos similares.



Imagem 4 – CONTROLE REMOTO  
Imagen 4 – CONTROL REMOTO

#### 5.1.5 Especificação do cesto acoplado duplo

Cesto destinado para operação de elevação em atividades de manutenção, inspeção e montagem em altura, a ser utilizado acoplado com caminhões guindauto.

O cesto acoplado deve ser um equipamento versátil, possibilitando elevar além de pessoas, movimentar e transportar cargas.

O modelo do cesto deve ser compatível e homologado do fabricante do guindaste descrito no item 6.1.3.

O cesto deverá atender as demais características abaixo:

- Possuir ocupação para dois trabalhadores;
- Deve atender todos os requisitos da NR12, principalmente o anexo XII;
- Possuir nivelamento automático ativo;
- Possui bloqueio das funções do guindaste quando o cesto atingir um desnível superior a 5°;
- Possibilitar os comandos de movimentação no cesto via rádio frequência;

#### 5.1.5. Especificación de canasta de doble acoplamiento

Una canasta diseñada para operaciones de elevación en actividades de mantenimiento, inspección y montaje en altura, para su uso acoplado a camiones grúa.

La canasta acoplada debe ser un equipo versátil que permita la elevación, el movimiento y el transporte de cargas, además de personas.

El modelo de canasta debe ser compatible y estar homologado por el fabricante de la grúa descrito en el punto 6.1.3.

La canasta debe cumplir las siguientes características adicionales:

- Tener capacidad para dos trabajadores;
- Cumplir con todos los requisitos de la NR12, especialmente el Anexo XII;
- Contar con nivelación automática activa;
- Contar con bloqueo de las funciones de la grúa cuando la cesta alcance una pendiente superior a 5°;
- Permitir el control de movimiento de la canasta mediante radiofrecuencia;

- Possibilitar acionar três funções de segurança: homem morto, acionamento de uma função de cada vez e velocidade reduzida de operação;
- Possuir engate para cinto de segurança;
- Possuir isolamento de segurança para 1KV;
- Possuir peso inferior a 160 kg;
- Possuir capacidade de carga superior a 260 kg;
- Possuir sistema de acoplamento rápido/simples com trava de segurança.

Modelo de referência CESTO ACOPLADO DUPLO da fabricante PALFINGER ou similares técnicos.

- Activar tres funciones de seguridad: hombre muerto, activación de una función a la vez y velocidad de operación reducida;
- Contar con un enganche para cinturón de seguridad;
- Contar con aislamiento de seguridad de 1 kV;
- Pesar menos de 160 kg;
- Tener una capacidad de carga superior a 260 kg.
- Disponen de un sistema de enganche rápido y sencillo con cierre de seguridad.

Modelo de referencia CANASTA DE DOBLE ACOPLADA del fabricante PALFINGER o especificaciones técnicas similares.

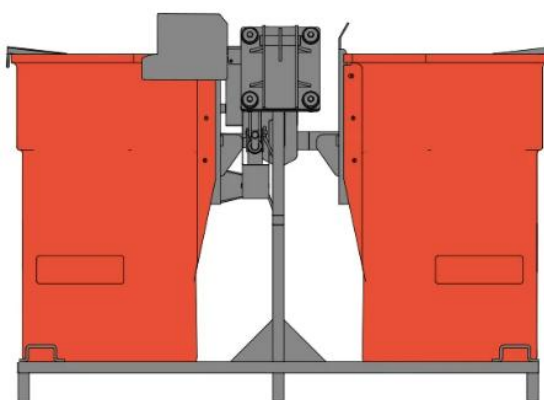


Imagem 5 – CESTO ACOPLADO DUPLO  
Imagem 5 – CANASTA DE DOBLE ACOPLADA

#### 5.1.6 Especificação do cesto acoplado simples

Cesto destinado para operação de elevação em atividades de manutenção, inspeção e montagem em altura, a ser utilizado acoplado com caminhões guindauto.

O cesto acoplado deve ser um equipamento versátil, possibilitando elevar além de pessoas, movimentar e transportar cargas.

O modelo do cesto deve ser compatível e homologado do fabricante do guindaste descrito no item 6.1.3.

