

FECHA 13/03/2024	VERSION 06	Página 1 de 12
---------------------	---------------	-------------------

SISTEMAS DE TRAMOYA ELECTROMECÁNICOS *SkyRigg*



Los sistemas de tramoya compactos **SkyRigg** fabricados por Construcciones Acústicas S.A.S constituyen una forma simple y funcional de operar escenografías, iluminación, telones, fondos y cortinas en teatros, auditorios y recintos que lo requieran.

Son fabricados con varias opciones de carga y velocidades de izaje, con rangos desde 400 kg hasta 1100kg, y con velocidad variable de 0 cm/s a 30 fpm en sus modelos estándar de velocidad Fija, y opcional de 0 a 180 cm/s en velocidad variable.

FECHA 13/03/2024	VERSION 06	Página 2 de 12
---------------------	---------------	-------------------

Su diseño estructural permite su montaje horizontal y vertical, es decir, en casi cualquier ubicación que pueda resistir su peso, potencia, y carga de izaje.

Vienen en unidades selladas listas para ser instaladas, provistas de un preciso mecanismo de posicionamiento, con arranque y parada suave, haciendo el manejo de las barras más eficiente y seguro, eliminando los riesgos de deterioro de los elementos colgados. También están dotados de freno redundante de carga que garantiza doblemente la seguridad del sistema. Son sistemas muy silenciosos lo cual permite su ubicación en prácticamente cualquier punto sin perturbar el desempeño de lo que ocurre en el escenario.

Los sistemas **SkyRigg** usan poleas sencillas iguales a los sistemas tradicionales para cada caída (cable), por lo cual pueden remplazar los sistemas tanto manuales como eléctricos ya existentes sin inconvenientes.

Se pueden instalar tanto en proyectos nuevos como también para remplazar sistemas manuales contrapesados y/o electromecánicos de velocidad fija.

1. VENTAJAS DE **SkyRigg**

- Los sistemas de tramoya **SkyRigg** usan las mismas poleas normales instaladas en las vigas o parrillas.
- Todos los sistemas de tramoya **SkyRigg** poseen un freno en el motor, el cual está a su vez acoplado a un reductor sinfín-corona con autobloqueo dinámico, y otro para la carga de accionamiento eléctrico y mecánico, con lo cual se eleva el nivel de seguridad de los sistemas, Adicionalmente cuenta con resistencias de frenado para freno regenerativo.
- Los sistemas de tramoya electromecánicas **SkyRigg** tienen una capacidad para manejar hasta 8 líneas de caída con recorrido vertical de hasta 30 metros.

FECHA 13/03/2024	VERSION 06	Página 3 de 12
---------------------	---------------	-------------------

- Los sistemas de tramoya electromecánicas **SkyRigg** poseen finales de carrera incorporados y encoders de alta precisión para indicar la altura de la barra.
- Los sistemas SkyRigg están provistos con sensores de carga para evitar el sobrepeso del sistema. El sensor informa al operario la carga colgada en la correspondiente barra de tramoya.
- Todos los sistemas de tramoya electromecánicas **SkyRigg** tienen sensores de línea floja (sensor slack) en cada cable que hacen detener inmediatamente el movimiento en caso de que por alguna razón se destensionen las líneas. Esto hace de los sistemas muy seguros en su manejo.
- Todos los sistemas **SkyRigg** están contruidos de acuerdo con las normas **CE PLASA/ANSI E1.6-1**, NFPA 101 Life Safety Code, NFPA 79 Electrical Standars for industrial Machinery - UL 1004 para sus motores eléctricos y standars para sistemas de tramoya motorizados.

FECHA 13/03/2024	VERSION 06	Página 4 de 12
---------------------	---------------	-------------------

2. Sistema mecánico.

Cada sistema de tramoya se compone de un motor eléctrico con freno electromagnético de fabricación norteamericana, un reductor auto bloqueante y freno un tambor para el enrollamiento de los cables, las poleas para los cables, los cables de acero y las barras.

Los elementos que conforman los mecanismos han sido fabricados con materiales de óptima calidad, con las propiedades físicas y mecánicas apropiadas, obedeciendo a los parámetros y especificaciones técnicas de las normas internacionales para el diseño mecánico de sistemas teatrales.

