



TRENES ARGENTINOS OPERACIONES 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA ELÉCTRICA	
	ANEXO 1 Puesto de Seccionamiento Bosques	<i>Revisión 00</i>
		ANEXO 1 PETP
		Fecha: 18/05/2018
	<i>Página 1 de 41</i>	

ANEXO 1

PLANILLAS TECNICAS DE DATOS GARANTIZADOS


Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO


LUIS ALBERTO STABLE
Subgerencia de Ina. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S.E.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

CELDAS 27,5KV

DESCRIPCIÓN		UNIDAD	DATOS EXIGIDOS	DATOS OFRECIDOS
1	Fabricante		SIEMENS	
2	Norma de fabricación y ensayo	-	IEC 62271-200	
3	País de Origen			
4	Tensión	De servicio	kV	25
		Máxima de servicio	kV	27,5
5	Frecuencia	Hz	50	
6	Intensidad nominal	A	2000	
7	Potencia de cortocircuito simétrico a la U de servicio	MVA		
8	Corriente admisible asignada de corta duración Ik, tk=3s	kA-s	31,5 – 3 s	
9	Valor cresta de la Corriente admisible asignada	kA	80	
10	Tensión de prueba	A 50 Hz (V eficaz) 1 min – en seco. Entre fases y entre fases y tierra. Entre polos de una misma fase.	kV	110
		A impulso 1,2/50 µs (valor de cresta). Entre fases y entre fases y tierra. Entre polos de una misma fase.	kV	250
11	Ensayo de Calentamiento	Corriente de Ensayo	A	
		Sobreelevación de temperatura	---	EN 60694
12	Espesor envoltura metálica (mínimo)	mm	2,5	
13	Material de las barras	-	Cu	
14	Sección de las barras	mm x mm		
15	Aisladores	-		
	- Marca	-		
	- Modelo	-		
16	Dimensiones de cada celda	-		
	- Ancho	mm		
	- Alto	mm		
	- Profundidad	mm		
17	Peso aproximado de cada celdas con equipamiento	daN		
18	Grado de protección			
	- De los compartimientos que contienen SF6	-	IP65	
	- De los armarios de protecciones	-	IP3X	
	- De los compartimientos de cables	-	IP3X	
	- De los armarios de mando	-	IP3X	
	- Contra impactos	-	IK08	
19	Temperatura ambiente			
	- Mínima	°C	-20	
	- Máxima	°C	+45	
20	Protocolo de Ensayo tipo	-	Si	
21	Manual de montaje, operación y mantenimiento	-	Si	
22	Folletos y/o catálogos	-	Si	

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENCIA DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

LUIS ALBERTO STABILE
Subgerencia de Ind. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

CELDAS 27,5kV - INTERRUPTORES

POS.	DESCRIPCION		UNIDAD	DATOS EXIGIDOS	DATOS OFRECIDOS
1	Fabricante				
2	País de origen				
3	Principio de interrupción		-	Vacío	
4	Norma		-	IEC 62271-100	
5	Tensión	De servicio	kV	25	
		Máxima de servicio	kV	27,5	
6	Frecuencia		Hz	50	
7	Intensidad nominal		A	2000	
8	Intensidad de corta duración	Máxima inicial (valor de cresta)	kA	(*)	
		Durante 1 s (valor eficaz)	kA	(*)	
		Durante 3 s (valor eficaz)	kA	(*)	
9	Capacidad de ruptura simétrica referida a la tensión de servicio		MVA		
10	Corriente de ruptura asimétrica referida a la tensión de servicio eficaz		kA	31.5	
11	Intensidad de cierre (V de cresta) referida a la tensión de servicio		kAcr	80	
12	Tiempo	De movimiento total de contactos	ciclos	(*)	
		De arco	ciclos	(*)	
		Total de apertura	ciclos	< 2,5	
		De cierre	ciclos	(*)	
13	Tensión de prueba	A 50 Hz (V eficaz) 1 min	kV	105	
		A impulso 1,2/50 µs(valor de cresta)	kV	250	
14	Tensión mínima de utilización a plena capacidad de ruptura		kV	(*)	
15	Intensidad de ruptura simétrica (Valor eficaz)		kA	(*)	
16	Contactos auxiliares	Cantidad	---	5NA + 5NC	
		Tensión	V	110	
		Corriente	A	(*)	
17	Tensión auxiliar fuerza motriz y control		V	110	
18	Tensión auxiliar calefacción e iluminación		V	220	
19	Protocolo de Ensayo tipo		-	Si	
20	Manual de montaje, operación y mantenimiento		-	Si	
21	Folletos y/o catálogos		-	Si	

(*) A INDICAR POR EL FABRICANTE
Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

LUIS ALBERTO STABILE
Subgerencia de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S.E.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

CELDA 27,50kV - SECCIONADOR

POS.	DESCRIPCION	UNIDAD	DATOS EXIGIDOS	DATOS OFRECIDOS
1	Fabricante			
2	País de origen			
3	Principio de interrupción	-	sf6	
4	Norma	-	IEC 62271-102/3 IEC 62271-105 IEC 60282-1	
5	Tensión	De servicio	kV	25
		Máxima de servicio	kV	27,5
6	Frecuencia	Hz	50	
7	Intensidad nominal	A	2000	
8	Intensidad de corta duración	Máxima inicial (valor de cresta)	kAcr	80
		Durante 3 s (valor eficaz)	kA	31,5
9	Tensión de prueba	A 50 Hz (V eficaz) 1 min	kV	105
		A impulso 1,2/50 µs(valor de cresta)	kV	250
10	Poder de cierre	kA	(*)	
11	Distancias mínimas en aire	Entre polos	mm	(*)
		Con respecto a tierra	mm	(*)
		Entre contactos abiertos	mm	(*)
12	Contactos auxiliares	Cantidad	---	5NA + 5NC
		Tensión	V	110
		Corriente	A	(*)
13	Tensión auxiliar fuerza motriz y control	V	n/a	
14	Tensión auxiliar calefacción e iluminación	V	220	
15	Comando	-	Manual	
16	Protocolo de Ensayo tipo	-	Si	
17	Manual de montaje, operación y mantenimiento	-	Si	
18	Folleto y/o catálogos	-	Si	

(*) A INDICAR POR EL FABRICANTE

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

LUIS ALBERTO STABLE
Subgerencia de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S.E.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

CELIDAS 27,5kV - SECCIONADOR PUESTA A TIERRA

POS.	DESCRIPCION	UNIDAD	DATOS EXIGIDOS	DATOS OFRECIDOS	
1	Fabricante				
2	País de origen				
3	Seccionamiento	-	Sf6		
4	Norma	-	IEC 62271-103		
5	Tensión	De servicio	kV	55	
		Máxima de servicio	kV	58	
6	Frecuencia	Hz	50		
7	Tipo		Bipolar / Interior / Manual		
8	Intensidad de corta duración	Máxima inicial (valor de cresta)	kAcr	(*)	
		Durante 1 s (valor eficaz)	kA	(*)	
9	Tensión de prueba	A 50 Hz (V eficaz) 1 min	kV	105	
		A impulso 1,2/50 µs(valor de cresta)	kV	250	
10	Contactos auxiliares	Cantidad	---	5NA + 5NC	
		Tensión	V	110	
		Corriente	A	(*)	
11	Tensión auxiliar	V	110		
12	Tensión auxiliar calefacción e iluminación	V	220		
13	Dispositivo de Enclavamiento eléctrico para evitar accionamiento bajo tensión	-	Si		
14	Protocolo de Ensayo tipo	-	Si		
15	Manual de montaje, operación y mantenimiento	-	Si		
16	Folletos y/o catálogos	-	Si		

(*) A INDICAR POR EL FABRICANTE

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

LUIS ALBERTO STABILE
Subgerencia de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S.E.

**ANEXO 1
Puesto de Seccionamiento Bosques**

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

CELDA 27,5kV - TRANSFORMADOR DE CORRIENTE

POS.	DESCRIPCION		UNIDAD	DATOS EXIGIDOS	DATOS OFRECIDOS
1	Fabricante				
2	País de origen				
3	Tipo		-	Toroidal- unipolar	
4	Norma		-	IEC 61869-2 IRAM 2344	
5	Tensión	De servicio	kV	25	
		Máxima de servicio	kV	27,5	
6	Frecuencia		Hz	50	
7	Clase		-	Interior- dual class 5P10/ 0,5 FS5	
8	Relación		A	1250/1	
9	Potencia		VA	2,5	
10	Intensidad de corta duración	Máxima inicial (valor de cresta)	x In	200	
11		Durante 1 s (valor eficaz)	x In	80	
12	Tensión de prueba primario	A 50 Hz (V eficaz) 1 min	kV	n/a	
13		A impulso 1,2/50 µs(valor de cresta)	kV	n/a	
14	Tensión de prueba secundario	A 50 Hz (V eficaz) 1 min	kV	2	
15	Protocolo de Ensayo tipo		-	Si	
16	Manual de montaje, operación y mantenimiento		-	Si	
17	Folletos y/o catálogos		-	Si	

(*) A INDICAR POR EL FABRICANTE

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

LUIS ALBERTO STABILE
Subgerencia de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S.E.



PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS					
CELDAS 27,5kV - TRANSFORMADOR DE TENSION					
POS.	DESCRIPCION		UNIDAD	DATOS EXIGIDOS	DATOS OFRECIDOS
1	Fabricante				
2	País de origen				
3	Tipo		-	Inducción	
4	Norma		-	IEC 61869-3 IRAM 2344	
5	Tensión	De servicio	kV	55	
		Máxima de servicio	kV	58	
6	Frecuencia		Hz	50	
7	Clase		-	Dual class 3P/0,5	
8	relación		kV	27,5/0,11	
9	Potencia		VA	10	
10	Factor de sobretensión	8hs	x Un		
11		Continúa	x Un		
12	Tensión de prueba primario	A 50 Hz (V eficaz) 1 min	kV	105	
13		A impulso 1,2/50 µs(valor de cresta)	kV	250	
14	Tensión de prueba secundario	A 50 Hz (V eficaz) 1 min	kV	2	
15	Protocolo de Ensayo tipo		-	Si	
16	Manual de montaje, operación y mantenimiento		-	Si	
17	Folletos y/o catálogos		-	Si	

(*) A INDICAR POR EL FABRICANTE

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

[Signature]
Gerente de Ingeniería Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S. E.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS
AUTOTRANSFORMADORES 55/27,5KV

DESCRIPCION DEL ITEM	UNIDAD	DATOS EXIGIDOS	DATOS OFERECIDOS
Marca			
Norma		IEC 76 : o JRS 32101 / JEC / JIS	
País de origen			
Año de Fabricación			
Potencia Nominal (propia)		3000 KVA	
Potencia a la Línea		6000 KVA	
Factor de potencia		0,8	
Frecuencia Nominal		50 Hz	
Fases		1	
Bornes de AT con Aislador pasa tapa (U) y (V)		2	
Borne de punto medio (O)		1	
Tensión Nominal Primario		55 kV	
Tensión Nominal Secundario		27,5 kV.	
Corriente Nominal Primario		109 A	
Corriente Nominal Secundario		218 A	
Conexión		II0	
Devanado		Cobre	
Perdidas en vacío (W)		8500	
Pérdidas en el cobre (W)-a 75 °C		6500	
Nivel de ruido con 100% carga y 100% Un		< 62 dB a 0,3m.	
Tipo de Refrigeración		ONAN	
Temperatura de Trabajo		60°C	
Gas de Sellado (en el caso de no usar tanque de expansión)		Nitrógeno	
		0.42 Ω + 0% - 7%	
Impedancia de corto circuito a 75°C		(visto desde bornes del Secundario)	
Corriente de Breve Duración		55 x In durante 2 segundos	
Corriente de vacío. (%); (A).		(*)	
SOBRECARGA			
100%		Continuo	
120%		2 Horas, (**)	
300%		1 Minuto, (**)	
NIVEL BÁSICO DE AISLACIÓN		ONDA DE IMPULSO	
Terminales U y V		Mayor a 200KV	
Terminal O		Mayor a 60 KV	
NIVEL DE AISLACIÓN A FRECUENCIA INDUSTRIAL			
Terminales U y V		Mayor a 70 KV	
Terminal O		Mayor a 22 KV	
Densidad de Flujo (Tesla) asignada.		Menor que 1,72	
Disposición de los devanados		(*)	
Línea de fuga (mm/KV)		31 mm/KV	
Altura total del autotransformador		(*)	
Altura bornes AT		(*)	
Altura de tanque		(*)	
Altura desencubado		(*)	
Largo del autotransformador		(*)	
Ancho del autotransformador		(*)	
Peso total con aceite		(*)	
Peso del aceite		(*)	
Peso de Núcleo y Bobinado		(*)	

Ing. Miguel Eduardo
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA S.E.
SOCIEDAD DE

Ing. Miguel Eduardo
Gerente de Ingeniería
Trénes Argentinos
Operadora Ferroviaria S. E.