O cesto deverá atender as demais características abaixo:

- Possuir ocupação para um trabalhador;
- Deve atender todos os requisitos da NR12, principalmente o anexo XII;
- Possuir nivelamento automático ativo;
- Possui bloqueio das funções do guindaste quando o cesto atingir um desnível superior a 5°;

#### 5.1.6. Especificación de canasta acoplada simple

Una canasta diseñada para operaciones de elevación en actividades de mantenimiento, inspección y montaje en altura, para su uso acoplado a camiones grúa.

La canasta acoplada debe ser un equipo versátil que permita la elevación, el movimiento y el transporte de cargas, además de personas.

El modelo de canasta debe ser compatible y estar homologado por el fabricante de la grúa descrito en el punto 6.1.3.

La canasta debe cumplir las siguientes características adicionales:

- Tener capacidad para un trabajador;
- Cumplir con todos los requisitos de la NR12, especialmente el Anexo XII;
- Contar con nivelación automática activa;
- Contar con bloqueo de las funciones de la grúa cuando la canasta alcance una pendiente superior a 5°;

- Possibilitar os comandos de movimentação no cesto via rádio frequência;
- Possibilitar acionar três funções de segurança: homem morto, acionamento de uma função de cada vez e velocidade reduzida de operação;
- Possuir engate para cinto de segurança;
- Possuir isolamento de segurança para 1KV;
- Possuir peso inferior a 120 kg;
- Possuir capacidade de carga superior a 130 kg;
- Possuir sistema de acoplamento rápido/simples com trava de segurança.

Modelo de referência CESTO ACOPLADO SIMPLES da fabricante PALFINGER ou similares técnicos.

- Permitir el control de movimiento de la canasta mediante radiofrecuencia;
- Activar tres funciones de seguridad: hombre muerto, activación de una función a la vez y velocidad de operación reducida;
- Contar con un enganche para cinturón de seguridad;
- Contar con aislamiento de seguridad de 1 kV;
- Pesar menos de 120 kg;
- Tener una capacidad de carga superior a 130 kg.
- Disponen de un sistema de enganche rápido y sencillo con cierre de seguridad.

Modelo de referencia CANASTA ACOPLADA SIMPLE del fabricante PALFINGER o especificaciones técnicas similares.

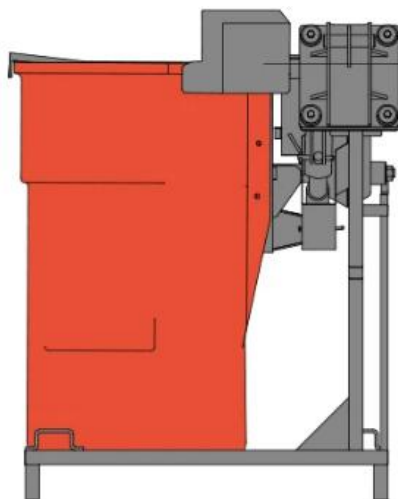


Imagem 6 – CESTO ACOPLADO SIMPLES  
Imagen 6 – CANASTA ACOPLADA SIMPLE

#### 5.1.7 Especificação para o guincho de cabo

Guincho de cabo para elevação de cargas verticalmente. O guincho pode ser acionado por motor elétrico ou hidráulico e deve permitir todos os comandos pelo controle remoto.

Ele deve permitir a operação com uma perna ou duas, dependendo da necessidade da operação.

O modelo do kit do guincho de cabo deve ser compatível e homologado do fabricante do guindaste descrito no item 6.1.3.

O guincho de cabo deverá atender as demais características abaixo:

- Possuir capacidade de elevação mínima de 2000 quilogramas;
- Possuir comprimento de cabo superior a 65 metros;

#### 5.1.7. Especificación del cabrestante de cable

Cabrestante de cable para elevación vertical de cargas. El cabrestante puede accionarse con un motor eléctrico o hidráulico y debe permitir todos los comandos por control remoto.

Debe permitir el funcionamiento con una o dos patas, según las necesidades de la operación.

El modelo del kit de cabrestante de cable debe ser compatible y estar aprobado por el fabricante de la grúa descrito en el punto 6.1.3.

El cabrestante de cable debe cumplir las siguientes características adicionales:

- Tener una capacidad de elevación mínima de 2000 kilogramos;
- Tener una longitud de cable superior a 65 metros;



- Deve permitir que todas as conexões hidráulicas e/ou elétricas permaneçam conectadas em operações do caminhão guindauto, permitindo apenas a montagem do cabo nas polias e moitão para operar o guincho de cabo.

Modelo de referência GUINCHO DE CABO da fabricante PALFINGER ou similares técnicos.