Los mecanismos teatrales están diseñados con el fin de dar seguridad a los sistemas y facilitar el mantenimiento preventivo. Sin embargo, para garantizar una larga vida útil, es necesario realizar inspecciones periódicas, cada seis meses, que permitan tomar las acciones correctivas para que los mecanismos trabajen adecuadamente.

Los rodamientos de los mecanismos son sellados libres de mantenimiento. La fatiga en las guayas o cables de acero se puede detectar por inspección visual directa de rutina definida en la sección de operación y mantenimiento del presente manual.

Poleas de desvío fabricados en Nylatron o similar de diámetro según diseño.

FECHA 13/03/2024	VERSION 06	Página 5 de 12
---------------------	---------------	-------------------

3. Sistema Eléctrico

El sistema eléctrico para el funcionamiento de cada tramoya electromecánica es trifásico a 208-220 – 440-480 Voltios y 60 Hz. Este sistema consta de un cable alimentador trifásico con conductor tierra que se alimenta desde el sistema eléctrico del teatro, el sistema interno consta de un Variador de Frecuencia vectorial conectado al motor con protecciones de sobrecarga, cortocircuito y falla a tierra asociadas.

4. Sistema de control

EL sistema de control consta de un arrancador electrónico por variación de velocidad controlado por una pantalla, acoplada a un PLC de uso industrial con botón local de parada de emergencia, accionamiento con llave que habilita o deshabilita todos los sistemas para evitar que personal no autorizado manipule los mecanismos del teatro.

Además, posee pulsadores para subir y bajar los mecanismos. El sistema posee sensores finales de carrera programables y de sobre-carrera (overtravel) de seguridad que detienen el movimiento de cuando ha llegado a su posición final tanto superior como inferior.

El sistema de arranque posee rampas de aceleración y desaceleración para un suave movimiento de las barras de iluminación y sistema de plafones de concha acústica a él acopladas.

FECHA 13/03/2024	VERSION 06	Página 6 de 12
---------------------	---------------	-------------------

El sistema de control está diseñado con amplias funciones operativas y de seguridad las que incluyen sensores límites de carrera y de sobre-carrera y paradas de emergencia cableadas, monitoreo de comunicación diagnóstico de fallas, entre otros.

- Operación de sistemas de tramoya de manera individual o simultánea.
- Posición, tipo de barra, estado de cada sistema.
- Luz de back para trabajo en penumbra.
- Botón de parada de emergencia local.
- Pantalla para monitoreo de los sistemas.
- Contraseña multinivel para evitar uso no autorizado.
- Posiciones intermedias programables (TARGETS- PRESETS).
- Sensores de carga, sobrecarga y subcarga.
- Sensores finales de carrera y sobrecarrera configurables.
- Sensores finales de carrera programables.
- Pulsadores de manejo tipo HOLD TO RUN (Dead-man)
- Registro de eventos críticos con marca de tiempo.
- Monitoreo de las comunicaciones del sistema.
- Aviso de mantenimiento.

FECHA 13/03/2024	VERSION 06	Página 7 de 12
---------------------	---------------	-------------------

5. FICHA TECNICA CALLE TRAMOYA ELECTROMECAÁNICA SKYRIGG de 635kgr	
Fabricante:	Construcciones Acústicas S.A.S
Marca:	SkyRigg
Modelo-Referencia	SR-635-30-F
Configuración	Tubería 1 1/2" cal .116"ASTM A53
Capacidad de Motores	635 kg
Recorrido de cables	Max. 30 mts.
Velocidad fija	Fija 0-30 fpm
Aplicación	Barras de iluminación – Barras Libres
Guaya	3/16" 7x19 alma de acero anti-giratorio
Número de caídas	6
Poleas	Nylatron
UNIDAD MOTRIZ	
Tipo/Modelo	Sistema Electromecánico
MOTOR	Fabricado en Norte-América cumpliendo normativa CSA-UL 1004, ANSI/PLASA E1.6-1, RETIE
Reductor	Reducción – Sinfín Corona – auto-bloqueante
	Factor de servicio 1.5
Potencia	3-22 kW según diseño
Tensión	Trifásica 480 V
Frecuencia	50/60 Hz
Accionamiento	Sistema de control computarizado programable grado industrial para entretenimiento.
Sistema de arranque	Variador de frecuencia Vectorial
Normativa	CSA-UL-ANSI/PLASA- NFPA-RETIE
UNIDAD SEGURIDAD	
Eléctrica	Sobrecarga-Cortocircuito-inversión y pérdida de fase
Sensores	Sensor de carga: Subcarga y sobrecarga.
	Sensor Slack – sensor de línea suelta guayas
	Finales de carrera y sobre-carrera configurables
	Finales de carrera programables
Sistemas de frenado	Encoders de alta precisión
	Sistema de freno de accionamiento eléctrico y mecánico en el motor