Peso del bulto principal de transporte		(*)	
Largo del bulto principal de transporte		(*)	
Ancho del bulto principal de transporte		(*)	
Alto del bulto principal de transporte.		(*)	

(*) A indicar por el fabricante

(**) Después de estabilizarse al 100% de su carga nominal.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS				
SECCIONADOR 36 kV- COMANDO MANUAL (89A)				
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	DATOS EXIGIDOS	DATOS OFRECIDOS
1	FABRICANTE / PAIS DE ORIGEN	-	-	
2	TIPO	-	-	
3	MODELO	-	-	
4	NORMA	-	S CEI-129	
5	SITIO DE INSTALACIÓN:	-	EXTERNO (INTEMPERIE)	
6	MÉTODO DE OPERACIÓN:	-	MANUAL-rotativo	
7	TENSIÓN NOMINAL	kV	36	
8	CORRIENTE NOMINAL:	A	630	
9	SOBRE CORRIENTE:	kA	20	
10	NIVEL DE AISLACIÓN			
	Impulso - 1,2/50 µseg.	kV	200	
	Frecuencia Industrial (50 Hz)	kV	70	
11	ANTIPOLUCIÓN (36 kV)	mg/cm2	0,06	
12	ACCESORIOS:			
	Contactos Aux	-	8NA+8NC	
	Indicador de C/A	-	SI	
	Manipulador manual	-	SI	
	Caja de operación	-	SI	

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERIA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

CENTRO STABLE
Gerencia de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S. E.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

DESCARGADORES 25kV

DESCRIPCIÓN		UNIDAD	DATOS EXIGIDOS	DATOS OFRECIDOS
1.01	FABRICANTE			
1.02	NORMA A QUE RESPONDE	-	IEC 60099-4	
1.03	PAÍS DE ORIGEN	-		
1.04	TIPO	-		
1.05	MODELO	-		
1.06	FRECUENCIA NOMINAL	Hz	50	
1.07	TENSION NOMINAL	kV		
1.08	CORRIENTE DE DESCARGA NOMINAL	kA		
1.09	CAPACIDAD ENERGETICA	-		
	CAPACIDAD DE DESCARGA DE LINEAS DOS IMPULSOS (s/ IEC cl. 7.5.5)			
	CAPACIDAD DE DESCARGA DE LINEAS ENERGIA DE IMPULSO SIMPLE DE 4ms			
1.10	CAPACIDAD DEL ALIVIADOR DE PRESION	kA		
1.11	TENSION PERMANENTE MAXIMA DE OPERACIÓN	kV		
1.12	CAPACIDAD PARA RESISTIR SOBRETENSIONES TEMPORARIAS LUEGO DE LA APLICACIÓN DE UN IMPULSO DE 10kJ/kV			
	1 s.	kV		
	10 s.	kV		
1.13	TENSION RESIDUAL MAXIMA CON CORRIENTES DE DESCARGA DE SOBRETENSIONES 30/60 microsegundos			
	1 kA	kVcr		
	10 kA	kVcr		
1.14	TENSION RESIDUAL MAXIMA CON CORRIENTES DE DESCARGA DE SOBRETENSIONES 8/20 microsegundos			
	10 kA	kVcr		
	20 kA	kVcr		
	40 kA	kVcr		
1.15	RESULTANTE ESFUERZOS SIMULTANEOS EN ESFUERZO ESTATICO ESFUERZO ESTATICO Y DINAMICO POR CCTO ESFUERZO MAXIMO ADMISIBLE ESTATICO ESFUERZO MAXIMO ADMISIBLE ESTATICO Y DINAMICO POR CORTOCIRCUITO			
1.16	CARGA DE ROTURA DEL BORNE / AISLADOR			
1.17	DISTANCIA MINIMA DE FUGA AISLADORES			
1.18	DIMENSIONES PRINCIPALES ALTURA TOTAL DIAMETRO MAXIMO			
1.19	MASA			

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERIA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

ALBERTO STABILE
Gerencia de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S. E.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

CELDA 13,2kV

DESCRIPCIÓN		UNIDAD	DATOS EXIGIDOS	DATOS OFRECIDOS
1	Fabricante		SIEMENS	
2	Norma de fabricación y ensayo	-	IEC 62271-200	
3	País de Origen			
4	Tensión	De servicio	kV	13,2
		Máxima de servicio	kV	14,5
5	Frecuencia	Hz	50	
6	Intensidad nominal	A	630	
7	Potencia de cortocircuito trifásico simétrico a la U de servicio	MVA	350	
8	Corriente de cortocircuito trifásico simétrico a la U de	kA-s	25 – 1 s	
9	Tensión de prueba	A 50 Hz (V eficaz) 1 min – en seco. Entre fases y entre fases y tierra. Entre polos de una misma fase.	kV	38
		A impulso 1,2/50 µs (valor de cresta). Entre fases y entre fases y tierra. Entre polos de	kV	95
10	Ensayo de Calentamiento	Corriente de Ensayo	A	630 A
		Sobreelevación de temperatura	---	IEC 62271-200
11	Espesor envoltura metálica (mínimo)	mm	2,5	
12	Material de las barras	-	Cu	
13	Sección de las barras	mm x		
14	Aisladores	-		
		- Marca	-	
		- Modelo	-	
15	Dimensiones de cada celda	-		
		- Ancho	mm	
		- Alto	mm	
		- Profundidad	mm	
16	Peso aproximado de cada celdas con equipamiento	daN		
17	Grado de protección	-	IP44	
18	Temperatura ambiente			
		- Mínima	°C	-20
		- Máxima	°C	+45
19	Protocolo de Ensayo tipo	-	Si	
20	Manual de montaje, operación y mantenimiento	-	Si	
21	Folleto y/o catálogos	-	Si	

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

LUIS ALBERTO STABILE
Subgerencia de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S. F

**ANEXO 1
Puesto de Seccionamiento Bosques**

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

CELDA 13,2kV - INTERRUPTORES

POS.	DESCRIPCION	UNIDAD	DATOS EXIGIDOS	DATOS OFRECIDOS
1	Fabricante			
2	País de origen			
3	Principio de interrupción	-	Vacío	
4	Norma	-	IEC 62271-100	
5	Tensión	De servicio	kV	13,2
		Máxima de servicio	kV	14,5
6	Frecuencia	Hz	50	
7	Intensidad nominal	A	630	
8	Intensidad de corta duración	Máxima inicial (valor de cresta)	kA	(*)
		Durante 1 s (valor eficaz)	kA	(*)
		Durante 3 s (valor eficaz)	kA	(*)
9	Capacidad de ruptura simétrica referida a la tensión de	MVA	350	
10	Corriente de ruptura asimétrica referida a la tensión de	kA	(*)	
11	Intensidad de cierre (V de cresta) referida a la tensión de	kAc	(*)	
12	Tiempo	De movimiento total de contactos	ciclos	(*)
		De arco	ciclos	(*)
		Total de apertura	ciclos	(*)
		De cierre	ciclos	(*)
13	Tensión de prueba	A 50 Hz (V eficaz) 1 min	kV	38
		A impulso 1,2/50 µs(valor de cresta)	kV	95
14	Tensión mínima de utilización a plena capacidad de	kV	(*)	
15	Intensidad de ruptura simétrica (Valor eficaz)	kA	(*)	
16	Contactos auxiliares	Cantidad	---	5NA + 5NC
		Tensión	V	110
		Corriente	A	(*)
17	Tensión auxiliar fuerza motriz y control	V	110	
18	Tensión auxiliar calefacción e iluminación	V	220	
19	Protocolo de Ensayo tipo	-	Si	
20	Manual de montaje, operación y mantenimiento	-	Si	
21	Folletos y/o catálogos	-	Si	

(*) A INDICAR POR EL FABRICANTE

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

LUIS ALBERTO STABILE
Subgerencia de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S.A.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

CELIDAS 13,2kV - TRANSFORMADOR DE CORRIENTE de PROTECCION

POS.	DESCRIPCION		UNIDAD	DATOS EXIGIDOS	DATOS OFRECIDOS
1	Fabricante				
2	País de origen				
3	Tipo		-	Resina Epoxi	
4	Norma		-	IEC 61869-2 IRAM 2344	
5	Tensión	De servicio	kV	13,2	
		Máxima de servicio	kV	14,5	
6	Frecuencia		Hz	50	
7	Clase		-	5P10	
8	relación		A	75/5	
9	Potencia		VA	10	
10	Intensidad de corta duración	Máxima inicial (valor de cresta)	x In	200	
11		Durante 1 s (valor eficaz)	x In	80	
12	Tensión de prueba primario	A 50 Hz (V eficaz) 1 min	kV	38	
13		A impulso 1,2/50 µs(valor de cresta)	kV	95	
14	Tensión de prueba secundario	A 50 Hz (V eficaz) 1 min	kV	2	
15	Protocolo de Ensayo tipo		-	Si	
16	Manual de montaje, operación y mantenimiento		-	Si	
17	Folletos y/o catálogos		-	Si	

(*) A INDICAR POR EL FABRICANTE


Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO


LUIS ALBERTO STABILE
Subgerencia de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S. E.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS					
CELDA 13,2kV - TRANSFORMADOR DE CORRIENTE de MEDICION					
POS.	DESCRIPCION		UNIDAD	DATOS EXIGIDOS	DATOS OFRECIDOS
1	Fabricante				
2	País de origen				
3	Tipo		-	Resina Epoxi	
4	Norma		-	IEC 61869-2 IRAM 2344	
5	Tensión	De servicio	kV	13,2	
		Máxima de servicio	kV	14,5	
6	Frecuencia		Hz	50	
7	Clase		-	0,5 FS5	
8	relación		A	75/5	
9	Potencia		VA	10	
10	Intensidad de corta duración	Máxima inicial (valor de cresta)	x In	200	
11		Durante 1 s (valor eficaz)	x In	80	
12	Tensión de prueba primario	A 50 Hz (V eficaz) 1 min	kV	38	
13		A impulso 1,2/50 µs(valor de cresta)	kV	95	
14	Tensión de prueba secundario	A 50 Hz (V eficaz) 1 min	kV	2	
15	Protocolo de Ensayo tipo		-	Si	
16	Manual de montaje, operación y mantenimiento		-	Si	
17	Folletos y/o catálogos		-	Si	


Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO


LUIS ALBERTO STABILE
Subgerencia de Ing. Eléctr.ca
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S.E.

**ANEXO 1
Puesto de Seccionamiento Bosques**

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

CELDA 13,2kV - TRANSFORMADOR DE TENSION

POS.	DESCRIPCION		UNIDAD	DATOS EXIGIDOS	DATOS OFRECIDOS
1	Fabricante				
2	País de origen				
3	Tipo		-	Resina Epoxi	
4	Norma		-	IEC 61869-3 IRAM 2344	
5	Tensión	De servicio	kV	13,2	
		Máxima de servicio	kV	14,5	
6	Frecuencia		Hz	50	
7	Clase		-	0,5	
8	relación		kV	13,2/√3/0,11/√3	
	Potencia		VA	20	
9	Factor de sobretensión	8hs	x Un		
10		Continua	x Un		
11	Tensión de prueba primario	A 50 Hz (V eficaz) 1 min	kV	38	
12		A impulso 1,2/50 μs(valor de cresta)	kV	95	
13	Tensión de prueba secundario	A 50 Hz (V eficaz) 1 min	kV	2	
14	Protocolo de Ensayo tipo		-	Si	
15	Manual de montaje, operación y mantenimiento		-	Si	
16	Folletos y/o catálogos		-	Si	

(*) A INDICAR POR EL FABRICANTE


Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO


LUIS ALBERTO STABILE
Subgerencia de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S.A.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS					
CELDA 13,2kV - SECCIONADOR PUESTA A TIERRA					
POS.	DESCRIPCION		UNIDAD	DATOS EXIGIDOS	DATOS OFRECIDOS
1	Fabricante				
2	País de origen				
3	Seccionamiento		-	Aire	
4	Norma		-	IEC 62271-103	
5	Tensión	De servicio	kV	13,2	
		Máxima de servicio	kV	14,5	
6	Frecuencia		Hz	50	
7	Tipo			Tripolar / Interior / Manual	
8	Intensidad de corta duración	Máxima inicial (valor de cresta)	kAcr	(*)	
		Durante 1 s (valor eficaz)	kA	(*)	
9	Tensión de prueba	A 50 Hz (V eficaz) 1 min	kV	38	
		A impulso 1,2/50 µs(valor de cresta)	kV	95	
10	Contactos auxiliares	Canidad	---	5NA + 5NC	
		Tensión	V	110	
		Corriente	A	(*)	
11	Tensión auxiliar		V	110	
12	Tensión auxiliar calefacción e iluminación		V	220	
13	Dispositivo de Enclavamiento eléctrico para evitar accionamiento bajo tensión		-	Si	
14	Protocolo de Ensayo tipo		-	Si	
15	Manual de montaje, operación y mantenimiento		-	Si	
16	Folletos y/o catálogos		-	Si	

(*) A INDICAR POR EL FABRICANTE

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

LUIS ALBERTO STABILE
Subgerencia de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S. E.



PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

TRANSFORMADOR DE OPERACION PRINCIPAL - TOP

DESCRIPCION		UNIDAD	DATOS EXIGIDO	DATOS OFRECIDOS
1	FABRICANTE			
2	NORMA A QUE RESPONDE		IEC 60076 IEC 60726	
3	PAÍS DE ORIGEN			
4	TIPO		INTERIOR	
5	AISLACIÓN		SECA	
6	MODELO			
7	AÑO DE DISEÑO DEL MODELO OFRECIDO			
1	TENSION DE SERVICIO PRIMARIA	kV	13,2	
2	TENSION MAXIMA DE SERVICIO PRIMARIA	kV	14,52	
3	FRECUENCIA DE SERVICIO	Hz	50	
4	POTENCIA DE CORTOCIRCUITO SISTEMA	MVA		
1	POTENCIA NOMINAL MINIMA	kVA	25	
2	TENSIONES NOMINAL EN VACIO			
	PRIMARIA	kV	13,2	
	SECUNDARIA	V	231	
3	REGULACION TENSION PRIMARIA	%	± 2x2,5	
4	GRUPO DE CONEXIÓN	-	MONOFASICO	
5	CONEXIÓN DEL SECUNDARIO CON NEUTRO	-	rigido a tierra de servicio	
6	FRECUENCIA NOMINAL	Hz	50	
7	TENSION DE ENSAYO PRIMARIO			
	A IMPULSO (1,2/50 microsegundos)	kVcr	95	
	A 50Hz, 1 MINUTO	kV	38	
3	INDUCIDA	kV	-	
8	TENSION DE ENSAYO SECUNDARIO			
	A 50Hz, 1 MINUTO	kV	3	
	INDUCIDA	kV	0,8	
9	PERDIDAS EN VACIO A TENSION Y FRECUENCIA NOMINAL	W		
10	PERDIDAS EN CORTOCIRCUITO A CORRIENTE NOMINAL REFERIDO A 75°C	W		
11	SOBRECARGAS ADMISIBLES	-	ADJUNTAR TABLAS	
12	TENSION DE CORTOCIRCUITO U _{cc}	%	4	
13	REFRIGERACION	-	ONAN	
14	NIVEL DE RUIDO MAXIMO A 0,3m			
1	DIMENSIONES EXTERIORES			

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

LUIS A. BORDABUENA STABILE
Subgerente de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S. F

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

TRANSFORMADOR DE OPERACION PRINCIPAL - TOP

DESCRIPCION	UNIDAD	DATOS EXIGIDOS	DATOS OFRECIDOS
LARGO	mm		
ANCHO	mm		
ALTO	mm		
2 PESO MAXIMO	daN		
3 TROCHA			
LONGITUDINAL	mm		
TRANSVERSAL	mm		
4 RUEDAS			
TIPO	-		
MATERIAL	-	ACERO O FUNDICION	
ANCHO BANDA	mm		
4 DIAMETRO	mm		
5 DATOS DE DISEÑO			
TIPO DE NUCLEO MAGNETICO			
TIPO CONSTRUCTIVO DE LOS ARROLLAMIENTOS			
MATERIAL ARROLLAMIENTO			
CLASE DE AISLACION ARROLLAMIENTOS			
1 CONMUTADOR DE TENSION SIN CARGA		SI	
2 PROTECCION PROPIAS		SI, ESPECIFICAR	
3 AISLADORES PASANTES			
MEDIA TENSION			
TIPO		PORCELANA	
TENSION IMPULSO (1,2/50 microsegundos)	kVcr	110	
5 BAJA TENSION			
TIPO		PORCELANA	
TENSION IMPULSO (1,2/50 microsegundos)	kVcr	5	
1 DESCARGADORES PARA 13,2kV			
FABRICANTE			
MODELO			
PAÍS DE ORIGEN			
TIPO		POLIMERICO	
AÑO DE DISEÑO DEL MODELO OFRECIDO			
NORMA A QUE RESPONDE		IEC 60099-4 / ANSII/IEEE C62.11	
6 FRECUENCIA INDUSTRIAL	Hz	50	
TENSION NOMINAL DEL DESCARGADOR	kV	15	
CORRIENTE DE DESCARGA NOMINAL	kA	10	
CAPACIDAD DE DESCARGA	-	CLASE 2	

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Operadora Ferroviaria S. E.
Gerente de Ingeniería
Trenes Argentinos

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS				
TRANSFORMADOR DE OPERACION AUXILIAR - TOA				
DESCRIPCION		UNIDAD	DATOS EXIGIDOS	DATOS OFRECIDOS
1	FABRICANTE			
2	NORMA A QUE RESPONDE		IEC 60076 IEC 60726	
3	PAÍS DE ORIGEN			
1	4 TIPO		INTERIOR	
5	AISLACIÓN		SECA	
6	MODELO			
7	AÑO DE DISEÑO DEL MODELO OFRECIDO			
1	TENSION DE SERVICIO PRIMARIA	kV	27,5	
2	TENSION MAXIMA DE SERVICIO PRIMARIA	kV	28,87	
3	FRECUENCIA DE SERVICIO	Hz	50	
2	4 POTENCIA DE CORTOCIRCUITO SISTEMA	MVA		
1	POTENCIA NOMINAL MINIMA	kVA	25	
2	TENSIONES NOMINAL EN VACIO			
	PRIMARIA	kV	27,5	
	SECUNDARIA	V	231	
3	REGULACION TENSION PRIMARIA	%	± 2x2,5	
4	GRUPO DE CONEXIÓN	-	MONOFASICO	
5	CONEXIÓN DEL SECUNDARIO	-	neutro rígido a tierra de servicio	
6	FRECUENCIA NOMINAL	Hz	50	
7	TENSION DE ENSAYO PRIMARIO			
	A IMPULSO (1,2/50 microsegundos)	kVcr	325	
	A 50Hz, 1 MINUTO	kV	140	
3	INDUCIDA	kV	-	
8	TENSION DE ENSAYO SECUNDARIO			
	A 50Hz, 1 MINUTO	kV	3	
	INDUCIDA	kV	0,8	
9	PERDIDAS EN VACIO A TENSION Y FRECUENCIA	W		
10	PERDIDAS EN CORTOCIRCUITO A CORRIENTE NOMINAL REFERIDO A 75°C	W		
11	SOBRECARGAS ADMISIBLES	-	ADJUNTAR TABLAS	
12	IMPEDANCIA DE CORTOCIRCUITO A 85°C	%	5	
13	REFRIGERACION	-	ONAN	
14	NIVEL DE RUIDO MAXIMO A 0,3m	dB	< 66	
1	DIMENSIONES EXTERIORES			

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

LUIS ALBERTO STABILE
Subgerencia de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S. F

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

TRANSFORMADOR DE OPERACION AUXILIAR - TOA

DESCRIPCION	UNIDAD	DATOS EXIGIDOS	DATOS OFRECIDOS
LARGO	mm		
ANCHO	mm		
ALTO	mm		
2 PESO MAXIMO	daN		
3 TROCHA			
LONGITUDINAL	mm		
TRANSVERSAL	mm		
4 RUEDAS			
TIPO	-		
MATERIAL	-	ACERO O FUNDICION	
4 ANCHO BANDA	mm		
DIAMETRO	mm		
5 DATOS DE DISEÑO			
TIPO DE NUCLEO MAGNETICO			
TIPO CONSTRUCTIVO DE LOS ARROLLAMIENTOS			
MATERIAL ARROLLAMIENTO			
CLASE DE AISLACION ARROLLAMIENTOS			
1 CONMUTADOR DE TENSION SIN CARGA		SI	
2 PROTECCION PROPIAS		SI	
3 AISLADORES PASANTES			
MEDIA TENSION			
TIPO		PORCELANA	
5 TENSION IMPULSO (1,2/50 microsegundos)	kVcr	110	
BAJA TENSION			
TIPO		PORCELANA	
TENSION IMPULSO (1,2/50 microsegundos)	kVcr	5	
1 DESCARGADORES PARA 25kV			
FABRICANTE			
MODELO			
PAÍS DE ORIGEN			
TIPO		POLIMERICO	
AÑO DE DISEÑO DEL MODELO OFRECIDO			
NORMA A QUE RESPONDE		IEC 60099-4 / ANSI/IEEE C62.11	
FRECUENCIA INDUSTRIAL	Hz	50	
TENSION NOMINAL DEL DESCARGADOR	kV		
CORRIENTE DE DESCARGA NOMINAL		10	
CAPACIDAD DE DESCARGA			

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

CLASE 2, ALTA TENSION ESTABLE
Gerente de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S. E.



PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

BATERIAS 110Vcc

DESCRIPCION	UNIDAD	DATOS EXIGIDOS	DATOS OFRECIDOS
1.1 Fabricante			
1.2 Modelo (designación de fábrica)			
1.3 Tipo		alcalina Ni-Cdo plomo-calcio sellada	
1.4 País de origen			
1.5 Norma		IEC-60623 IEEE-450	
2.1 Temperaturas:			
mínima	°C	-5	
máxima	°C	+50	
2.2 Humedad relativa máxima % 80			
2.3 Condiciones ambientales y atmosféricas: según Especificaciones Técnicas		si	
3.1 Tensión nominal	Vcc	110	
3.2 Capacidad de descarga en 5h a 25 (+/-5)°C a tensión final de descarga elemento (1) mínimo	Ah	-	
3.3 Tensión máxima de servicio	V	130	
3.4 Tensión mínima de servicio	V		
3.5 Cantidad de elementos	c/u	-	
3.6 Intensidad de descarga (en emergencia)			
- 10h a 25°C hasta tensión final dese/ele m.	A	-	
- 5h a 25°C hasta tensión final desc./elem.	A	50	
- 3h a 25°C hasta tensión final desc./elem	A	-	
- 2h a 25°C hasta tensión final desc./elem.	A	-	
3.7 Corriente normal de descarga	A	40	
3.8 Corriente máx. de descarga(transitoria/1 s)	A	-	
3.9 Corriente de carga a fondo			
-máxima	A	-	
-normal	A	-	
3.10 Período normal de descarga	h	5	
3.11 Período de carga partiendo de la tensión mínima de descarga/elemento, hasta llegar a la tensión máxima de carga a fondo/elemento en carga a fondo, hasta llegar al 80% de la carga total			
-con la corriente normal de carga	h	5	
3.12 Período de recarga máx. a tensión de carga a fondo hasta llegar a la plena carga	h	10	
3.13 Tensión nominal de un elemento V -	V	-	
3.14 Tensión por elemento:			
-de flote			

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

LUIS ALBERTO STABLE
Subgerencia de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S. E

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

BATERIAS 110Vcc

DESCRIPCION	UNIDAD	DATOS EXIGIDOS	DATOS OFRECIDOS
-mínima de carga a fondo	V	-	
-máxima de carga a fondo	V	-	
-final descarga	V	ver nota (1)	
- máxima descarga (valor inicial)	V	-	
- mínima descarga	V	-	
3.15 Corriente máxima admisible de cortocircuito en bornes	kA	8	
3.16 Cantidad de ciclos garantizados	-	-	
3.17 Resistencia interna por elemento a 20°C	Ohm	-	
3.18 Autodescarga por semana a 25°C	%	-	
3.19 Producción de gases corrosivos	-	no	
4.1 Peso material útil de las placas positivas	dAN	-	
4.2 Peso material útil de las placas negativas	dAN	-	
4.3 Peso de cada módulo completo	dAN	-	
4.4 Cantidad total de módulos	-	-	
4.5 Dimensiones de módulos totales:			
-largo	mm		
- profundidad	mm		
- altura	mm		
4.6 Material de los vasos	-	plástico	
NOTA:			
(1) Tensión final de descarga/elemento = 1,81 V (Plomo-Calcio)			
Tensión final de descarga/elemento = 1,14 V(Alcalina)			

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

LUIS ALBERTO STABILE
Subgerencia de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S. F

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS			
CARGADOR DE BATERIAS 110Vcc			
DESCRIPCION	UNIDAD	DATOS EXIGIDOS	DATOS OFRECIDOS
1.1 Fabricante			
1.2 Modelo (designación de fábrica)			
1.3 Tipo		Autorregulado	
1.4 Pais de origen			
1.5 Norma			
2.1 Entrada:			
-tensión nominal	V	220	
-tolerancia de tensión	%	+10 -15	
-frecuencia nominal	Hz	50	
-tolerancia de frecuencia	%	±2	
- corriente nominal en ca	A	-	
-corriente de cortocircuito trifásico	kA	8	
-corriente en ca (flote)	A	-	
-corriente en ca (fondo)	A	-	
2.2 Salida al consumo:			
- tensión nominal	V	110	
-regulación	%	±5	
-estabilización	%	±2	
-ondulación máxima para cualquier estado de carga (valor eficaz)			
. con batería conectada	%Un	-	
. con batería desconectada	%Un	±2	
-corriente normal (Ic)	A	40	
-corriente máxima (transitoria)	A	200	
2.3 Salida de batería:			
-tensión nominal de carga a fondo	V	-	
-rango de regulación de la tensión de carga a fondo	%	±10	
- tensión nominal de carga a flote	V	-	
- rango de regulación de la tensión de carga a flote	%	±10	

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. Esteban Diabile
Gerente de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S. E.

**ANEXO 1
Puesto de Seccionamiento Bosques**

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

CARGADOR DE BATERIAS 110Vcc

DESCRIPCION	UNIDAD	DATOS EXIGIDOS	DATOS OFRECIDOS
- rango de regulación del tiempo de carga a tensión constante	h	0-10	
- rango de regulación de la corriente nominal	%	80-100	
-corriente de carga a fondo (Ib)	A	50	
2.3 Salida total cargador:			
-corriente nominal (Ic+Ib)	A	90	
2.4 Periodo de carga de las baterías asociadas			
- Normal, partiendo de la tensión mínima de descarga/elemento y 25 (±5)°C de temperatura:			
. 1 nivel: tiempo máx.p/llegar al 0,8 de la plena carga, con corriente constante normal de carga a fondo	h	5	
. 2 nivel: tiempo máx.p/completar el 100% de la plena carga, con tensión constante de máxima carga a fondo/elemento	h	10	
2.5 Rendimiento para carga a fondo normal y corriente al consumo simultáneo normal	%	-	
2.6 Nivel de ruido audible a 1 metro	dB	50	
2.7 Rectificador:			
-tipo de semiconductores	-	silicio	
-conexión	-	-	
-refrigeración	-	natural	
2.8 Transformador:			
- aislación		seca	
-conexión			
2.9 Señalización de anomalías según especificación		sí	
3. Protecciones contra sobretensión			
3.1 Salida a consumo			
-Actuación (ref Un)			
- 1er nivel	%	7	
- 2do nivel	%	9	
- tolerancia (1er y 2do nivel)	%		

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERIA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

±1 LUIS ALBERTO STABLE
Subgerente de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferrovial S. E.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS			
CARGADOR DE BATERIAS 110Vcc			
DESCRIPCION	UNIDAD	DATOS EXIGIDOS	DATOS OFRECIDOS
3.2 Salida a			
- Actuación (ref Un)			
. carga a fondo % -	%	-	
. carga a flote % -	%	-	
. tolerancia (fondo y flote)	%	-	
3.3 Tipos de protecciones provistas			
(descripción)		adjuntar	
4.1 Peso del gabinete	daN	-	
4.2 Dimensiones del gabinete:			
-ancho	mm		
-profundidad	mm		
-altura	mm		
4.3 Grado de protección (IRAM 2444)		IP41	
5.1 Temperaturas ambientes (interior):			
mínima	°C	-5	
máxima	°C	+50	
5.2 Humedad relativa máxima	%	80	