- Debe permitir que todas las conexiones hidráulicas y/o eléctricas permanezcan conectadas durante las operaciones con el camión grúa, permitiendo únicamente el montaje del cable en las poleas y el bloque para operar el cabrestante de cable.

Modelo de referencia: CABRESTANTE DE CABLE del fabricante PALFINGER o fabricantes técnicos similares.



Imagem 7 – GUINCHO DE CABO  
Imagen 7 – CABRESTANTE DE CABLE

#### 5.1.8 Especificação da broca perfuratriz 450MM

Broca perfuratriz para ser usada em perfuração de solos densos, como solo compactados e solos com pedras.

O modelo da broca deve ser compatível e homologado do fabricante do guindaste descrito no item 6.1.3.

A broca deverá atender as demais características abaixo:

- Diâmetro máximo de 450mm;
- Comprimento mínimo de 1500 mm;
- Kit completo de redutor, broca e acoplamento;
- Deverá contar com um prolongador para aumentar a profundidade de perfuração em mais um metro.

Modelo de referência BROCA PERFURATRIZ da fabricante PALFINGER ou similares técnicos.

#### 5.1.8. Especificaciones de la broca de perforación de 450 mm

Broca para perforación en suelos densos, como compactados y rocosos.

El modelo de broca debe ser compatible y estar homologado por el fabricante de la grúa descrito en el punto 6.1.3.

La broca debe cumplir las siguientes características:

- 450 mm de diámetro máximo;
- Longitud mínima de 1500 mm;
- Kit completo de reductor, broca y acoplamiento;
- Debe contar con una extensión para aumentar la profundidad de perforación en un metro adicional.

Modelo de referencia BROCA DE PERFORACIÓN del fabricante PALFINGER o fabricantes técnicos similares.





Imagem 8 – BROCA PERFURATRIZ  
Imagen 8 – BROCA DE PERFORACIÓN

#### 5.1.9 Especificação da broca perfuratriz 600MM

Broca perfuratriz para ser usada em perfuração de solos densos, como solo compactados e solos com pedras.

O modelo da broca deve ser compatível e homologado do fabricante do guindaste descrito no item 6.1.3.

A broca deverá atender as demais características abaixo:

- Diâmetro mínimo de 600mm;
- Comprimento mínimo de 1500 mm;
- Kit completo de redutor, broca e acoplamento;
- Deverá contar com um prolongador para aumentar a profundidade de perfuração em mais um metro.

Modelo de referência BROCA PERFURATRIZ da fabricante PALFINGER ou similares técnicos.

#### 5.1.9. Especificaciones de la broca de perforación de 600 mm

Broca para perforación en suelos densos, como compactados y rocosos.

El modelo de broca debe ser compatible y estar homologado por el fabricante de la grúa descrito en el punto 6.1.3.

La broca debe cumplir las siguientes características:

- 600 mm de diámetro mínimo;
- Longitud mínima de 1500 mm;
- Kit completo de reductor, broca y acoplamiento;
- Debe contar con una extensión para aumentar la profundidad de perforación en un metro adicional.

Modelo de referencia BROCA DE PERFORACIÓN del fabricante PALFINGER o fabricantes técnicos similares.



Imagem 9 – BROCA PERFURATRIZ  
Imagen 9 – BROCA DE PERFORACIÓN

#### 5.1.10 Especificação dos calços

Os calços para sapata têm o objetivo de distribuir a carga do guindaste de maneira eficiente e segura durante a operação, evitando o afundamento ou instabilidade da máquina.

As principais características que os calços devem ter são:

- Formato circular, retangular ou quadrado com diâmetros/comprimento entre 400 e 500mm;
- Deveram suportar uma carga mínima de 12 toneladas cada;
- Possuírem alças para manuseio;
- Vetada fabricação de madeira ou aço.

Modelo de referência CALÇOS PARA SAPATA da fabricante PALFINGER ou similares técnicos.

#### 5.1.10. Especificación de calzas

El propósito de las cuñas para zapatas de grúa es distribuir la carga de la grúa de forma eficiente y segura durante la operación, evitando que la máquina se hunda o se vuelva inestable.

Las características principales de las zapatas son:

- Forma circular, rectangular o cuadrada, con diámetros/longitudes entre 400 y 500 mm;
- Deben soportar una carga mínima de 12 toneladas cada una;
- Disponen de asas para su manejo;
- Se prohíbe su fabricación en madera o acero.

