

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DEL AMORTIGUADOR “STOCKBRIDGE”

ENERGÍA	AMORTIGUADORES	ET-TD-ME03-55	REV. 4
	AMORTIGUADOR “STOCKBRIDGE”	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2022/01/06
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 1 de 11

CONTROL DE CAMBIOS								
Fecha			Elaboró y Revisó	Aprobó	Descripción	Entrada en vigencia		
DD	MM	AA				DD	MM	AA
22	01	2018	UNIDAD CET N&L	JEFE UNIDAD CET N&L	ELABORACIÓN	22	01	2018
30	01	2018	UNIDAD CET N&L	JEFE UNIDAD CET N&L	AJUSTE DE PRESENTACIÓN	30	01	2018
07	06	2019	UNIDAD CET N&L	JEFE UNIDAD CET N&L	- SE ELIMINO EL NUMERAL 7.7 CERTIFICADO DE PRODUCTO CON NORMA. - SE ELIMINO LA EXIGENCIA DEL TRATAMIENTO TERMICO T6, A LA GRAPA	07	06	2019
01	08	2019	UNIDAD CET N&L	JEFE UNIDAD CET N&L	- SE ELIMINO EL NUMERAL 7.4, 7.5, 7.6, FECHAS CERTIFICADOS Y 8.1 MUESTRAS.	01	08	2019
06	01	2022	UNIDAD CET N&L	JEFE UNIDAD CET N&L	- SE AJUSTO ADICIONANDO A MODO INFORMATIVO LA SELECCIÓN E INSTALACIÓN DEL AMORTIGUADOR NORMA RA6-019 Y EL BOLETIN 23-06 DEL CIGRE Y SE ADICIONARON IMÁGENES FOTOGRAFICA 1 Y 2	06	01	2022

Grupo  [®]

ENERGÍA	AMORTIGUADORES	ET-TD-ME03-55	REV. 4
	AMORTIGUADOR "STOCKBRIDGE"	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2022/01/06
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 2 de 11

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETO.....	5
2. ALCANCE	5
3. NORMAS DE REFERENCIA.....	5
4. REQUISITOS TÉCNICOS.....	6
4.1 LISTADO DE ELEMENTOS ESPECIFICADOS	6
4.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS	6
ANEXO I. ENSAYOS.....	8
ANEXO II. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO	9
ANEXO III. FIGURAS	10



ENERGÍA	AMORTIGUADORES	ET-TD-ME03-55	REV. 4
	AMORTIGUADOR “STOCKBRIDGE”	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2022/01/06
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN PÁGINA: 3 de 11

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Normas aplicables	5
Tabla 2. Plan de muestreo para pruebas de recepción	9

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Amortiguador “Stockbridge” – partes constructivas (figura referencia).....	10
--	----

Grupo 

ENERGÍA	AMORTIGUADORES	ET-TD-ME03-55	REV. 4
	AMORTIGUADOR “STOCKBRIDGE”	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2022/01/06
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN PÁGINA: 4 de 11

1. OBJETO

Especificar los amortiguadores de vibración tipo “Stockbridge” a ser instalados en las redes de distribución de las empresas del Grupo EPM.

2. ALCANCE

Establecer las características técnicas de los materiales, empaque y recepción correspondientes a los amortiguadores de vibración tipo “Stockbridge” a ser instalados en las redes de distribución de las empresas del Grupo EPM.

3. NORMAS DE REFERENCIA

Los materiales y equipos se deben suministrar de conformidad con las normas establecidas en la presente especificación.

De acuerdo con los diseños de los fabricantes pueden emplearse otras normas internacionalmente reconocidas equivalentes o superiores a las aquí señaladas, siempre y cuando se ajusten a lo solicitado en la presente especificación técnica, siendo potestativo de las empresas del Grupo EPM aceptar o rechazar la norma que el oferente pone a su consideración.

Las normas citadas o cualquier otra que llegase a ser aceptada por el Grupo EPM son referidas a su última versión.

En caso de discrepancia entre las normas y esta especificación, prevalecerá lo aquí establecido.

