

MÁQUINAS DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE

Tema 1 ; Grúas Torre

Juan Carlos Santamarta Cerezal
Ingeniero de Montes e ITOP
Doctor en Ingeniería por la UPM
(ETSICCP, Hidráulica y Energética)

ULL | Universidad
de La Laguna



CONTENIDOS

CONTENIDOS

- ✓ **1.INTRODUCCIÓN.**
- ✓ **2.PARTES DE LA GRÚA TORRE.**
- ✓ **3.MOVIMIENTOS DE LA GRÚA TORRE.**
- ✓ **4.MECANISMOS.**

SANTAMARTA JUAN C.

**DESARROLLO DE
CONTENIDOS**

1. INTRODUCCIÓN

HISTORIA

- ✓ **Aparecen a finales de los 50.**
- ✓ **Cargas de 500 Kg. y altura máxima de 25 metros.**
- ✓ **Primeramente motor a combustión posteriormente eléctrico.**
- ✓ **Se fabricaban en Francia y Alemania.**
- ✓ **En España se inician a construir en Cantabria y Guipúzcoa.**

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- ✓ **Alcance máximo.**
- ✓ **Altura bajo gancho.**
- ✓ **Altura autoestable.**
- ✓ **Carga en punta.**
- ✓ **Diagrama de cargas.**

SANTAMARTA JUAN C.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- ✓ **Carga máxima.**
- ✓ **Carga nominal.**
- ✓ **Potencia de acometida.**

SANTAMARTA JUAN C.



• GRÚA TORRE

Foto :
Santamarta JC



2.PARTES DE LA GRÚA TORRE



☀️ PARTES

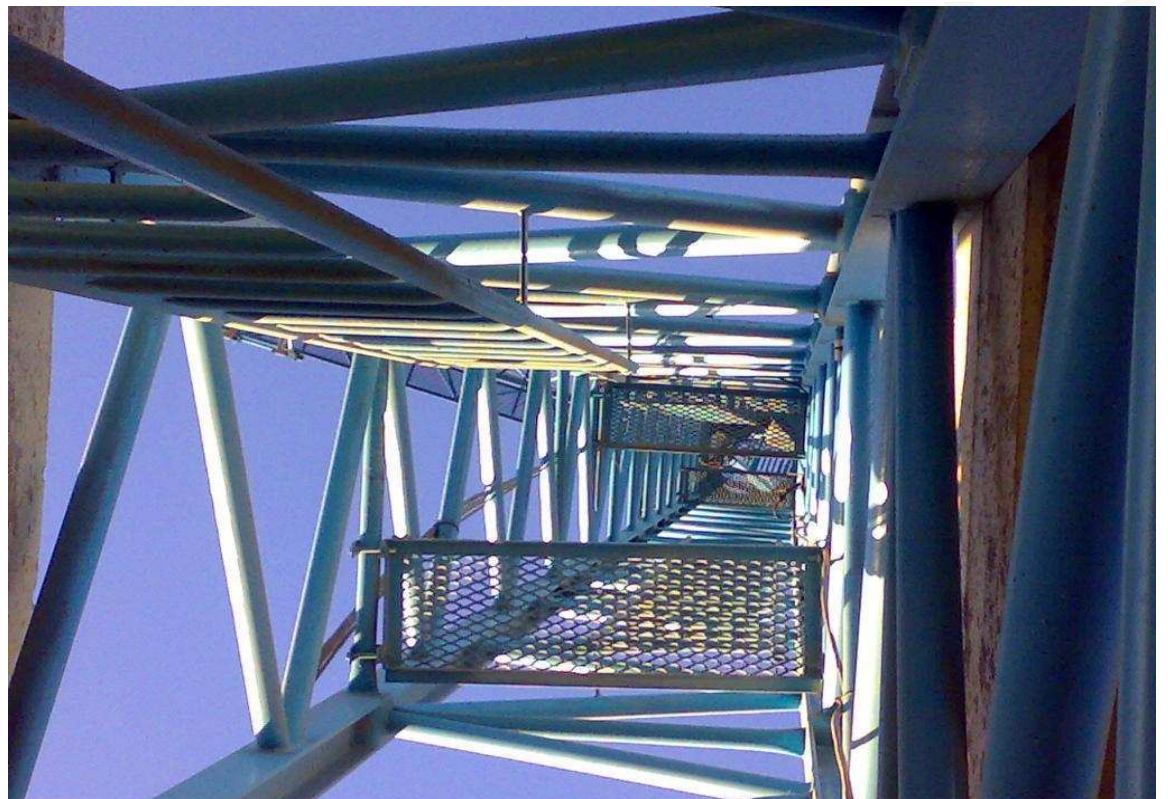
- ✓ MÁSTIL.
- ✓ FLECHA.
- ✓ CONTRAFLECHA.
- ✓ CONTRAPESOS.
- ✓ CARRO.
- ✓ CABLES Y GANCHOS.
- ✓ MOTORES.