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

LUIS ALBERTO STABILE
Subgerente de Ingeniería Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S. F

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

CABLE UNIPOLAR DE 66 kV.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR SOLICITADO	VALOR GARANTIZADO
1	CARACTERISTICAS GENERALES			
1-1	Marca			
1-2	Tipo			
1-3	Norma		IEC 60840	
1-4	Tensión normal de fase	kV	66	
1-5	Tensión normal de Línea	kV	-	
1-6	Tensión máxima	kV	72,6	
1-7	Frecuencia nominal	Hz	50	
1-8	Categoría		II	
1-9	Numero de fases		1	
1-10	Número de conductores y Sección nominal	N x mm ²	(*)	
1-11	Armadura		SI	
1-12	Diámetro exterior aproximado	mm		
1-13	Radio mínimo de curvatura	mm		
1-14	Masa aproximada	Kg/Km		
1-15	Temperatura máxima de operación normal	°C	90	
1-16	Temperatura máxima en corto circuito	°C	250	
1-17	Reactancia a 50 Hz.	Ohm/Km		
2	CONDUCTOR			
2-1	Sección Nominal	mm ²	400	
2-2	Material		Cobre electrolítico	
2-3	Tipo y Forma		Circular completo	
2-4	Clase			
2-5	Número de alambres			
2-6	Diámetro del conductor aproximado	mm		
2-7	Resistencia en C.C. a 20° C.	Ohm/Km		
2-8	Resistencia a 90 °C y 50 Hz.	Ohm/Km		
3	CAPA SEMICONDUCTORA INTERNA SOBRE EL CONDUCTOR			
3-1	Material		Polietileno reticulado	
3-2	Espesor	mm		
3-3	Resistividad máxima a 20 °C	Ohm. cm		
3-4	Resistividad máxima a máxima temperatura de	Ohm. cm		
4	AISLACION			
4-1	Material		Polietileno reticulado	
4-2	Espesor promedio mínimo	mm		
	Antes de envejecer			
4-3	Resistencia mínima a la tracción	N/mm ²		
4-4	Alargamiento de rotura, mínimo	%		
	Después de envejecer			
4-5	Resistencia a la tracción	N/mm ²		
4-6	Variación máxima	%		
4-7	Alargamiento a la rotura			
4-8	Variación máxima	%		
4-9	Alargamiento permanente máximo	%		
5	CAPA SEMICONDUCTORA INTERNA SOBRE EL AISLANTE			
5-1	Material		Polietileno reticulado	

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENCIA DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

LUIS ALBERTO STABLE
Subgerente de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S. E.

5-2	Espesor	mm		
5-3	Resistividad máxima a 20 °C	Ohm . cm		
5-4	Resistividad máxima a máxima temperatura de	Ohm . cm		
6	PANTALLA ELECTROESTATICA			
6-1	Material		Cobre electrolítico	
6-2	Sección Nominal	mm ²		
6-3	Resistencia máxima en C.C. a 20°C.	Ohm / Km.	(*)	
6-4	Formación			
7	Cubierta de separación interna			
7-1	Material		PVC	
7-2	Tipo			
7-3	Espesor	mm		
8	ARMADURA			
8-1	Material		Acero Galvanizado	
8-2	Número de flejes			
8-3	Espesor nominal de cada fleje	mm	0,8	
8-4	Masa de Cinc	Gr/m ³		
9	CUBIERTA EXTERIOR			
9-1	Material		PVC	
9-2	Tipo			
9-3	Espesor promedio mínimo	mm	3,7	
10	CUBIERTA EXTERIOR			
10-1	Antes de envejecer			
10-2	Resistencia mínima a la tracción	N/mm ²		
10-3	Alargamiento de rotura, mínimo	%		
10-4	Después de envejecer			
10-5	Resistencia a la tracción	N/mm ²		
10-6	Variación máxima	%		
10-7	Alargamiento a la rotura			
10-8	Variación máxima	%		
11	INTENSIDAD DE CORRIENTE ADMISIBLE			
10-1	Cables unipolar enterrado con temperatura de terreno de 25 °C a 1 m. de profundidad, 100 °C cm/W resistividad térmica.	A	(*)	
12	ACONDICIONAMIENTO - S/IRAM 9590			
12-1	Largo de expedición	m	250	
12-2	Tolerancia por largo	%	± 5%	
12-3	Acondicionado		Carretes	
12-4	Diámetro exterior del carrete	mm		
12-5	Diámetro interior del carrete	mm		
12-6	Diámetro del buje del carrete	mm		
12-7	Ancho del carrete	mm		
12-8	Peso vacío del carrete	Kg		
12-9	Peso con la longitud de cable del carrete	Kg		

(*) A definir en el Proyecto.

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. Esteban C. C. C.
Gerente de Ingeniería Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S. E.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

CABLE DE 1x185 mm² - 13,2 kV.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR SOLICITADO	VALOR GARANTIZADO
1	CARACTERISTICAS GENERALES			
1-1	Marca			
1-2	Tipo			
1-3	Norma		IRAM 2178	
1-4	Tensión normal de fase	KV	10,5	
1-5	Tensión normal de Línea	KV	13,2	
1-6	Tensión máxima	KV	14,5	
1-7	Frecuencia nominal	Hz	50	
1-8	Categoría		II	
1-9	Numero de fases		1	
1-10	Número de conductores y Sección nominal	N x mm ²	1x185	
1-11	Armadura		SI	
1-12	Diámetro exterior aproximado	mm		
1-13	Radio mínimo de curvatura	mm		
1-14	Masa aproximada	Kg/Km		
1-15	Temperatura máxima de operación normal	°C	90	
1-16	Temperatura máxima en corto circuito	°C	250	
1-17	Reactancia a 50 Hz.	Ohm/Km		
2	CONDUCTOR			
2-1	Sección Nominal	mm ²	185	
2-2	Material		ALUMINIO	
2-3	Tipo y Forma		Circular completo	
2-4	Clase			
2-5	Número de alambres			
2-6	Diámetro del conductor aproximado	mm		
2-7	Resistencia en C.C. a 20° C.	Ohm/Km		
2-8	Resistencia a 90 °C y 50 Hz.	Ohm/Km		
3	CAPA SEMICONDUCTORA INTERNA SOBRE EL CONDUCTOR			
3-1	Material		Polietileno reticulado	
3-2	Espesor	mm		
3-3	Resistividad máxima a 20 °C	Ohm. cm		
3-4	Resistividad máxima a máxima temperatura de	Ohm. cm		
4	AISLACION			
4-1	Material		Polietileno reticulado	
4-2	Espesor promedio mínimo	mm		
	Antes de envejecer			
4-3	Resistencia mínima a la tracción	N/mm ²		
4-4	Alargamiento de rotura, mínimo	%		
	Después de envejecer			
4-5	Resistencia a la tracción	N/mm ²		
4-6	Variación máxima	%		
4-7	Alargamiento a la rotura			
4-8	Variación máxima	%		
4-9	Alargamiento permanente máximo	%		

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

AS

ESTABLE
de Inq. Eléctrica
Argentin
S.E.

5	CAPA SEMICONDUCTORA INTERNA SOBRE EL AISLANTE			
5-1	Material		Polietileno reticulado	
5-2	Espesor	mm		
5-3	Resistividad máxima a 20 °C	Ohm . cm		
5-4	Resistividad máxima a máxima temperatura de	Ohm . cm		
6	PANTALLA ELECTROESTATICA			
6-1	Material		Cobre electrolítico	
6-2	Sección Nominal	mm ²		
6-3	Resistencia máxima en C.C. a 20°C.	Ohm / Km.	(*)	
6-4	Formación			
7	Cubierta de separación interna			
7-1	Material		PVC	
7-2	Tipo			
7-3	Espesor	mm		
8	ARMADURA			
8-1	Material		Acero Galvanizado	
8-2	Número de flejes			
8-3	Espesor nominal de cada fleje	mm	0,8	
8-4	Masa de Zinc	Gr/m ³		
9	CUBIERTA EXTERIOR			
9-1	Material		PVC	
9-2	Tipo			
9-3	Espesor promedio mínimo	mm	3,7	
10	CUBIERTA EXTERIOR			
10-1	Antes de envejecer			
10-2	Resistencia mínima a la tracción	N/mm ²		
10-3	Alargamiento de rotura, mínimo	%		
10-4	Después de envejecer			
10-5	Resistencia a la tracción	N/mm ²		
10-6	Variación máxima	%		
10-7	Alargamiento a la rotura			
10-8	Variación máxima	%		
11	INTENSIDAD DE CORRIENTE ADMISIBLE			
10-1	Cables unipolar enterrado con temperatura de terreno de 25 °C a 1 m. de profundidad, 100 °C cm/W resistividad térmica.	A	(*)	
12	ACONDICIONAMIENTO - S/IRAM 9590			
12-1	Largo de expedición	m		
12-2	Tolerancia por largo	%	± 5%	
12-3	Acondicionado		Carretes	
12-4	Diámetro exterior del carrete	mm		
12-5	Diámetro interior del carrete	mm		
12-6	Diámetro del buje del carrete	mm		
12-7	Ancho del carrete	mm		
12-8	Peso vacío del carrete	Kg		
12-9	Peso con la longitud de cable del carrete	Kg		

(*) A definir en el Proyecto.

Ing. Miguel Eduardo Hernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

LUIS ALBERTO STABILE
Subgerencia de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S.E.

**ANEXO 1
Puesto de Seccionamiento Bosques**

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

CABLE UNIPOLAR 1x150 mm² 3,3 kV.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR SOLICITADO	VALOR GARANTIZADO
1	CARACTERISTICAS GENERALES			
1-1	Marca			
1-2	Tipo			
1-3	Norma		IRAM 2178	
1-4	Tensión normal de fase	KV	2,3	
1-5	Tensión normal de Línea	KV	-	
1-6	Tensión máxima	KV	3,6	
1-7	Frecuencia nominal	Hz	50	
1-8	Categoría		II	
1-9	Numero de fases		1	
1-10	Número de conductores y Sección nominal	N x mm ²	1x150	
1-11	Armadura			
1-12	Diámetro exterior aproximado	mm		
1-13	Radio mínimo de curvatura	mm		
1-14	Masa aproximada	Kg/Km		
1-15	Temperatura máxima de operación normal	°C	90	
1-16	Temperatura máxima en corto circuito	°C	250	
1-17	Reactancia a 50 Hz.	Ohm/Km		
2	CONDUCTOR			
2-1	Sección Nominal	mm ²	150	
2-2	Material		ALUMINIO	
2-3	Tipo y Forma		Circular completo	
2-4	Clase			
2-5	Número de alambres			
2-6	Diámetro del conductor aproximado	mm		
2-7	Resistencia en C.C. a 20° C.	Ohm/Km		
2-8	Resistencia a 90 °C y 50 Hz.	Ohm/Km		
3	CAPA SEMICONDUCTORA INTERNA SOBRE EL CONDUCTOR			
3-1	Material		Polietileno reticulado	
3-2	Espesor	mm		
3-3	Resistividad máxima a 20 °C	Ohm. cm		
3-4	Resistividad máxima a máxima temperatura de	Ohm. cm		
4	AISLACION			
4-1	Material		Polietileno reticulado	
4-2	Espesor promedio mínimo	mm		
	Antes de envejecer			
4-3	Resistencia mínima a la tracción	N/mm ²		
4-4	Alargamiento de rotura, mínimo	%		
	Después de envejecer			
4-5	Resistencia a la tracción	N/mm ²		
4-6	Variación máxima	%		
4-7	Alargamiento a la rotura			
4-8	Variación máxima	%		
4-9	Alargamiento permanente máximo	%		
5	CAPA SEMICONDUCTORA INTERNA SOBRE EL			

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. Esteban J. Dabib
Gerente de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S. E.

ANEXO 1

Puesto de Seccionamiento Bosques

	AISLANTE			
5-1	Material		Polietileno reticulado	
5-2	Espesor	mm		
5-3	Resistividad máxima a 20 °C	Ohm . cm		
5-4	Resistividad máxima a máxima temperatura de	Ohm . cm		
6	PANTALLA ELECTROESTATICA			
6-1	Material		Cobre electrolítico	
6-2	Sección Nominal	mm ²		
6-3	Resistencia máxima en C.C. a 20°C.	Ohm / Km.	(*)	
6-4	Formación			
7	Cubierta de separación interna			
7-1	Material		PVC	
7-2	Tipo			
7-3	Espesor	mm		
8	ARMADURA			
8-1	Material		Acero Galvanizado	
8-2	Número de flejes			
8-3	Espesor nominal de cada fleje	mm	0,8	
8-4	Masa de Cinc	Gr/m ³		
9	CUBIERTA EXTERIOR			
9-1	Material		PVC	
9-2	Tipo			
9-3	Espesor promedio mínimo	mm	3,7	
10	CUBIERTA EXTERIOR			
10-1	Antes de envejecer			
10-2	Resistencia mínima a la tracción	N/mm ²		
10-3	Alargamiento de rotura, mínimo	%		
10-4	Después de envejecer			
10-5	Resistencia a la tracción	N/mm ²		
10-6	Variación máxima	%		
10-7	Alargamiento a la rotura			
10-8	Variación máxima	%		
11	INTENSIDAD DE CORRIENTE ADMISIBLE			
10-1	Cable unipolar enterrado con temperatura de terreno de 25 ° C a 1 m. de profundidad, 100 ° C cm/W resistividad térmica.	A	(*)	
12	ACONDICIONAMIENTO - S/IRAM 9590			
12-1	Largo de expedición	m	250	
12-2	Tolerancia por largo	%	± 5%	
12-3	Acondicionado		Carretes	
12-4	Diámetro exterior del carrete	mm		
12-5	Diámetro interior del carrete	mm		
12-6	Diámetro del buje del carrete	mm		
12-7	Ancho del carrete	mm		
12-8	Peso vacío del carrete	Kg		
12-9	Peso con la longitud de cable del carrete	Kg		

(*) A definir en el Proyecto.