Para efectos de esta especificación aplican las siguientes normas:

Tabla 1. Normas aplicables

Norma	Descripción
NTC 3524	Herrajes y accesorios para redes y líneas aéreas de distribución energía eléctrica. Guía para la selección y localización de amortiguadores de vibración tipo stock-bridge.
IEC 61897	Overhead lines – Requirements and tests for Stockbridge type aeolian vibration dampers
IEEE 664	IEEE Guide for Laboratory Measurement of the Power Dissipation Characteristics of Aeolian Vibration Dampers for Single Conductors
NTC 3387	Herrajes y accesorios para redes y líneas aéreas de distribución energía eléctrica. Guía para el comportamiento de los amortiguadores de vibración eólicas en conductores con un solo conductor por fase
IEC 61897	Overhead lines - Requirements and tests for Stockbridge type Aeolian vibration dampers
NTC 2076	Recubrimiento de zinc por inmersión en caliente para elementos en hierro y acero
NTC 3353	Definiciones y métodos para los ensayos mecánicos de productos de acero
ASTM A475	Standard specification for zinc-coated steel wire strand
NTC 2145	Especificaciones para torones de acero recubiertos con zinc
EN 13858	Corrosion Protection of Metals. Non-Electrolytically Applied Zinc Flake Coatings on Iron or Steel Components
ASTM A475	Standard Specification for Zinc-Coated Steel Wire Strand
EN 1706	Aluminio y aleaciones de aluminio
RETIE	Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas

ENERGÍA	AMORTIGUADORES	ET-TD-ME03-55	REV. 4
	AMORTIGUADOR “STOCKBRIDGE”	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2022/01/06
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 5 de 11

Norma	Descripción
NTC ISO 2859-1	Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. Parte 1: Planes de muestreo determinados por el nivel aceptable de calidad (NAC) para inspección lote a lote.

4. REQUISITOS TÉCNICOS

4.1 Listado de elementos especificados

CODIGO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
211366	AMORTIGUADOR STOCKBRIDGE ALUMINIO 2AWG CON GRAPA DE SUJECION
211367	AMORTIGUADOR STOCKBRIDGE ALUMINIO 1/0AWG CON GRAPA DE SUJECION
222297	AMORTIGUADOR STOCKBRIDGE ALUMINIO 2/0AWG CON GRAPA DE SUJECION
211368	AMORTIGUADOR STOCKBRIDGE ALUMINIO 4/0AWG CON GRAPA DE SUJECION
222298	AMORTIGUADOR STOCKBRIDGE ALUMINIO 266.8KCMIL CON GRAPA DE SUJECION
217457	AMORTIGUADOR STOCKBRIDGE ALUMINIO 336.4KCMIL CON GRAPA DE SUJECION
222299	AMORTIGUADOR STOCKBRIDGE ALUMINIO 477KCMIL CON GRAPA DE SUJECION
222300	AMORTIGUADOR STOCKBRIDGE ALUMINIO 556.5KCMIL CON GRAPA DE SUJECION
222301	AMORTIGUADOR STOCKBRIDGE ALUMINIO 795KCMIL CON GRAPA DE SUJECION
216041	AMORTIGUADOR STOCKBRIDGE ALUMINIO 954KCMIL CON GRAPA DE SUJECION
222302	AMORTIGUADOR STOCKBRIDGE ALUMINIO 1113KCMIL CON GRAPA DE SUJECION
216037	AMORTIGUADOR STOCKBRIDGE ALUMINIO 1600KCMIL CON GRAPA DE SUJECION
211363	AMORTIGUADOR STOCKBRIDGE ACERO GALVANIZADO 5/16" CON GRAPA DE SUJECION
211364	AMORTIGUADOR STOCKBRIDGE ACERO GALVANIZADO 3/8" CON GRAPA DE SUJECION
211365	AMORTIGUADOR STOCKBRIDGE ACERO GALVANIZADO 7/16" CON GRAPA DE SUJECION
216039	AMORTIGUADOR STOCKBRIDGE ACERO ALEACION ALUMINIO 19-29MM CON GRAPA DE SUJECION
216040	AMORTIGUADOR STOCKBRIDGE ACERO ALEACION ALUMINIO 7-14.1MM CON GRAPA DE SUJECION
216087	AMORTIGUADOR STOCKBRIDGE TIPO VARILLA ACERO RECUBIERTO ALUMINIO 14-18MM CON GRAPA DE SUJECION
Por crear	AMORTIGUADOR STOCKBRIDGE ALUMINIO OPGW 14 MM