SANTAMARTA JUAN C.



• MÁSTIL

Foto ;
Santamarta JC



FLECHA PLUMA

- ✓ Es una estructura de celosía metálica de sección normalmente triangular, cuya principal misión es dotar a la grúa del radio o alcance necesario. Su forma y dimensión varía según las características necesarias de peso y longitud. También se le suele llamar pluma.

SANTAMARTA JUAN C.

CONTRAFLECHA

- ✓ La longitud de la contraflecha oscila entre el 30 y el 35 % de la longitud de la pluma.
- ✓ Al final de la contraflecha se colocan los contrapesos.
- ✓ Esta unido al mástil en la zona opuesta a la unión con la flecha.

SANTAMARTA JUAN C.

• CONTRAFLECHA

Foto :
Santamarta JC



☀️ CONTRAPESOS

- ✓ Son estructuras de **hormigón prefabricado** que se colocan para estabilizar el peso y la inercia que se produce en la flecha grúa.
- ✓ Deben estabilizar la grúa tanto en reposo como en funcionamiento.

CARRO

- ✓ **Consiste en un carro que se mueve a lo largo de la flecha a través de unos carriles.**
- ✓ **Este movimiento da la maniobrabilidad necesaria en la grúa.**
- ✓ **Es metálico de forma que soporte el peso a levantar.**

SANTAMARTA JUAN C.

CABLES DE TRABAJO

Existen varios tipos:

- ▶ **Cable de elevación**, tiene que soportar los esfuerzos de las cargas.
- ▶ **Cable de distribución**, que desplaza el carro a lo largo de la pluma.

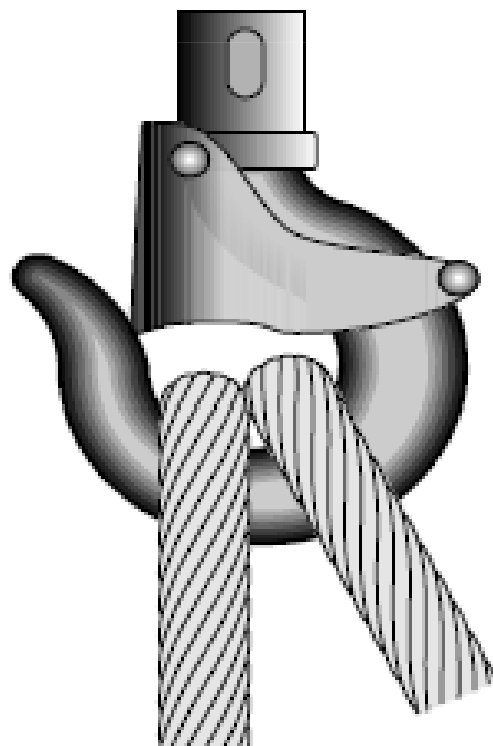
SANTAMARTA JUAN C.

☀ CABLES DE ELEVACIÓN

- ✓ El cable de elevación es una de las partes más delicadas de la grúa y, para que dé un rendimiento adecuado, es preciso que sea usado y mantenido correctamente.