Modelo de referencia CUÑAS PARA ZAPATA del fabricante PALFINGER o fabricantes técnicos similares.



Imagem 10 – CALÇOS PARA SAPATA

Imagen 10 – CUÑAS PARA ZAPATA

#### 5.1.11 Adesivação

O caminhão deverá ser fornecido devidamente adesivado, contendo o logotipo da Itaipu e o número da frota em ambas as portas, conforme as dimensões e a tabela cromática especificadas no anexo. A numeração da frota será informada após a emissão da ordem de serviço.

A adesivação deve ser realizada com vinil de base polimérica, específico para aplicação veicular, resistente às intempéries e à radiação UV.

#### 5.1.11. Aplicación del adhesivo

El camión debe estar debidamente etiquetado, con el logotipo de Itaipú y el número de flota en ambas puertas, de acuerdo con las dimensiones y la tabla cromática detalladas en el anexo. El número de flota se proporcionará tras la emisión de la orden de servicio.

Las calcomanías deben aplicarse con vinilo polimérico específico para vehículos, resistente a la intemperie y a la radiación UV, para garantizar la durabilidad e integridad de la imagen.



Imagem 11 – ADESIVAÇÃO

Imagen 11 – APLICACIÓN DEL ADHESIVO

## 6 GARANTIA

A contratada deverá conceder, sem qualquer restrição, garantia integral de fábrica pelo prazo de 12 (doze) meses, contados a partir da data de emissão do certificado de recebimento, a ser expedido pela usina de Itaipu. Essa garantia abrange o veículo, suas adaptações e acessórios, contra quaisquer defeitos decorrentes de falhas de fabricação, montagem, projeto, ou omissões imputáveis à contratada.

Durante o período de vigência da garantia, compromete-se a reparação ou substituição, sem qualquer ônus para a ITAIPU, todas as peças, componentes ou sistemas que apresentem defeito, incluindo todos os custos de mão de obra necessários para o perfeito restabelecimento do funcionamento do veículo.

As assistências técnicas poderão ser realizadas por representantes autorizados pelos fabricantes, não eximindo a contratada de sua responsabilidade solidária e direta pela integridade da prestação dos serviços, inclusive por atos ou omissões dos referidos representantes.

As assistências técnicas deverão ser prestadas em oficinas localizadas dentro de um raio de até 350 km da Usina de Itaipu.

Todos os custos relacionados ao deslocamento do caminhão guindauto até a oficina autorizada, para a realização da garantia, serão de responsabilidade exclusiva da contratada, incluindo despesas com combustível, pedágios e demais encargos decorrentes. À Itaipu caberá unicamente o fornecimento do motorista.

Os reparos deverão ser concluídos no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, contados a partir do recebimento da comunicação formal da ITAIPU, solicitando a correção do defeito. Em situações devidamente justificadas, mediante solicitação

## 6 GARANTÍA

La contratada deberá conceder, sin restricción alguna, una garantía integral de fábrica por un plazo de 12 (doce) meses, contados a partir de la fecha de emisión del certificado de recepción, que será expedido por la Usina de Itaipú. Esta garantía cubre el vehículo, sus adaptaciones y accesorios, contra cualquier defecto derivado de fallas de fabricación, montaje, diseño o por omisiones imputables a la contratada.

Durante la vigencia de la garantía, la contratada se compromete a reparar o sustituir, sin costo alguno para ITAIPU, todas las piezas, componentes o sistemas que presenten defectos, incluyendo todos los costos de mano de obra necesarios para restablecer el funcionamiento adecuado del vehículo.

Las asistencias técnicas podrán ser realizadas por representantes autorizados por los fabricantes, sin que ello exima a la contratada de su responsabilidad directa y solidaria por la calidad e integridad de los servicios prestados, incluso respecto a actos u omisiones de dichos representantes.

Las asistencias técnicas deberán ser prestadas en talleres ubicados dentro de un radio de hasta 350 km de la Usina de Itaipú. Todos los costos relacionados con el traslado del camión grúa hasta el taller autorizado, para la realización de la garantía, serán de exclusiva responsabilidad de la contratista, incluyendo los gastos de combustible, peajes y demás cargos derivados. A Itaipú le corresponderá únicamente el suministro del conductor.