FECHA 13/03/2024	VERSION 06	Página 8 de 12
---------------------	---------------	-------------------

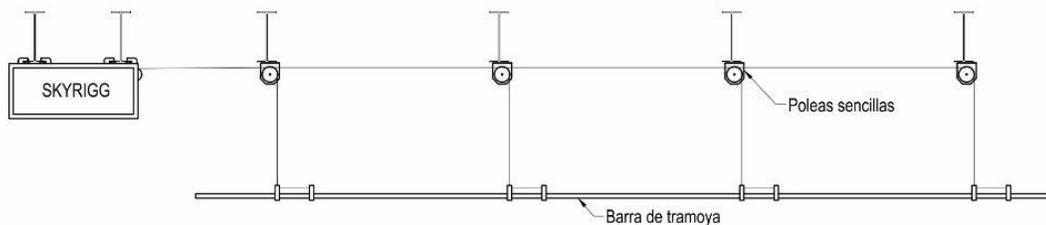
	Sistema de freno de accionamiento eléctrico y mecánico a la salida del reductor (freno de carga)
	Sistema de freno Reductor Auto-bloqueante
	Frenado dinámico por resistencia (Freno regenerativo)

6. Sistemas Standard

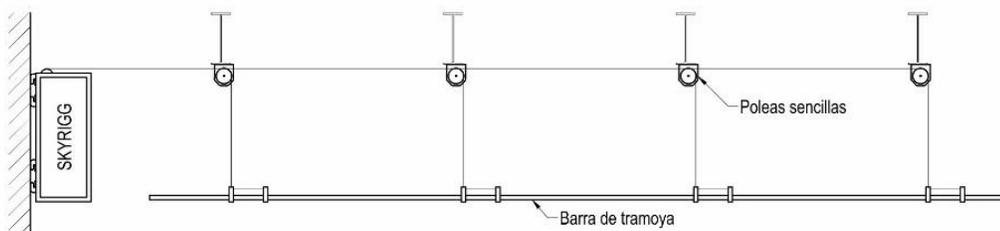
Referencia	Velocidad [f/min]	Capacidad [kg]
SR-907-30-F	0-30 fija	907
SR-635-30-F	0-30 fija	635
SR-544-180-V	0-180 variable	544

7. Configuraciones Sistema SkyRigg

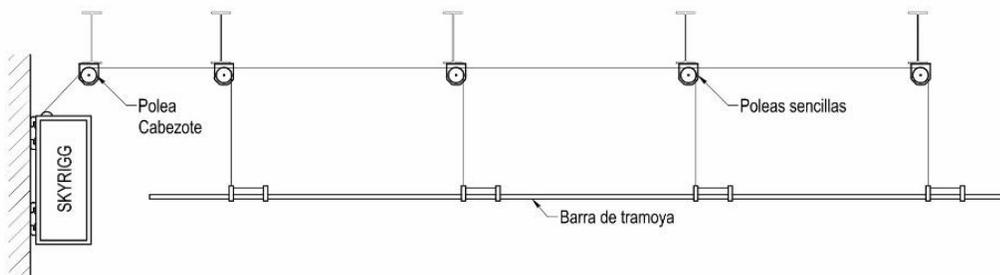
SKYRIGG - CONFIGURACIÓN SOPORTE SUPERIOR