SANTAMARTA JUAN C.

• GANCHO



TIRANTES

✓ Tirantes de pluma y/o contra flecha

- ▶ Estos elementos son los que **mantienen en posición horizontal** tanto la pluma como la contra pluma, y se encargan de transmitir los esfuerzos de las cargas a la torreta.
- ▶ Están formados por **perfiles redondos de acero** o por pasamanos metálicos.

SANTAMARTA JUAN C.

• APOYO CIMENTACIÓN

Foto :
Santamarta JC



3.MOVIMIENTOS DE LA GRÚA TORRE

MOVIMIENTOS GRÚA TORRE

- ✓ Los cuatro movimientos de una grúa torre que le permiten llevar la carga a cualquier punto de la obra, siempre que este punto esté comprendido en el cilindro que determinan el **área de barrido de la pluma** y la **altura máxima bajo gancho**, se logran a partir de otros tantos mecanismos.

MECANISMOS GRÚA TORRE

- ✓ Mecanismo de elevación
- ✓ Mecanismo de giro
- ✓ Mecanismo de distribución

SANTAMARTA JUAN C.

MECANISMOS GRÚA TORRE

- ✓ Mecanismo de traslación
- ✓ El cable de acero como mecanismo
 - ▶ Elementos del cable
 - ▶ Tipos de cables
 - ▶ Tambores y poleas de guía para el cable y la pluma

SANTAMARTA JUAN C.

MOTORES

✓ **Motor de elevación:** permite el movimiento vertical de la carga.

SANTAMARTA JUAN C.

MOTORES

✓ **Motor de distribución:** da el movimiento del carro a lo largo de la pluma.

SANTAMARTA JUAN C.

• MOTOR

Foto :
Santamarta JC



☀️ MOTORES

✓ **Motor de orientación:** permite el giro de 360°, en el plano horizontal, de la estructura superior de la grúa.

MOTORES

- ✓ **Motor de translación:** desplazamiento de la grúa, en su conjunto, sobre carriles. Para realizar este movimiento es necesario que la grúa este en reposo.

SANTAMARTA JUAN C.

4.MECANISMOS

LIMITADORES

- ✓ **Limitador de par:** Impide que la grúa levante por encima del momento nominal de la grúa y que pueden producir su vuelco. Interrumpe, al igual que el anterior, el movimiento de elevación en el sentido de subida pero además interrumpe el movimiento de distribución en el sentido del avance de carro.

SANTAMARTA JUAN C.

LIMITADORES

- ✓ **Limitador de carga:** Impide que la grúa levante peso por encima de su límite operativo.

SANTAMARTA JUAN C.