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

LUCHIO STABILE
Gerencia de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S. E.



Especificación Técnica Seccionadores 13,2 kV

1 ALCANCE

Esta Especificación se refiere a las condiciones técnicas que deberán reunir los seccionadores para tensiones de 17,5 kV hasta 36 kV. y las cláusulas técnicas a que se ajustará su provisión y recepción.

2 NORMAS

Será de aplicación la Norma IEC 62271-102.

3 PRESENTACIÓN

CARACTERÍSTICAS

Estos seccionadores son recomendados para el uso en líneas de distribución. Los seccionadores son fabricados con contactos cuchillas dobles de cobre electrolítico, traba de seguridad y ojal para apertura bajo carga con herramienta loadbuster. Los aisladores son en porcelana y los herrajes son galvanizados en caliente. La construcción robusta garantiza la seguridad y eficiencia del equipo. Se puede suministrar con conectores de puesta a tierra y de línea (opcionales).

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

- Contactos de alta presión con resortes de acero inoxidable.
- Cuchillas dobles de cobre electrolítico plateado.
- 2 Terminales con orificios NEMA.
- Operación por pértiga.
- Traba de seguridad.
- Ojal para herramienta bajo carga (herramienta loadbuster).
- Aislador tipo soporte, color gris o marrón, en porcelana.
- Piezas de Fe. Galvanizado.

4 CARACTERÍSTICAS DEL FUNCIONAMIENTO.

- 1) La forma de instalación será en forma horizontal.
- 2) La dirección del movimiento de las cuchillas y la cantidad de puntos de contactos será:

Horizontal para el mismo lado con un solo punto de contacto. En caso de seccionadores bipolares, y tripolares deberán respetar la distancia entre polos existente en los seccionadores montados en la actualidad en el sistema electrificado. Las características eléctricas serán idénticas a los equipos montados, tanto su BIL, como su línea de fuga.

**ANEXO 1
Puesto de Seccionamiento Bosques****5 CARACTERÍSTICAS Y/O CONDICIONES DE SERVICIO**

La totalidad de los seccionadores serán de polos paralelos y cumplirán los siguientes requisitos:

- a) Emplazamiento a la intemperie.
- b) Los seccionados permitirán 3000 operaciones de cierre-apertura sin presentar inconvenientes y sin necesidad de revisión, y una simple revisión cada 1000 después de 3000 operaciones.

6 DETALLES CONSTRUCTIVOS

a) No se emplearán accesorios de hierro fundido y todas las partes del seccionador situadas sobre las tapas de los aisladores serán de material no ferroso.

b) Los elementos de montaje y de fijación de los aisladores y partes de los seccionadores, en la medida de lo posible, se construirán con empleo de modelos normalizados y plantillas.

c) Las piezas de igual denominación que entran en la construcción de los distintos elementos de los seccionadores de igual tipo deberán ser intercambiables entre sí, de manera que las piezas de reserva puedan servir para cualquiera de ellos.

d) Aquellas piezas sujetas a desgaste serán fácilmente accesibles y rápidamente desarmables para su mantenimiento, reparación o reemplazo.

e) Todos los elementos deberán proporcionar un servicio continuo y absolutamente seguro y deben poder soportar las sobretensiones que pudieran producirse en condiciones de servicio.

f) Todos los tipos de seccionadores estarán constituidos por una o dos columnas de aisladores de soporte por polo.

g) Los aisladores y terminales deberán soportar los esfuerzos mecánicos tanto de ajuste de cierre y apertura como los debidos a tensiones mecánicas que estén sometidos y los electrodinámicos de las corrientes de cortocircuito sin que la seguridad de su funcionamiento ni su aptitud para soportar corrientes se vean disminuidas.

h) Las partes de contacto serán estructuralmente apropiadas para soportar las vibraciones originadas exteriormente y los esfuerzos torsionales y de flexión debidos al funcionamiento del seccionador

i) Las partes bajo tensión serán diseñados de manera de reducir a un mínimo el efecto corona.

Los seccionadores estarán provistos para el cierre del circuito con contactos de operación automática de diseño apropiado. La presión de contacto debe ser segura eléctricamente y los contactos estarán diseñados en tal forma, que no causen excesiva abrasión o desgaste en el funcionamiento.

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

STABILE
Sociedad Eléctrica
Argentina

k) Cada polo individual de los seccionadores será provisto con una base completa diseñada para el montaje horizontal o vertical, según corresponda.

m) Las partes móviles entre los terminales y las cuchillas serán de capacidad de corriente adecuada y de terminales no corrosivos. Las conexiones serán engrapadas o soldadas o equivalentes. En caso de que la capacidad de corriente sea insuficiente, tendrá sus conexiones realizadas convenientemente con trenzado de cobre extraflexible o mediante contactos auxiliares de alta presión.

7 ENSAYOS

- a) Serán por cuenta y cargo del contratista, la realización de los ensayos que se indican los que se efectuarán en presencia de la inspección y laboratorio que se indique expresamente.
- b) Los ensayos de tipo podrán ser suplidos por protocolos de ensayo realizados sobre aparatos similares a los ofrecidos sólo en aquellos casos en que no puedan realizarse en el país. A todos los equipos y/o aparatos el fabricante les deberá realizar los ensayos solicitados sin excepción.
- c) Los ensayos se realizaran en presencia de los Representantes de Ferrocarriles y se realizará, en la Fábrica o en el laboratorio que el fabricante designe a tales efectos.
- d) Todos los ensayos solicitados serán condición imprescindible para la liberación final y entrega por parte del fabricante de todos los equipos adquiridos, razón por la cual el fabricante deberá notificar como mínimo con dos semanas de anticipación por escrito a la Empresa la fecha exacta con indicación de día, hora, lugar y características y cantidad de equipos a ensayar, a los efectos de coordinar todas las inspecciones.
- e) Los distintos tipos y formas de ensayos quedan condicionados a convenio previo, por lo que el fabricante presentará con la debida anticipación, las metodologías de ensayos a emplearse, con indicación de las normas, equipos de ensayo instrumental, etc. a utilizar en los mismos.

7.1) Ensayos de tipo.

Se realizaran pruebas en Fábrica de una unidad y su equipo relacionado utilizando los métodos de ensayo según indican las normas IRAM o IEC.

- a) Ensayos de resistencia mecánica: 1000 operaciones
- b) Verificación del funcionamiento
- c) Medición de resistencia de los circuitos principales
- d) Ensayo de calentamiento (en todos los polos)

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO


LUIS ALBERTO STABILE
Subgerencia de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S. E

- e) Ensayo de cortocircuito y corriente momentánea. (Se presentarán protocolos)
- f) Medición de resistencia de los circuitos principales luego del ensayo de calentamiento.
- g) Ensayo de rigidez dieléctrica a frecuencia industrial bajo lluvia
- h) Ensayo de impulso

7.2) Ensayo de rutina:

Se realizarán las pruebas en Fábrica de todos los seccionadores y equipos relacionados, utilizando los métodos de ensayo según indican Normas IRAM ó IEC ó VDE de acuerdo al siguiente orden

- a) Ensayo de resistencia mecánica
- b) Verificación del funcionamiento
- c) Ensayo de rigidez dieléctrica a frecuencia industrial en seco (hacer en todos los polos, polo por polo, es decir, con los seccionadores sin armar sobre el bastidor).

8 INSPECCION - EMBALAJES Y DOCUMENTACION TECNICA.**a) Inspecciones:**

Durante el tiempo de fabricación de los seccionadores solicitados, podrá realizar Ferrocarriles Argentinos las inspecciones y visitas periódicas a los establecimientos del fabricante a efectos de realizar inspecciones parciales de los métodos de fabricación utilizados, etc., esto amén de las inspecciones y ensayos de recepción final ya indicados.

Con respecto a esto, el fabricante se compromete a brindar las facilidades necesarias y el libre acceso a sus establecimientos, a efectos de que el comprador pueda llevar un control sobre la marcha y el avance de las fabricaciones.

En caso de constatar defectos o desviaciones de lo especificado y convenido oportunamente para los seccionadores en las inspecciones parciales, éstas serán informadas al fabricante quien tomará los recaudos para subsanarlas y evitar inconvenientes mayores en el momento de los ensayos finales de recepción.

b) Embalajes

Se deberá proveer de un correcto embalaje, apto para transporte en camión, que asegure el mantenimiento del equipo contra todo tipo de golpes, cachaduras, etc., tanto durante el transporte del mismo como durante el período de su almacenamiento previo al montaje, por lo que los materiales del embalaje deberán ser resistentes a los impactos y no deteriorarse en caso de almacenamiento.

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

**ANEXO 1
Puesto de Seccionamiento Bosques**

intemperie.

En el caso de materiales que presenten posibilidad de movimiento relativo, que presentan posibilidad de daños o roturas, se emplearán embalajes que impidan este movimiento relativo.

c) Indicaciones complementarias para los embalajes:

Todos los embalajes llevarán las siguientes inscripciones indelebles sobre las superficies exteriores del empaque: a) Identificación del contenido, tipo y cantidad de aparatos. b) Leyenda o simbología de posición normal del bulto para su transporte y almacenaje. c) Identificación de los lugares para el izado del bulto. d) Leyenda frágil. e) Identificación del lugar de apertura del embalaje. f) Cualquier otra leyenda importante a juicio del proveedor.

El comprador se reserva el derecho a revisar y aprobar o no el embalaje, si así lo estima conveniente, previo despacho a Obra del material en el caso que a criterio del comprador este no presentara seguridades para la integridad de los elementos.

d) Documentación técnica:

La documentación técnica a ser presentada por el fabricante en las distintas etapas de la compra será la siguiente:

- La documentación que acompañará el fabricante con su oferta.

El fabricante acompañando su oferta presentará copias de la siguiente información técnica:

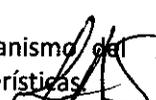
- Planilla de Datos Garantizados del equipo ofertado. Se presentarán utilizando el modelo de Planilla que forma parte de la presente especificación. Se deberá presentar una planilla para cada uno de los modelos de seccionador ofertado debiendo completarse éstas planillas integralmente.
- Planos generales con dimensiones principales de los equipos ofertados.
- Folletos explicativos y descripciones y características del material ofertado.
- Planos de detalle de conexionado y montaje.

9**INDICACIONES COMPLEMENTARIAS**

Placa de características

Se colocarán placas de identificación sobre la base o mecanismo del seccionador, ubicadas en lugares bien visibles con las siguientes características:

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO


LUIS ALBERTO STABILE
Subgerencia de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S.A.

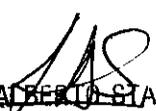
- a) Marca registrada o nombre del fabricante.
- b) Número de fabricación.
- c) País de origen.
- d) Modelo.
- e) Tensión nominal en V.
- f) Nivel de aislación en KV.
- g) Intensidad nominal en Amper.
- h) Frecuencia nominal en Hz.
- i) Corriente de corta duración admisible.
- j) Norma.

Las placas de características serán confeccionadas de un material inalterable a los agentes climáticos y el texto correspondiente será nítido e indeformable, en idioma castellano.

PLANILLAS DE ESPECIFICACIONES:**A- SECCIONADOR 17.5 kV COMANDO MANUAL**

N°	Detalles	Especificado
1	TIPO	1 POLO MONOCONTACTO
2	MODELO	
3	NORMAS	IEC 62271-102
4	SITIO	EXTERNO
5	MÉTODO DE OPERACIÓN	COMANDO MANUAL
6	TENSIÓN	17,5 kV
7	CORRIENTE	630 A
8	SOBRE-CORRIENTE	20KA
9	NIVEL DE AISLACIÓN	IMPULSO 110 kV
10	ANTIPOLUCIÓN	0.06mg/cm2 , 55 Kv, 1Ø
11	ACCESORIOS	

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO


LUIS ALBERTO STABILE
Subgerencia de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S. E.

Postes de Hormigón Armado**Especificación Técnica N° TE - 25****1- Especificaciones y Normas.**

Los postes que se especifican se ajustarán a lo requerido por la Norma IRAM 1603 /1605 con excepción de cuanto se le indique en las presentes especificaciones y/o que no esté previsto en dicha norma.

2- Alcances de esta Especificación.

La presente especificación se refiere a los postes de sostén y/o de retención de hormigón armado centrifugado o vibrado a utilizar normalmente como soportes del sistema de catenaria, de distribución de energía eléctrica y soportería en general, tanto para postes cilíndricos como para postes tronco cónicos.

3 - Características Nominales.

Los postes que se especifican serán de dos tipos:

Tronco - cónicos y cilíndricos. Las características principales de ambos tipos de postes se detallan en el plano GI1173/E/R, en los cual se determina para cada tipo

- a) La longitud: que para cada caso varía desde 8 hasta 15 mts, metro a metro.
- b) La altura del punto de aplicación de las cargas, medida a partir de la sección de empotramiento y determinada teniendo en cuenta que para todos los casos se considerara la carga aplicada a 20 cm. de la cima, de acuerdo a lo establecido por la Norma IRAM 1603 en el rubro c .
- c) La longitud de empotramiento según la definición C-9 de dicha norma.
- d) El momento flector de servicio que será el producido por la carga de servicio según la definición C-1 de la Norma IRAM 1603 en la sección de empotramiento (definición C-12 de la misma Norma).