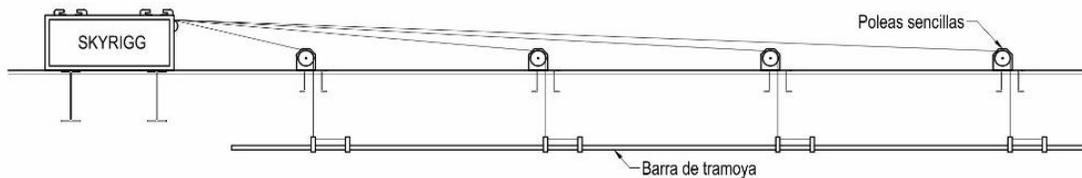
SKYRIGG - CONFIGURACIÓN SOPORTE LATERAL



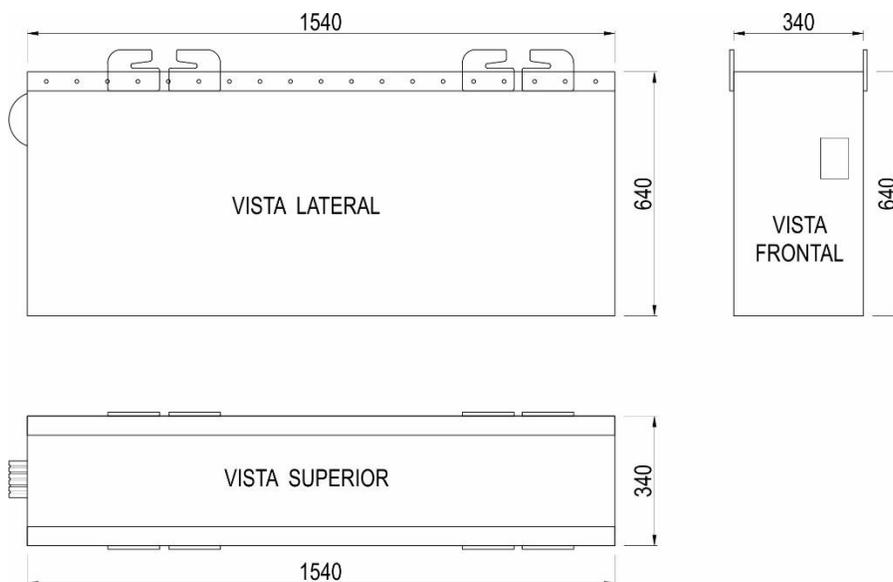
SKYRIGG - CONFIGURACIÓN SOPORTE LATERAL CON POLEA CABEZOTE



SKYRIGG - CONFIGURACIÓN SOPORTE INFERIOR



FECHA 13/03/2024	VERSION 06	Página 10 de 12
----------------------------	----------------------	---------------------------



Tomado de: Teatro el Ensueño Bogotá

FECHA 13/03/2024	VERSION 06	Página 11 de 12
---------------------	---------------	--------------------

8. Sistemas de seguridad.

Los sistemas de tramoya electromecánicos poseen redundancia en la seguridad de operación entre los cuales se encuentran:

- Seguridad por contraseña multinivel.
- Interruptor de llave de seguridad.
- Paradas de emergencia.
- Finales de carrera programables. (soft limits)
- Sensor de carga: sobrecarga y subcarga.
- Finales de carrera, sobre-carrera (overtravel)
- Sensor slack de línea suelta
- Aviso de mantenimiento.
- Autobloqueo y freno de seguridad en motor, en la carga y freno regenerativo.
- Protección de sobrecarga.
- Paradas en rampa para reducir cargas inerciales
- Protección contra Cortocircuito.
- Protección contra falla a tierra.
- Sobretensiones transitorias.
- Ausencia de fase.
- Caída de fase.
- Inversión de fase.

FECHA 13/03/2024	VERSION 06	Página 12 de 12
----------------------------	----------------------	---------------------------

9. Soporte/mantenimiento:

Directamente con Construcciones Acústicas 7/24, soporte técnico y asistencia por personal autorizado.

10. REGISTROS

Formato	Sistema de gestión de calidad.
Formatos	Preoperacionales de máquinas, herramientas de mano y equipo menor
Formato	Hoja de vida equipos
Documentos	ANSI PLASA E1-6 Entertainment Technology – Powered Hoist Systems.
Documentos	Mechanical Design for the stage
Documentos	NFPA 79 Electrical Machinery
Documentos	UL 1004 electrical motors
Documentos	Código eléctrico nacional NTC 2050
Documentos	Reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE

11. CONTROL DE CAMBIOS DEL DOCUMENTO

V.	FECHA	DESCRIPCIÓN DE CAMBIOS
01	17/03/2017	Elaboración del documento.
02	18/10/2018	1ra Actualización de documento
03	03/10/2019	2da Actualización de documento
04	20/03/2020	3ra Actualización de documento
05	03/03/2022	4ta Actualización de documento
06	10/10/2024	Versión actual