MECANISMO DE GIRO

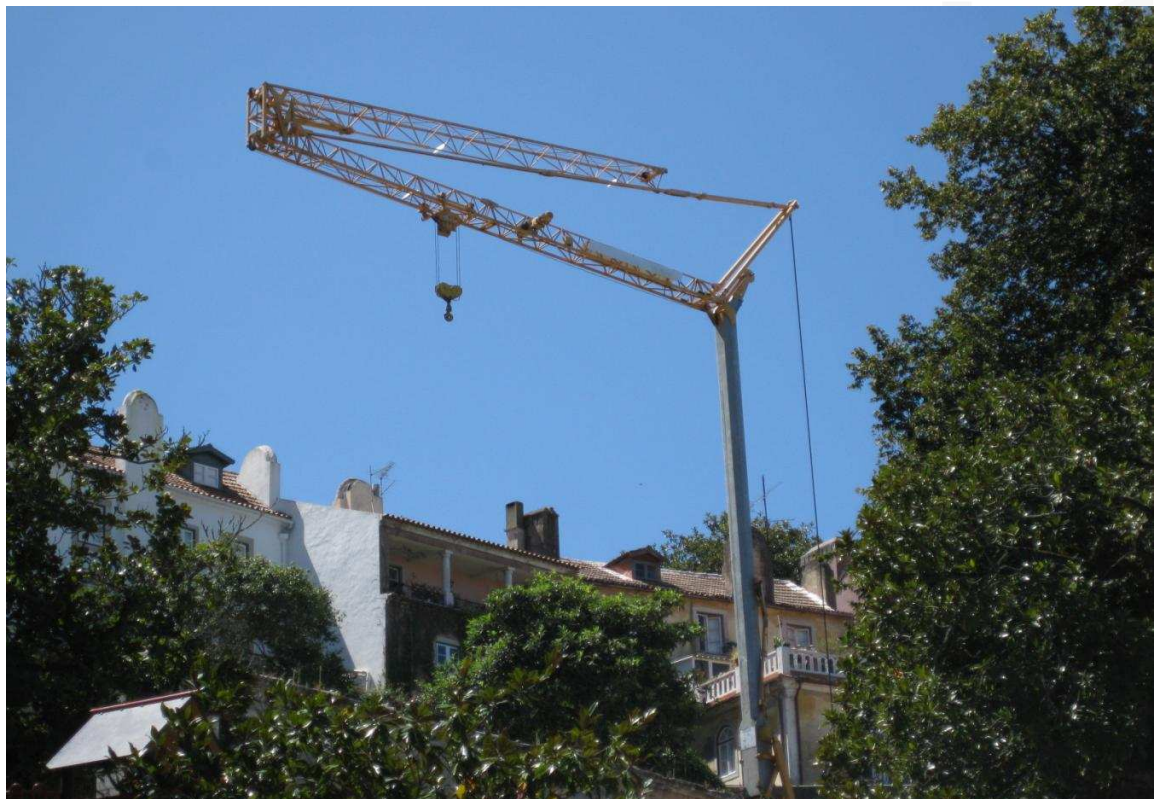
Estos mecanismos están compuestos por los siguientes elementos:

- Motor trifásico de una o varias velocidades.
- Freno electromagnético.
- Reductor de planetarios.
- Piñón de ataque – corona dentada.

SANTAMARTA JUAN C.

GRÚA TORRE DESMONTABLE

Foto ;
Santamarta JC



CARGAS

✓ Carga en punta

Es la carga máxima que podemos elevar cuando estamos en la posición de alcance máximo o en punta.

✓ Carga máxima

Es la máxima carga que la grúa puede elevar. Se soporta en el punto que es la distancia comprendida entre la posición más próxima al mástil y el punto de intersección con la curva de carga útil.

SANTAMARTA JUAN C.

5. INSTALACIÓN DE LA GRÚA

INSTALACIÓN GRÚA

- ✓ **Estudios previos (1 semana)**
- ✓ **Redacción de documentos (4 semanas)**
- ✓ **Obtención de permisos y licencias (6 semanas)**
- ✓ **Acondicionamiento de la parcela (1 semana)**

SANTAMARTA JUAN C.

INSTALACIÓN GRÚA

- ✓ **Excavaciones y cimentaciones (4 días)**
- ✓ **Ejecución estructura de acero (4 semanas)**
- ✓ **Instalación y puesta en servicio (1 día)**

SANTAMARTA JUAN C.

LICENCIA Y MÁS INFORMACIÓN

CITAR ESTE CURSO /CITE THIS COURSE

- ✓ **Santamarta Cerezal , Juan Carlos.**
Máquinas de Elevación y Transporte. Otoño 2011.(Universidad de La Laguna).
<http://ocw.ull.es/> (fecha de acceso).
License: Creative Commons BY-NC-SA.

LICENCIA/LICENCE

- ✓ Para más información sobre el uso de estos materiales y la licencia Creative Commons, consulta nuestros Terminos de uso
- ✓ For more information about using these materials and the Creative Commons license, see our Terminos de uso.

SANTAMARTA JUAN C.

PARA MÁS INFORMACIÓN

jcsanta@ull.es

<http://webpages.ull.es/users/jcsanta/>

<http://hidrogeotecnicas.blogspot.com/>

SANTAMARTA JUAN C.