Como se puede observar en el plano adjunto, para una misma longitud y para ambos tipos de postes existen dos clases, diferenciadas por el valor del momento flector de servicio, que distinguiremos por los nombres de comunes y reforzados. En los postes tronco - cónicos de hormigón armado centrifugado o vibrado comunes, momento flector de servicio varía de 4.000 a 7.000 kgm y en los reforzados de 5.000 a 10.000 kgm.

En los postes cilíndricos de hormigón armado centrifugado o vibrado comunes el momento flector de servicio será 6.500 kgm. cualesquieran sean sus dimensiones . Análogamente, los postes de hormigón armado centrifugado o vibrado reforzados, tendrán un momento flector de servicio de 8.500 kgm. Para todas las dimensiones previstas e indicadas en el plano adjunto.

La designación que se utilizará para los postes tronco - cónicos se efectuará indicando
- la longitud (m)

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO


LUIS ALBERTO STABILE
Subgerencia de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S. F

- el momento flector de servicio en la sección de empotramiento (kgm) definido anteriormente
 - el coeficiente de seguridad a la rotura Norma IRAM , definición C-5
 - el diámetro en la cima y el diámetro en la base (cm)
- Ejemplo 12 / 8.000 / 2,5 / 27 / 45

La designación que se utilizará para los postes cilíndricos se efectuará con los mismos elementos:

- la longitud (m)
- el momento flector de servicio en la sección de empotramiento (kgm) definido anteriormente
- el coeficiente de seguridad a la rotura Norma IRAM , definición C-5
- diámetro (cm)
- Los postes cilíndricos para catenaria responderán a lo indicado en el plano GI/1173/E/R.

Además se añadirá previamente al valor del momento la letra N para diferenciar este tipo de postes de los tronco - cónicos.

Ejemplo: 12 / N 6.500 / 2,5 / 42

Los postes de características no especificadas en el plano adjunto, se indicarán utilizando los mismos elementos anteponiendo la letra E.

4- Características de Funcionamiento.

Los postes cilíndricos de hormigón armado centrifugado o vibrado se utilizarán normalmente como soportes del sistema catenaria. Tanto en vías dobles (entre estaciones) por medio de abrazaderas como en vías cuádruples vinculados entre sí mediante una viga metálica constituyendo pórticos.

Los postes tronco - cónicos sustentarán instalaciones de distribución de energía eléctrica, eventualmente estructuras de catenaria y cualquier otro tipo en que se requiera.

5- Condiciones de Servicio.

Las solicitudes a que serán sometidos los postes de hormigón armado centrifugado o vibrado que se especifican serán las indicadas en el plano adjunto. Como se puede apreciar en el mismo, a los postes tronco cónicos corresponderá un diagrama de momentos flectores de forma trapezoidal tal que su valor en la sección de empotramiento será el momento flector de servicio y en la cima 500 kgm; mientras que a los postes cilíndricos corresponderá un diagrama de momentos flectores rectangular de valor constante igual al momento flector de servicio

6- Detalles Constructivos.

En general, regirán las disposiciones de las Normas IRAM 1603 - D - CONDICIONES GENERALES , en cuando se refiere al método de fabricación (D - 1 b ó C) hormigón vibrado o centrifugado ; materiales a utilizar (D-3) ; dosificación (D-4 a) , etc.

La conicidad de los postes tronco - cónicos será 15 /1.000.

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO


LUIS ALBERTO STABLE
Subgerencia de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S. E

Los postes cilíndricos serán provistos con agujeros transversales de 25 mm de diámetro destinados a conectar en ellos un cable de puesta a tierra unipolar de 35 mm² de sección con aislación de PVC.

Estas tomas de tierra estarán hechas en bloques de bronce convenientemente soldados a la armadura del poste para garantizar la continuidad eléctrica.

Dichos bloques estarán vinculados a la misma barra y a las distancias siguientes:

El primero a 30 cm de la cima el segundo a 1 (uno) metro del anterior

El tercero a 1/3 de la base, el cuarto 1/3 de la base menos 1 (un) metro y se ubicarán sobre la misma generatriz. Además poseerán tapones de plástico para impedir la acumulación de suciedad durante la estiba.

7- Inspección y Recepción.

Se ajustarán a las disposiciones de la Norma IRAM 1603 F.

Los métodos de ensayo de los postes se ajustarán en general a las disposiciones de la Norma IRAM 1603 G y en particular a las siguientes indicaciones:

a) Ensayo de la resistencia de flexión:

Se aplicará una carga normal al eje longitudinal del poste a la altura de la aplicación de las cargas, empotrado en condiciones iguales a la de trabajo, aumentándola gradualmente hasta llegar a obtener en la sección de empotramiento el momento flector de servicio. Simultáneamente se efectuarán mediciones de los anchos de las fisuras y de las flechas producidas.

En el caso de los postes cilíndricos, una vez efectuado el ensayo mencionado empotrando la base en condiciones iguales a las de trabajo y cargándolo a la altura del punto de aplicación de las fuerzas se lo invertirá empotrándolo en la cima y cargándolo en la base, aumentando en ambos casos, en condiciones iguales de sustentación y de sollicitación la carga gradualmente hasta obtener en la sección de empotramiento el momento flector de servicio. Simultáneamente se efectuarán mediciones de los anchos de las fisuras y de las flechas producidas.

Al ser sometidos a los ensayos de resistencia a la flexión expuestos, los postes deberán cumplir las siguientes condiciones:

1) No deberán aparecer ninguna grieta de ancho superior a 0,25 mm mientras se esté aplicado el momento flector de servicio.

2) Una vez descargado totalmente el poste no quedará en su superficie ninguna grieta de ancho superior a 0,1 mm.

b) Ensayo de rotura:

Después de realizado el ensayo de resistencia a la flexión según lo expuesto anteriormente, se iniciará nuevamente el ensayo en iguales condiciones de empotramiento, aplicando la carga en el mismo punto y aumentando paulatinamente el valor de la misma hasta llegar a la rotura del poste en base a la carga máxima registrada por el dinamómetro.

El momento flector de rotura del poste en la sección de empotramiento deberá ser superior a 2,5 veces la de servicio.

cuando se aplica al poste 2/3 del momento flector de servicio, la flecha máxima a 7 metros de la sección de empotramiento no deberá exceder de 50 mm.

En el caso de los postes de 8 metros de longitud la flecha se medirá a 6 metros de la sección de empotramiento.

En cuanto a los bloques se realizará ensayo de continuidad y ensayo de torsión. Todos los bloques deberán soportar un momento tensor (aplicado sobre el eje roscado longitudinal) de valor igual a 10 kgm.

8 - Indicaciones complementarias

Los postes llevarán grabado en bajo relieve y de modo que sean legibles cuando el poste esté empotrado las siguientes indicaciones:

- a) La marca registrada del fabricante.
- b) La clase o designación según lo establecido en el párrafo 3 e) de las presentes especificaciones.
- c) Fecha de fabricación

A los efectos de evitar daños en los postes durante la carga transporte y descarga de los mismos en las obras, depósitos o en fábrica, tales operaciones se realizarán ajustándose a las recomendaciones de la Norma IRAM 1603 (en particular a los párrafos H-5 H-6). Mientras sea posible, los movimientos de los postes se harán de manera que los postes rueden sobre superficies lisas y se embalarán y/o depositarán acuñándolos para evitar todo tipo de movimientos. Por ningún concepto se estibarán en un número mayor de tres planos.

Planilla modelo de datos a ser llenada por el oferente

Descripción	unidad	exigido	ofrecido
Longitud	metros	10	
momento nominal	Kgm	6500	
coeficiente de seguridad		2.5	
longitud de empotramiento	metros	2	
Conicidad		cilíndrico	


Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO


LUIS ALBERTO STABILE
Subgerencia de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S. E

**TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES**

**GERENCIA DE INGENIERÍA
SUBGERENCIA ELÉCTRICA**



 **Ministerio de Transporte
Presidencia de la Nación**

**ANEXO 2
Puesto de Seccionamiento Bosques**

Revisión 00

ANEXO 2 PETP

Fecha: 18/05/2018

Página 1 de 25

ANEXO 2

MANUAL PARA REDETERMINACIÓN DE PRECIOS


Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO


ING. ALBERTO STABILE
Subgerencia de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S. E

OBRA: PUESTO SECCIONAMIENTO BOSQUES

Anexo 2. Metodología para la Redeterminación de Precios.

I. Expresiones Generales de Aplicación.

I.1- Fórmula General del Precio Redeterminado de la Obra Faltante.

$$P_i = P_o \times [Af \times (0,10 + 0,9 \times Fra) + (1 - Af) \times (0,10 + 0,9 \times Fri)]$$

Donde:

P_i	Precio de la obra faltante redeterminado (I: nueva redeterminación)
P_o	Precio de la obra faltante al momento de la redeterminación, expresada en valores básicos de contrato.
Af	Anticipo financiero expresado en tanto por uno.
Fri	Factor de reajuste de la redeterminación identificada como "I".
Fra	Factor de reajuste en la redeterminación vigente al momento de la certificación del anticipo, completar en números con dos decimales. Si el anticipo no se hubiera certificado al momento de la redeterminación de precios, será reemplazado por Fri.

I.2- Fórmula General del Factor de Reajuste.

$$Fri = [\alpha_m \times Fmi + \alpha_{em} \times FEMI + \alpha_{mo} \times (MO_i / MO_o) + \alpha_T \times (Ti / To) + \alpha_{cl} \times (CLi / CL_o)] \times \{1 + k \times (CFi - CF_o / CF_o)\}$$

Donde:

Fmi	<u>Factor de variación de precios del componente Materiales.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera las variaciones de los precios de los principales materiales de cada obra.
FEMI	<u>Factor de variación de precios del componente Equipos y Máquinas.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera la variación de los precios correspondientes a utilización de equipo de construcción (amortización, repuestos y reparaciones)
MO_i / MO_o	<u>Factor de variación de precios del componente Mano de Obra</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación (MO _i) y el indicador de precio al mes Base (MO _o)
Ti / To	<u>Factor de variación de precios del componente Transporte Carretero</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación (Ti) y el indicador de precio al mes Base (To)
CLi / CL_o	<u>Factor de variación de precios del componente Combustible y Lubricantes</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación (CLi) y el indicador de precio al mes Base (CL _o)
α	<u>Coefficientes de ponderación</u> Representan la incidencia del costo de los componentes en el costo directo total de la obra. Costo directo es el precio total menos los impuestos, la utilidad, el costo financiero, los gastos indirectos y los gastos generales.
CFi - CF_o / CF_o	<u>Factor de variación del componente Costo Financiero</u> Se calcula según las siguientes expresiones: $CFi = (1 + i_i / 12)^n / 30 - 1$ $CFi = (1 + i_i / 12)^n / 30 - 1$
i_i	<u>Indicador correspondiente al Costo Financiero</u> Es la Tasa Nominal Anual Activa a 30 días del Banco de la Nación Argentina expresada en coeficiente, considerando el valor del día 15 del mes de la redeterminación, o en su defecto el día hábil posterior.
i_o	Idem anterior, considerando el valor del día 15 del mes Base del Contrato, o en su defecto el día hábil posterior.
n	<u>Días de plazo establecidos para el pago de los certificados.</u>
K	<u>Coefficiente de ponderación del costo financiero. Se adopta 0,01</u>

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERIA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. Esteban...
Presencia de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S. E.

I.3- Fórmula General de la Variación de precios del componente Materiales

$$FMI = \beta_{M1} \times (M1i / M1o) + \beta_{M2} \times (M2i / M2o) + \beta_{M3} \times (M3i / M3o) + \dots + \beta_{Mn} \times (Mni / Mno)$$

Donde:

M1; M2; ...	<u>Precios o indicadores de precios de los distintos materiales considerados</u>
Mn	Según corresponda, del mes de redeterminación "i" o del mes básico "0"
$\beta_{M1}; \beta_{M2}; \dots$	<u>Coefficientes de ponderación de los materiales</u>
β_{Mn}	Representan la incidencia de los n materiales más representativos en el costo-costo total del componente materiales.

I.4- Fórmula General la Variación de precios del componente Equipos y Máquinas.

Se evaluará aplicando la siguiente expresión que pondera la variación de los subcomponentes Amortización de Equipos (AE) y Reparaciones y Repuestos (RR) de la obra:

$$FEMI = CAE \times (AEi / AEo) + CRR \times \{0,7 \times (AEi / AEo) + 0,3 \times (MOi/MOo)\}$$

Donde:

AEi / AEo	<u>Precios o indicadores de precios de los distintos materiales considerados</u> Según corresponda, del mes de redeterminación "i" o del mes básico "0"
	<u>Factor de variación de precios del componente - Mano de obra</u>
MOi / MOo	Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación (MOi) y el indicador de precio al mes Base (MOo)
	<u>Coefficientes de ponderación de los subcomponentes Amortización de Equipos "CAE" y Reparaciones y Repuestos "CRR"</u>
CAE; CRR	Representan la incidencia de estos subcomponentes en el precio total del componente Equipos y Máquinas en el total de la obra recuperación y Debe verificarse que : CAE + CRR = 1

II. Valores de Aplicación para el presente contrato.

Valores a considerar para la fórmula del Factor de Realidad		
Componentes	Factor an	Índice o Valor a Considerar
Materiales (FM)	0,60	Según Fórmula I.3
Equipos y Máquinas (FEM)	0,06	Según Fórmula I.4
Mano de Obra (MO)	0,31	Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 de I "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Transporte (T)	0,01	Índice Camión con Acoplado; DMT 450km, publicado por Vialidad Nacional para la aplicación del decreto 1295/02
Combustibles y Lubricantes (CL)	0,02	Índice CIU-3 2320/CPC 33360-1 - Gas Oil - Cuadro IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERIA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

STABILE
cia de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S. E.