4.2 Características técnicas garantizadas

No	CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS POR EL GRUPO EPM	GARANTIZADO POR EL FABRICANTE	N° FOLIO
1	Requisitos generales		
1.1	Nombre del fabricante	Indicar	
1.2	País de origen	Indicar	
1.3	Referencia del producto	Indicar	
1.4	Cumple con la norma NTC 3524, IEC 61897, IEEE 664 o su equivalente internacional	SI () NO ()	
1.5	Selección e instalación de amortiguadores Norma RA6-019 y boletín 23-06 del CIGRE	Informativo	
2	Características Generales		
2.1	Los amortiguadores serán del tipo Stockbridge	SI () NO ()	
2.2	Los amortiguadores son aptos para trabajar con conductores de aluminio y tendrán grapas de aleación de aluminio adecuadas para la sujeción a cada calibre de conductor.	SI () NO ()	
2.3	El amortiguador no debe presentar defectos, imperfecciones, grietas, aristas cortantes o rebabas que puedan dañar los conductores.	SI () NO ()	

ENERGÍA	AMORTIGUADORES	ET-TD-ME03-55	REV. 4
	AMORTIGUADOR "STOCKBRIDGE"	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2022/01/06
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 6 de 11

No	CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS POR EL GRUPO EPM	GARANTIZADO POR EL FABRICANTE	Nº FOLIO			
2.4	Los contrapesos deben ser fabricados en una sola pieza. No se acepta el uso de soldadura.	SI () NO ()				
2.5	El cable de acero galvanizado utilizado para la construcción del amortiguador debe ser acorde con la norma fabricación ASTM A475.	SI () NO ()				
2.6	Cada contrapeso debe poseer agujeros de drenaje para evitar el empozamiento de agua. Ver figura del anexo III.	SI () NO ()				
2.7	Cada contrapeso no posee agujeros de drenaje Ver figura N°2 del anexo III.	SI () NO ()				
2.8	La grapa de sujeción se suministra con todos los accesorios necesarios para su sujeción al conductor.	SI () NO ()				
3	Características Material					
3.1	La grapa de sujeción o conector debe estar fabricado en aleación de aluminio o aleación EN AC 43400 (AlSi10Mg).	SI () NO () Indicar ()				
3.2	El tornillo de maquina debe ser de 3/8 de pulgada y fabricado en acero SAE 1010 o en acero de características mecánicas superiores, galvanizado por inmersión en caliente de acuerdo a la NTC 2076.	SI () NO ()				
3.3	La masa oscilante o contrapeso podrá ser fabricada en hierro nodular galvanizado por inmersión en caliente o en aleación de zinc.	SI () NO ()				
3.4	Los contrapesos deben estar fijados al cable de acero con una aleación que garantice su buen funcionamiento y debe cumplir con las exigencias mecánicas indicadas en la norma de fabricación. No se aceptarán contrapesos fijados con plomo.	SI () NO () Indicar ()				
4	Características Mecánicas					
4.1	El peso del par de contrapesos debe estar de acuerdo con la norma de fabricación	SI () NO ()				
5	Rotulado					
5.1	El amortiguador debe cumplir con la marcación indicada en la norma de fabricación	SI () NO ()				
6	Empaque					
6.1	Los amortiguadores se empacarán de tal manera que garantice su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. Se empacarán en guacales o costales de modo que garantice su fácil manipulación. El peso total no debe superar los 25kg.	SI () NO ()				
6.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> • País de origen. • Nombre y razón social del proveedor. • Número de contrato o pedido. • Especificación del contenido con su referencia. • Peso unitario, peso total bruto y neto. • Nombre de "GRUPO EPM" • Cantidad de elementos. • Fecha de entrega. 	SI () NO ()				
7	Documentos técnicos solicitados con la oferta					
7.1	Certificado de Conformidad del producto bajo RETIE. Numeral 20.20 HERRAJES DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y REDES DE DISTRIBUCIÓN.	SI () NO ()				
7.2	Entidad certificadora	Indicar				
7.3	Número del certificado	Indicar				
7.4	Referencia, tipo o ítem del anexo del certificado	Indicar				
7.5	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas	SI () NO ()				
8	Ensayos					
8.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver anexo I de la presente especificación	SI () NO ()				
ENERGÍA		AMORTIGUADORES		ET-TD-ME03-55	REV. 4	
		AMORTIGUADOR "STOCKBRIDGE"		ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L	
				APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2022/01/06	
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN	PÁGINA: 7 de 11

ANEXO I. ENSAYOS

La conformidad de producto se verificará mediante protocolos de pruebas tipo, certificados de producto con norma y RETIE, si aplica, y pruebas de rutina e inspección en laboratorios. Los protocolos de los ensayos tipo serán solicitados en caso de ser necesario.