Las reparaciones deberán concluirse en un plazo máximo de 10 (diez) días hábiles, contados a partir del recibo de la comunicación formal emitida por ITAIPU, solicitando la corrección del defecto. En situaciones debidamente justificadas,

escrita da contratada e aprovação expressa de ITAIPU, poderá ser concedido prazo adicional. O prazo inclui o tempo necessário para retirada, transporte, conserto e devolução do veículo. O descumprimento desse prazo sujeitará à aplicação de multa moratória.

Caso o representante autorizado não realize os reparos no prazo estipulado, a ITAIPU poderá, a seu exclusivo critério, realizar diretamente ou contratar terceiros para a correção dos defeitos, sendo que todos os custos incorridos serão de responsabilidade exclusiva da contratada, sem prejuízo da manutenção da garantia contratual.

Na eventualidade de o representante autorizado não possuir capacidade técnica para sanar determinado defeito, o veículo deverá ser enviado ao fabricante, ficando a cargo da contratada todos os custos de transporte incluindo despesas com combustível, motorista, pedágios, eventuais multas de trânsito, entre outros.

## 7 MANUTENÇÕES

O veículo deverá ser fornecido com plano de manutenção preventiva pelo período de 36 meses, considerando uma utilização de até 120 horas mensais. Todos os custos relacionados a esse plano deverão estar incluídos na proposta, tais como mão de obra, peças, materiais de consumo, deslocamentos, entre outros.

As manutenções corretivas eventualmente necessárias durante esse período serão de responsabilidade da Usina de Itaipu e não impactarão plano de manutenção preventiva ou garantia.

### 7.1.1 Manutenção do caminhão

As manutenções preventivas deverão ser realizadas em concessionária autorizada pela marca, preferencialmente a mais próxima das dependências da Usina de Itaipu.

Essas manutenções deverão seguir a periodicidade estabelecida no manual do fabricante, incluindo a substituição de óleos, filtros, líquido de arrefecimento, correias, bem como a execução de lubrificações, inspeções e regulagens gerais.

Todos os custos relacionados ao deslocamento do caminhão guindauto até a oficina autorizada para a realização de

podrá concederse un plazo adicional, mediante solicitud escrita por parte de la contratada y aprobación expresa de ITAIPU. Este plazo incluye el tiempo necesario para el retiro, traslado, reparación y devolución del vehículo. El incumplimiento del plazo establecido dará lugar a la aplicación de una multa moratoria.

En caso de que el representante autorizado no realice las reparaciones dentro del plazo estipulado, ITAIPU podrá, a su exclusivo criterio, efectuar las correcciones directamente o contratar a terceros para ello, siendo que todos los costos generados correrán por cuenta exclusiva de la contratada, sin perjuicio de la validez y continuidad de la garantía otorgada.

En la eventualidad de que el representante autorizado no cuente con capacidad técnica para subsanar un determinado defecto, el vehículo deberá ser enviado al fabricante, siendo responsabilidad de la contratada todos los costos de transporte incluyendo gastos con combustible, chofer, peajes, eventuales multas de tránsito, entre otros.

## 7 MANTENIMIENTO

El vehículo deberá ser entregado con un plan de mantenimiento preventivo por un período de 36 meses, considerando un uso de hasta 120 horas mensuales. Todos los costos relacionados con este plan deberán estar incluidos en la propuesta, tales como mano de obra, piezas, materiales de consumo, desplazamientos, entre otros.

Los mantenimientos correctivos que eventualmente sean necesarios durante este período serán de responsabilidad de la Usina de Itaipu y no afectarán el plan de mantenimiento preventivo ni la garantía.

### 7.1.1. Mantenimiento de camiones

Los mantenimientos preventivos deberán ser realizados en un concesionario autorizado por la marca, preferentemente el más cercano a las instalaciones de la Usina de Itaipu.

Estos mantenimientos deberán seguir la periodicidad establecida en el manual del fabricante, incluyendo la sustitución de aceites, filtros, líquido de refrigeración, correas, así como la realización de lubricaciones, inspecciones y ajustes generales.

Todos los costos relacionados con el traslado del camión grúa hasta el taller autorizado para la realización de mantenimientos preventivos

manutenções preventivas serão de responsabilidade exclusiva da contratada, incluindo despesas com combustível, pedágios e demais encargos decorrentes. À Itaipu caberá unicamente o fornecimento do motorista.