Valores a considerar para la fórmula del componente Materiales		
Material	Factor β_n	Índice o Valor a Considerar
CELDAS BIFASICAS METALICAS ENCAPSULADA EN AISLANTE SF6, 2 x 27,5 kVca, MULTIMEDIDOR Y PROTECCIONES, INTERRUPTOR Y SECCIONADOR BIPOLARES MOTORIZADOS, DESCARGADORES 42 KV - 10 KA, TV Y TI	0,30	SIPM - Inciso J) Importados - Maquinas y Equipos. - Anexo INDEC.
CELDAS METALICAS METALCLAD TRIFASICAS ENCAPSULADAS EN AISLANTE SF6, 13,2 kVca, PARA LDF y LDS, CON INTERRUPTORES, SECCIONADORES DE TRES POSICIONES, TV, TI, PROTECCIONES Y MEDIDORES	0,30	SIPM - Inciso J) Importados - Maquinas y Equipos. - Anexo INDEC.
CABLE SUBTERRANEO DE COBRE 400mm ² - 66kV - AISLACION XLPE - VAINA PVC - IRAM 2381 + ACCESORIOS	0,08	IPIB Mayor desag. 3130 46340-1 Conductores eléctricos - Anexo INDEC
AUTOTRANSFORMADOR DE TRACCION 6000/3000 Kva ONAN - 55/27,5 kV (II) - USO INTEMPERIE - CLASE IXB S/UNA-EN 50329	0,12	IPIB Mayor desag. 3110 46121-1 Transformadores - Anexo INDEC
ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN (Fundación bases de hormigon armado, Columnas, Tabiques autotransformadores, Vigas, Losas, Camino de acceso)	0,20	ICC - Inciso S) Hormigón. - Anexo INDEC.

Valores a considerar para la fórmula del componente Equipos y Máquinas	
Componente	Índice o Valor a Considerar
Amortización de Equipos (AE)	<p>Índice Ponderado</p> <p>35% Tabla SIPM- Importado- Índice Equipos - Amortización de equipo</p> <p>65% Tabla IPIB-Máquina Vial Autopropulsada- Índice CIU3 2924/CPC 44427-1</p> <p>Ambos obtenidos del "ANEXO INDEC"</p>
Mano de Obra (MO)	Índice "Mano de Obra" cuadro 1,4 de I "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Coficiente Amortización CAE	Se adopta 0,7
Coficiente Rep. Y Rep. CRR	Se adopta 0,3

III. Fórmulas resultantes de aplicación para el presente contrato.

$$FEMi = 0,7 \times (AEi / AEo) + 0,3 \times \{0,7 \times (AEi / AEo) + 0,3 \times (MOi / MOo)\}$$

$$FMi = 0,15 \times (M1i / M1o) + 0,20 \times (M2i / M2o) + 0,15 \times (M3i / M3o) + 0,10 \times (M4i / M4o) + 0,40 \times (M5i / M5o)$$

$$FRI = [0,45 \times FMi + 0,06 \times FEMi + 0,46 \times (MOi / MOo) + 0,01 \times (Ti / To) + 0,02 \times (Cli / Clo)] \times \{1 + 0,01 \times (CFi - CFo / CFo)\}$$

$$PI = Po \times [0,2 \times (0,10 + 0,9 \times Fra) + (1 - 0,2) \times (0,10 + 0,90 \times Fri)]$$

A los efectos del cálculo, todos los valores o índices provenientes de tablas de fuente externa se considerarán con cuatro dígitos significativos, redondeando simétricamente al último dígito significativo.

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

LUIS ALBERTO STABILE
Subgerencia de Ing. Eléctricas
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S. F



Trenes Argentinos

Operadora Ferroviaria

Manual para la Redeterminación de Precios de Contratos de Obras

Ing. Miguel Ángel Espinoza
GERENCIA GENERAL
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado Av. Dr. Ramos Mejía 1302, piso 4. CP 1104 AJN.
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

LUIS ALBERTO STABILE
Subgerencia de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S. E.



Índice

Objeto 3
Alcance 3
Definiciones 3
Metodología 4
1. Procedimiento 4
2. Criterios generales 5
3. Componentes e índices respectivos 7
4. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios..... 9
5. Contratos de servicios profesionales12


Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO


LUIS ALBERTO STABILE
Subgerencia de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S.E.



Objeto

- Establecer una metodología en la SOFSE que regule el procedimiento de Redeterminación de Precios en las Contrataciones de Obras que permita mantener un equilibrio entre los precios cotizados y los que pudieran verificarse durante el transcurso de la obra.
- Aprobar la utilización de la mencionada metodología, por parte de las operadoras, ARGENTREN S.A. y CORREDORES FERROVIARIOS S.A., complementaria de sus Procedimientos de Compras y Contrataciones, oportunamente aprobados por Acta de Directorio de SOFSE Nº 83, de fecha 28 de agosto de 2014, en el marco de lo establecido en la cláusula 24.2 de los Acuerdos de Operación de los Servicios Ferroviarios Urbanos de Pasajeros, suscriptos con fecha 10 de febrero de 2014, con las mencionadas Operadoras respecto de la Líneas General Roca, Belgrano Sur, Mitre y San Martín..

Alcance

La presente metodología de redeterminación de precios será aplicable para la SOFSE, así como también para los contratos de obra comprendidos en las Addendas para la Asignación de Obras previstas en los Acuerdos de Operación de los Servicios Urbanos de Pasajeros suscriptos para las Líneas General Roca, Belgrano Sur, Mitre y San Martín respectivamente, y para las obras de mantenimiento que se ejecuten a través de los Presupuestos Mensuales de Operación.

La ejecución de estas Obras está a cargo de ARGENTREN S.A. para las Líneas General Roca y Belgrano Sur, y de CORREDORES FERROVIARIOS S.A. para las Líneas Mitre y San Martín.

Definiciones

- **SOFSE:** se refiere a la SOCIEDAD OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO creada por la Ley de Reordenamiento Ferroviario Nº 26.352, a cargo de la prestación de los servicios de transporte ferroviario tanto de cargas como de pasajeros, en todas sus formas, que le han sido asignados, incluyendo el mantenimiento del material rodante.
Asimismo, por la referida Ley, se facultó a dicha Sociedad Operadora a asumir por sí, por intermedio de terceros o asociada a terceros, la prestación de los servicios ferroviarios de pasajeros o de carga, que se le asignen, los que se encuentren concesionados y que por distintas causas reviertan al Estado Nacional, así como nuevos servicios que se creen.
- **Operadora:** esta denominación se refiere tanto a SOFSE como a las firmas ARGENTREN S.A., a cargo -por cuenta y orden de SOFSE- de la operación integral de los servicios ferroviarios de pasajeros correspondientes a las Líneas General Roca y Belgrano Sur, y CORREDORES FERROVIARIOS S.A. a cargo -por cuenta y orden de SOFSE- de la operación integral de los servicios ferroviarios de pasajeros correspondientes a las Líneas Mitre y San Martín, según quién realice el llamado.
- **Contratista:** persona física o jurídica contratada por SOFSE, ARGENTREN S.A. o CORREDORES FERROVIARIOS S.A., según el caso, para la ejecución de las obras.

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERIA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado Av. Dr. Ramos Mejía 1302, piso 4. CP 1104 AJN.
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

ALBERTO STABILI
Gerencia de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S. F

Metodología

1. Procedimiento

Confección de pliego

Previo al llamado a licitación de la Obra, la Operadora (ya sea SOFSE, ARGENTREN S.A. o CORREDORES FERROVIARIOS S.A.) debe confeccionar un presupuesto con el detalle de las actividades de la obra, el cual se considerará como presupuesto oficial y de referencia con respecto a las ofertas recibidas. Del mismo se debe conformar la planilla de cotización para todas las actividades de la obra. Esta planilla se incluirá en el Pliego como requisito a presentar por los proveedores en sus ofertas.

Asimismo, debe realizar un análisis de costos a nivel de precios de los componentes que se consideren más relevantes en la obra, los cuales servirán de referencia para los análisis de las ofertas recibidas.

A nivel de los componentes, la Operadora deberá explicitar en el pliego las ponderaciones relativas de los mismos teniendo como marco lo establecido en el punto 3.a del presente manual.

A nivel sub componentes, para el componente 'Materiales', la operadora deberá desagregar en no más de CINCO (5) subcomponentes principales y establecer las ponderaciones relativas de los mismos en términos del costo. Para el componente 'Equipos y Máquinas' debe aplicar la estructura de ponderación establecida en el punto 3.b del presente manual.

Adicionalmente, en el pliego deben establecerse los índices de precios oficiales que se tomarán como referencia para la redeterminación de precios.

Toda esta documentación (presupuesto, estructura de costos, precios de los componentes principales, ponderación e índices de referencia) es responsabilidad plena de la Operadora y se considera como base para el proceso de licitación a cargo de la misma.

Presentación de ofertas

Los pliegos deberán exigir a los oferentes la presentación de la documentación que se indica a continuación, conforme la estructura presupuestaria y metodología de análisis de precios establecidas precedentemente:

- a. El presupuesto desagregado por ítem, indicando volúmenes o cantidades respectivas y precios unitarios, o su incidencia en el precio total, cuando corresponda.
- b. Los análisis de precios de cada uno de los ítems, desagregados en todos sus componentes.
- c. Cronograma de obra.

La falta de tales elementos implicará la inmediata desestimación de la oferta correspondiente.



Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado Av. Dr. Ramos Mejía 1302, piso 4. CP 1104 AJN.
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.



4
LUIS ALBERTO STABILE
Subgerencia de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S.E.

La Operadora podrá requerir aclaraciones y correcciones a los análisis de precios presentados en la oferta luego de la adjudicación de la obra y antes de la firma del contrato, las cuales deberán respetar en todos los casos los precios cotizados.

Inicio de obra

La presente metodología de redeterminación de precios sólo será aplicable para las obras cuya duración sea mayor o igual a 6 meses.

Una vez iniciada la Obra, en forma mensual y con cada certificado que se presente, el Contratista deberá presentar a la Operadora el cálculo de la redeterminación de precios de la obra faltante de certificar. Los precios de los contratos se redeterminarán y certificarán al mes en que se alcanzó la variación establecida.

Al momento de la redeterminación, la Operadora debe confeccionar un informe con el análisis realizado al respecto, donde se justifique la redeterminación y se expliquen las causas. El mismo debe estar firmado por el responsable de la Operadora, y en el caso de ARGENTREN S.A. y CORREDORES FERROVIARIOS S.A. además puestos a consideración del organismo auditor que la SOFSE establezca a tal fin.

El "Cronograma de Obra" establecerá las etapas y los plazos de ejecución de obra. En el caso que no se cumpla con el mismo, deberá emitirse un informe circunstanciado sobre las causas que propiciaron el incumplimiento. Si los atrasos son imputables al Contratista, para aquellas obras que se ejecuten fuera de los plazos aprobados, los precios de las mismas serán ajustados hasta el mes en que debió haberse terminado la obra, según cronograma.

Los índices de referencia para calcular la redeterminación son los publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INDEC) excepto para la tasa de interés que se utilizará la tasa nominal activa para TREINTA (30) días del Banco de la Nación Argentina. En caso que el índice no se encuentre publicado por INDEC, se tomará el de otro organismo oficial especialista en la materia..

Adicionalmente, cuando la redeterminación implique un incremento del costo de la obra, deberá verificarse que el Contratista formule con la elevación del certificado correspondiente la pertinente renuncia a reclamos ulteriores. Aprobada la redeterminación el contratista deberá extender el monto de la garantía de cumplimiento del contrato.

A los efectos del cálculo de multas, se entenderá por monto del contrato al Monto original del mismo más los importes de las modificaciones y redeterminaciones aprobadas.

Para el caso de las obras ejecutadas por ARGENTREN S.A. y CORREDORES FERROVIARIOS S.A., el procedimiento descrito está sujeto a la auditoría del organismo establecido por la SOFSE para tal fin.

2. Criterios generales

A los efectos de aplicar la presente metodología se tomará como mes básico para la Redeterminación de precios, el mes calendario anterior al mes en el cual se produjo la presentación de la oferta económica.

Cuando proceda la Redeterminación de precios, se considerará que a la obra ejecutada en un determinado mes calendario le corresponden los precios calculados al mes calendario anterior.

Ing. Miguel Eduardo Perin
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado Av. Dr. Ramos Mejía 1302, piso 4. CP 1104 AJN.
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

ALBERTO STAE...
Gerente de Ing. Electrónica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S. E.



Mensualmente y con cada certificado básico que se presente, el Contratista deberá presentar el cálculo de la Redeterminación de precios de la obra faltante de certificar.

La Redeterminación de Precios solo procederá si se verifica que el monto de la obra faltante calculado a los precios redeterminados representa una variación superior al diez por ciento (10%), en más o en menos, respecto al monto de la obra faltante calculado con los precios básicos o de la última Redeterminación aprobada.

La redeterminación sólo procederá producida la solicitud de la misma por parte del contratista, quedando sujeta a la aprobación del Operador, de manera tal que la redeterminación no será aplicable en forma automática, y no procederá en caso que el Contratista se encuentre en mora de sus obligaciones.

Para la aplicación de la redeterminación de precios el contratista deberá presentar la renuncia a reclamar mayores costos, compensaciones, gastos improductivos o supuestos perjuicios de cualquier naturaleza hasta la fecha de aprobación de la redeterminación.

Un diez por ciento (10%) del valor contractual quedará fijo e inamovible.

Por su parte, los anticipos financieros otorgados a los contratistas mantendrán fijo e inamovible el valor del contrato en la proporción de dicho anticipo. Sólo en caso que aplique una redeterminación de precios previo al pago del anticipo financiero, el mismo se redeterminará en función al factor de reajuste correspondiente en el marco de la metodología descripta.