El interventor, administrador o gestor técnico del contrato solicitará al fabricante todos los ensayos que considere necesarios para validar el cumplimiento de las especificaciones técnicas, de acuerdo a las normas fabricación y ensayo.

Las pruebas destinadas a garantizar la conformidad del producto con la norma técnica, serán efectuadas en laboratorios propios del fabricante o de terceros, seleccionados de común acuerdo entre las partes.

Todos los instrumentos, equipos o sistemas de medición deben ser calibrados de tal manera que se garantice la trazabilidad a patrones nacionales o internacionales, respaldándose en certificados o informes de calibración que incluya la fecha, incertidumbre de medida y las condiciones bajo las cuales se obtuvieron los resultados.

Todos los ensayos de recepción se harán antes de la entrega, en el lugar de fabricación o en laboratorio acordado. El costo de los ensayos será a cargo del fabricante.



ENERGÍA	AMORTIGUADORES	ET-TD-ME03-55	REV. 4		
	AMORTIGUADOR "STOCKBRIDGE"	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L		
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2022/01/06		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS			ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN	PÁGINA: 8 de 11

ANEXO II. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Los criterios de aceptación y el tipo de muestreo para todos los diferentes ensayos serán de acuerdo con lo indicado en la norma NTC-ISO 2859-1, y será potestad del interventor o administrador técnico aplicar el plan de muestreo señalado en este numeral.

Se procederá a la extracción de la muestra aleatoriamente, de tal manera que se asegure la representatividad del lote de acuerdo a lo indicado en la siguiente tabla:

**Tabla 2. Plan de muestreo para pruebas de recepción
(Nivel de Inspección I, NCA= 4%)**

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
2 a 15	2	0
16 a 25	3	0
26 a 90	5	0
91 a 150	8	1
151 a 280	13	1
281 a 500	20	2
501 a 1200	32	3
1201 a 3200	50	5
3201 a 10000	80	7
10001 y mas	125	10

Se considera que un (1) lote cumple con los requisitos dimensionales, mecánicos y eléctricos, cuando al probar todos los elementos de la muestra se encuentra el número de elementos defectuosos permitidos o menos.

En el lote rechazado el fabricante deberá ensayar cada uno de los elementos que lo componen, remitir los resultados de las pruebas a la empresa y solicitar nuevamente la inspección de los mismos.

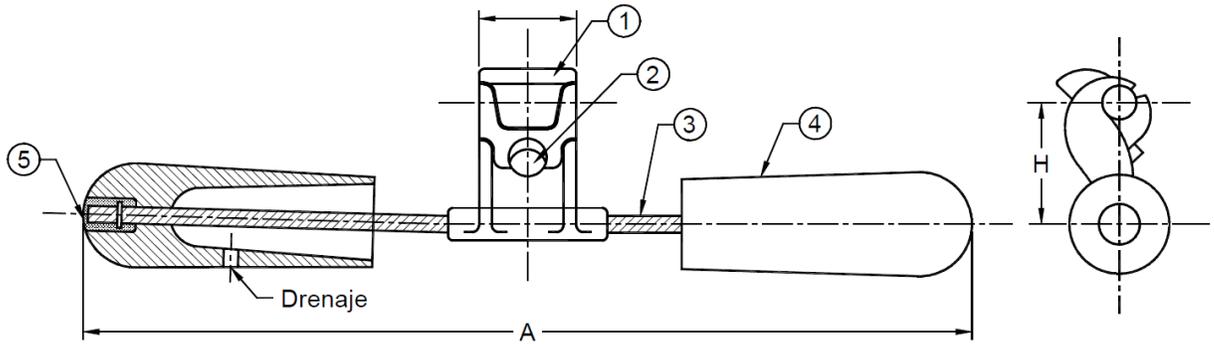
Los elementos rechazados de los lotes aprobados y las unidades componentes de los lotes definitivamente rechazados no podrán formar parte del suministro en cumplimiento del pedido de la empresa.