### 7.1.2 Manutenção do guindaste

As manutenções preventivas deverão ser realizadas em assistência técnica autorizada pela marca, preferencialmente a mais próxima das dependências da Usina de Itaipu.

Essas manutenções deverão seguir a periodicidade estabelecida no manual do fabricante, incluindo a substituição de óleos, filtros, reaperto, bem como a execução de lubrificações, inspeções e regulagens gerais.

Todos os custos relacionados ao deslocamento do caminhão guindauto até a oficina autorizada para a realização de manutenções preventivas serão de responsabilidade exclusiva da contratada, incluindo despesas com combustível, pedágios e demais encargos decorrentes. À Itaipu caberá unicamente o fornecimento do motorista.

## 8 ENTREGA TÉCNICA

A empresa fornecedora deverá realizar uma entrega técnica presencial, durante a qual será demonstrado se o caminhão guindauto atende integralmente a todos os requisitos descritos na especificação técnica.

Nessa entrega, deverá ser realizados testes de carga, estabilidade e funcionamento dos sistemas hidráulicos e de controle, dentro dos limites estabelecidos pelo fabricante.

Realização de testes práticos com todos os acessórios incluídos nessa especificação, priorizando suas operações com a utilização do controle remoto. Abrange também as demonstrações de atuação dos sistemas eletrônicos e de segurança.

A entrega técnica somente será considerada concluída após a validação, por parte da fiscalização, de que o equipamento entregue está em perfeita conformidade com as exigências contratuais e operacionais.

## 9 TREINAMENTO

Após aprovação da entrega técnica, a empresa contratada deverá realizar um treinamento presencial com carga horária mínima de 8 horas, voltado à capacitação dos participantes

serán de exclusiva responsabilidad de la contratista, incluyendo los gastos de combustible, peajes y demás cargos derivados. A Itaipú le corresponderá únicamente el suministro del conductor.

### 7.1.2. Mantenimiento de la grúa

Los mantenimientos preventivos deberán ser realizados en un servicio técnico autorizado por la marca, preferentemente el más cercano a las instalaciones de la Usina de Itaipú.

Estos mantenimientos deberán seguir la periodicidad establecida en el manual del fabricante, incluyendo la sustitución de aceites, filtros, reapriete, así como la realización de lubricaciones, inspecciones y ajustes generales.

Todos los costos relacionados con el traslado del camión grúa hasta el taller autorizado para la realización de mantenimientos preventivos serán de exclusiva responsabilidad de la contratista, incluyendo los gastos de combustible, peajes y demás cargos derivados. A Itaipú le corresponderá únicamente el suministro del conductor.

## 8 ENTREGA TÉCNICA

El proveedor deberá realizar una entrega técnica presencial, durante la cual demostrará si el camión grúa cumple plenamente con todos los requisitos descritos en las especificaciones técnicas.

Durante esta entrega, se realizarán pruebas de carga, estabilidad y funcionamiento de los sistemas hidráulicos y de control dentro de los límites establecidos por el fabricante.

Se realizarán pruebas prácticas con todos los accesorios incluidos en esta especificación, priorizando su funcionamiento mediante control remoto. Esto también incluye demostraciones del funcionamiento de los sistemas electrónicos y de seguridad.

La entrega técnica solo se considerará completa después de que el departamento de inspección haya verificado que el equipo entregado cumple plenamente con los requisitos contractuales y operativos.

## 9 ENTRENAMIENTO

Luego de la aprobación de la entrega técnica, la empresa contratada deberá realizar una capacitación presencial con una carga horaria mínima de 8 horas, orientada a capacitar a los

nas áreas de operação, manutenção e resolução de problemas, com foco integral nos equipamentos que serão fornecidos pela própria empresa.

#### **10 LOCAL DE ENTREGA**

Todos os itens deverão ser entregues no almoxarifado da ITAIPU BINACIONAL, situado na Avenida Tancredo Neves, nº 6731, Foz do Iguaçu – PR, Brasil, CEP 85866-900. O transporte será de responsabilidade da contratada.

participantes en las áreas de operación, mantenimiento y resolución de problemas, con foco total en los equipos que serán provistos por la propia empresa.

#### **10 UBICACIÓN DE ENTREGA**

Todos los ítems deberán ser entregados en el almacén de ITAIPU BINACIONAL, ubicado en la Supercarretera de Itaipú, Hernandarias – Departamento de Alto Paraná, PARAGUAY. El transporte será de responsabilidad de la contratada.