En caso de ser requerido y de común acuerdo entre las partes, por razones de orden económico, por la naturaleza de los ensayos o por las exigencias del proceso, podrán realizarse cambios sobre el plan de muestreo establecido.

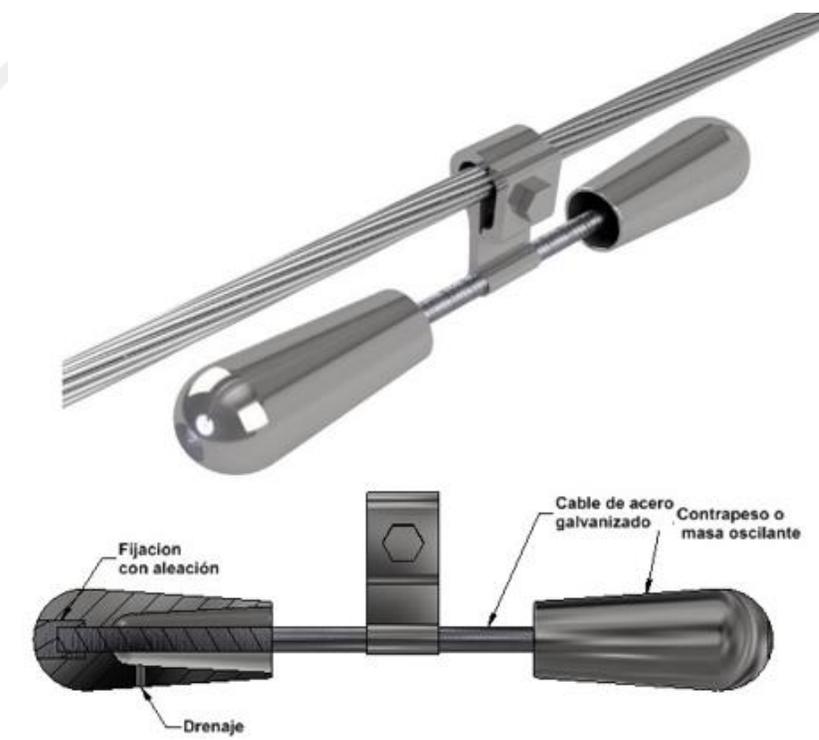
ENERGÍA	AMORTIGUADORES	ET-TD-ME03-55	REV. 4
	AMORTIGUADOR "STOCKBRIDGE"	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2022/01/06
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN PÁGINA: 9 de 11

ANEXO III. FIGURAS

Figura 1. Amortiguador Stockbridge – partes constructivas.

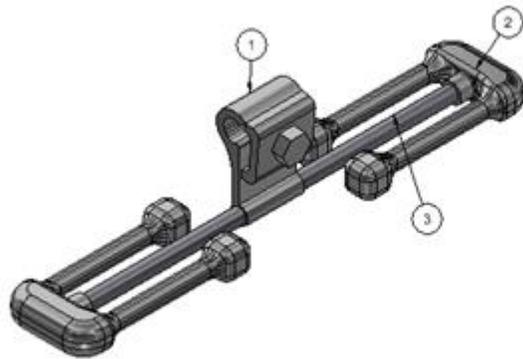


1. Conector o grapa
2. Tornillo de máquina 3/8"
3. Cable de acero galvanizado
4. Contrapeso o masa oscilante
5. Fijación con aleación



ENERGÍA	AMORTIGUADORES	ET-TD-ME03-55	REV. 4
	AMORTIGUADOR "STOCKBRIDGE"	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2022/01/06
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 10 de 11

Figura 2. Amortiguador Stockbridge – partes constructivas.



- 1. Grapa
- 2. Sobrepesos
- 3. Cable de acero



ENERGÍA	AMORTIGUADORES	ET-TD-ME03-55	REV. 4		
	AMORTIGUADOR "STOCKBRIDGE"	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L		
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2022/01/06		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS			ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN	PÁGINA: 11 de 11