A los efectos del cálculo, se considerará también como obra faltante la ejecutada en el certificado básico que se presenta con el cálculo de la Redeterminación. Si se verificase el supuesto del acápite anterior, el certificado a precios redeterminados se calculará con los precios redeterminados en ese mes.


Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERIA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado Av. Dr. Ramos Mejía 1302, piso 4. CP 1104 AJN.
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

6


LUIS ALBERTO STABLE
Subgerente de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S.E.

3. Componentes e índices respectivos

- A) Componentes de las obras para los cuales la Operadora deberá establecer sus coeficientes de ponderación (α) en cada pliego:

Componente	Índice o Valor a Considerar
Materiales (FM)	Índices elementales "Capítulo Materiales" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Equipos y Máquinas (FEM)	Según Fórmula General de la Variación de precios del componente Equipos y Máquinas
Mano de Obra (MO)	Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 del "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Transporte (T)	Índice Camión con Acoplado; DMT 450km, publicado por Vialidad Nacional para la aplicación del decreto 1295/02
Combustibles y Lubricantes (CL)	Índice CIU-3 2320/CPC 33360-1 - Gas Oil - Cuadro IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"

- B) Subcomponentes:

Materiales: subcomponentes para los cuales la operadora establecerá sus coeficientes de ponderación (β) en cada pliego.

Puntos a considerar para el componente Materiales	
Material	Índice o Valor a considerar
Descripción de material ó tipo de material, o rubro representativo (hasta 5 subcomponentes)	Índices elementales "Capítulo Materiales" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC"). Especificar claramente el índice, ya sea simple ó ponderado en caso de corresponder.

Equipos y Máquinas:

Puntos a considerar para el componente Equipos y Máquinas	
Componente	Índice o Valor a considerar
Amortización de Equipos (AE)	<p>Índice Ponderado</p> <p>35% Tabla SIPM- Importado- Índice Equipos- Amortización de equipo</p> <p>65% Tabla IPIB-Máquina Vial Autopropulsada- Índice CIU3 2924/CPC 44427-1</p> <p>Ambos obtenidos del "ANEXO INDEC"</p>

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERIA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO



Puntos a considerar para el componente Equipos y Máquinas	
Componente	Índice o Valor a Considerar
Mano de Obra(MO)	Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 del "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Coefficiente Amortización CAE	Se adopta 0,7
Coefficiente Rep. y Rep. CRR	Se adopta 0,3

A los efectos del cálculo, todos los valores o índices provenientes de tablas de fuente externa se considerarán con dos dígitos, redondeando simétricamente al último dígito significativo.


Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERIA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado Av. Dr. Ramos Mejía 1302, piso 4. CP 1105 A.D.V.
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.


LUIS ALBERTO STABILE
Subgerencia de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S.E.



4. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios

Expresiones Generales de Aplicación

Fórmula General del Precio Redeterminado de la Obra Faltante

$$P_i = P_o \times [Af \times (0,10 + 0,9 \times F_{Ra}) + (1 - Af) \times (0,10 + 0,90 \times F_{Ri})]$$

Donde:

P_i	Precio de la obra faltante redeterminado (i: nueva redeterminación).
P_o	Precio de la obra faltante al momento de la redeterminación, expresada en valores básicos de contrato.
Af	Anticipo financiero expresado en tanto por uno.
F_{Ri}	Factor de reajuste de la redeterminación identificada como "i".
F_{Ra}	Factor de reajuste en la redeterminación vigente al momento de la certificación del anticipo, completar en números con dos decimales. Si el anticipo no se hubiera certificado al momento de la redeterminación de precios, será reemplazado por F_{Ri} .

Fórmula General del Factor de Reajuste

$$F_{Ri} = \left[\alpha M \times FM_i + \alpha EM \times FEM_i + \alpha MO \times \left(\frac{MO_i}{MO_o} \right) + \alpha T \times \left(\frac{Ti}{To} \right) + \alpha CL \times \left(\frac{CL_i}{CL_o} \right) \right] \times \left\{ 1 + k \times \frac{CFL - CFO}{CFO} \right\}$$

Donde:

FM_i	<u>Factor de variación de precios del componente Materiales.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera las variaciones de los precios de los principales materiales de cada obra.
FEM_i	<u>Factor de variación de precios del componente Equipos y Máquinas.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera la variación de los precios correspondientes a utilización de equipo de construcción (amortización, repuestos y reparaciones)
$\frac{MO_i}{MO_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación (MO_i) y el indicador de precio al mes Base (MO_o).



	Factor de variación de precios del componente - Transporte Carretero.
$\frac{T_i}{T_o}$	Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (Ti) y el indicador de precio al mes Base (To).
	Factor de variación de precios del componente - Combustible y Lubricantes.
$\frac{CL_i}{CL_o}$	Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (CLi) y el indicador de precio básico (CLo).
	Coefficientes de ponderación.
α	Representan la incidencia del costo de los componentes en el costo directo total de la obra. Costo directo es el precio total menos los impuestos, la utilidad, el costo financiero, los gastos indirectos y los gastos generales.
	Factor de variación del componente Costo Financiero.
$\frac{CF_i - CF_o}{CF_o}$	Se calcula según las siguientes expresiones:
	$CF_i = (1 + i_i / 12)^{\frac{n}{30}} - 1$ $CF_i = (1 + i_i / 12)^{\frac{n}{30}} - 1$
i_i	Indicador correspondiente al Costo Financiero. Es la Tasa Nominal Anual Activa a 30 días del Banco de la Nación Argentina expresada en coeficiente, considerando el valor del día 15 del mes de la redeterminación, o en su defecto el día hábil posterior.
i_o	Ídem anterior, considerando el valor del día 15 del mes Base del Contrato, o en su defecto el día hábil posterior.
n	Días de plazo establecidos para el pago de los certificados.
k	Coefficiente de ponderación del costo financiero. Se adopta 0,01

Fórmula General de la Variación de precios del componente Materiales

$$FM_i = \beta_{M1} \times \left(\frac{M1_i}{M1_o}\right) + \beta_{M2} \times \left(\frac{M2_i}{M2_o}\right) + \beta_{M3} \times \left(\frac{M3_i}{M3_o}\right) + \dots + \beta_{Mn} \times \left(\frac{Mn_i}{Mn_o}\right)$$

Donde:

$M1; M2; \dots Mn$	Precios o indicadores de precios de los distintos materiales publicados por el INDEC de los n materiales representativos de la obra. Según corresponda, del mes de redeterminación "i" o del mes básico "0"
$\beta_{M1}; \beta_{M2}; \dots \beta_{Mn}$	Coefficientes de ponderación de los materiales. Representan la incidencia de los n materiales más representativos en el costo-costo total del componente materiales.

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

10
ESTABLE
Encargado de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S. E.

Fórmula General de la Variación de precios del componente Equipos y Máquinas.

Se evaluará aplicando la siguiente expresión que pondera la variación de los subcomponentes Amortización de Equipos (AE) y Reparaciones y Repuestos (RR) de la obra:

$$FEM_t = CAE \times \left(\frac{AE_t}{AE_o} \right) + CRR \times \left\{ 0,7 \times \left(\frac{AE_t}{AE_o} \right) + 0,3 \times \left(\frac{MO_t}{MO_o} \right) \right\}$$

Donde:

$\frac{AE_t}{AE_o}$

Precios o indicadores de precios de los distintos materiales considerados.
Según corresponda, del mes de redeterminación "i" o del mes básico "0"

$\frac{MO_t}{MO_o}$

Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.

Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación (MO_t) y el Indicador de precio al mes Base (MO_o).

CAE; CRR

Coefficientes de ponderación de los subcomponentes Amortización de Equipos "CAE" y Reparaciones y Repuestos "CRR".

Representan la incidencia de estos subcomponentes en el precio total del componente Equipos y Máquinas. Debe verificarse que : $CAE + CRR = 1$

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERIA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

5. Contratos de servicios profesionales

Para el caso particular de contratos involucrando exclusivamente servicios profesionales será de aplicación la siguiente metodología:

Fórmula General del Precio Redeterminado de la Obra Faltante

$$P_i = P_o \times [Af \times (0,10 + 0,9 \times F_{Ra}) + (1 - Af) \times (0,10 + 0,90 \times F_{Ri})]$$

Donde:

P_i	Precio de la obra faltante redeterminado (i: nueva redeterminación)
P_o	Precio de la obra faltante al momento de la redeterminación, expresada en valores básicos de contrato.
Af	Anticipo financiero expresado en tanto por uno.
F_{Ri}	Factor de reajuste de la redeterminación identificada como "i".
F_{Ra}	Factor de reajuste en la redeterminación vigente al momento de la certificación del anticipo, completar en números con dos decimales. Si el anticipo no se hubiera certificado al momento de la redeterminación de precios, será reemplazado por F_{Ri} .

Fórmula General del Factor de Reajuste

$$F_{Ri} = \left[\alpha_{RP} \times \left(\frac{RP_i}{RP_o} \right) + \alpha_{GG} \times \left(\frac{GG_i}{GG_o} \right) + \alpha_{TC} \times \left(\frac{TC_i}{TC_o} \right) \right] \times \left\{ 1 + 0,01 \times \left(\frac{CF_i - CF_o}{CF_o} \right) \right\}$$

$\frac{RP_i}{RP_o}$

Factor de variación de precios del componente Remuneración de Profesionales.

Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación (RP_i) y el indicador de precio al mes Base (RP_o).

$\frac{GG_i}{GG_o}$

Factor de variación de precios del componente – Gastos Generales.

Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (GG_i) y el indicador de precio al mes Base (GG_o).

$\frac{TC_i}{TC_o}$

Factor de variación de precios del componente – Transporte y Telecomunicaciones.

Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (TC_i) y el indicador de precio básico (TC_o).

Ing. Miguel Eduardo Y...
GERENTE DE INGENIERIA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

MARIO STABILE
a de Ing. Eléctrica
s Argentinos
roviaria S. E



Coefficientes de ponderación.

α

Representan la incidencia del costo de los componentes en el costo directo total de la obra. Costo directo es el precio total menos los impuestos, la utilidad, el costo financiero, los gastos indirectos y los gastos generales.

$$\frac{CF_t - CF_o}{CF_o}$$

Factor de variación del componente Costo Financiero.

Se calcula según las siguientes expresiones:

$$CF_t = (1 + i, /12)^{\frac{n}{30}} - 1$$

$$CF_t = (1 + i, /12)^{\frac{n}{30}} - 1$$

i_t

Indicador correspondiente al Costo Financiero.

Es la Tasa Nominal Anual Activa a 30 días del Banco de la Nación Argentina expresada en coeficiente, considerando el valor del día 15 del mes de la redeterminación, o en su defecto el día hábil posterior.

i_o

Ídem anterior, considerando el valor del día 15 del mes Base del Contrato, o en su defecto el día hábil posterior.

n

Días de plazo establecidos para el pago de los certificados.

k

Coefficiente de ponderación del costo financiero. Se adopta 0,01

Componente	Índice o Valor a Considerar
Remuneraciones Profesionales (RP)	Índice de Salarios del Sector Privado Correspondiente.
Gastos Generales (GG)	Cuadro 1.4. del ICC-Gastos Generales
Transporte y Comunicaciones (TC)	IPC -GCBA- Capítulo Transporte y Comunicaciones.

Ing. Miguel Eduardo González
GERENTE DE INGENIERIA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado Av. Dr. Ramos Mejía 1302, piso 4. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

ALBERTO UNDAULE 13
Ingeniero de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S. E.



MEMORANDUM G.C.A. N° 247814

A: Dr. Federico GOMEZ AUBONE – Secretaría General

DE: Cdor. Federico STIZ - Gerencia de Coordinación Administrativa

FECHA: 22 DIC 2014

ASUNTO: Manual para la Redeterminación de precios de contratos de Obras

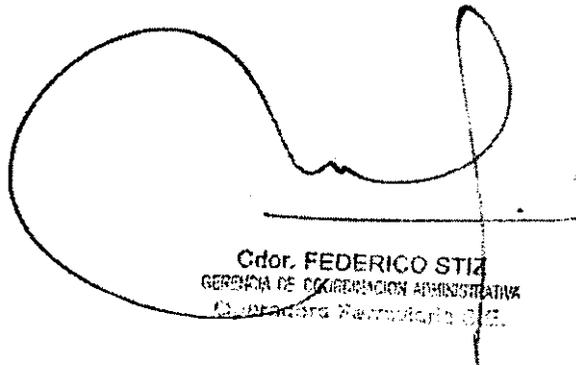
Ref.: Expediente N° 1231/2014

Me dirijo a Ud. en relación al expediente de referencia, con el fin de remitirle a fojas 59/71 la versión final del Manual para la Redeterminación de precios de contratos de Obras.

El mencionado Manual fue tratado en la reunión de Directorio del día 10 de diciembre de 2014, siendo aprobado a fojas 53/58 por Acta Directorio N°89 con la modificación sugerida por la Comisión Fiscalizadora.

Al respecto, se ha realizado dicha modificación en el presente Manual a fojas 64, para la toma de conocimiento de la misma en la próxima reunión de Directorio.

Sin otro particular, saludo a Ud. atentamente.


Cdor. FEDERICO STIZ
GERENCIA DE COORDINACION ADMINISTRATIVA
OPERADORA FERROVIARIA S.E.


Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO


ROBERTO STABILE
Gerente de Inq. Eléctrica
Trenes Argentinos

**TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES**



Ministerio de Transporte
Presidencia de la Nación

**GERENCIA DE INGENIERÍA
SUBGERENCIA ELÉCTRICA**



**ANEXO 3
Puesto de Seccionamiento Bosques**

Revisión 00

ANEXO 3 PETP

Fecha: 18/05/2018

Página 1 de 5

ANEXO 3

CARTEL DE OBRA


Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO


ALBERTO L. STABILE
Gerencia de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S. E.

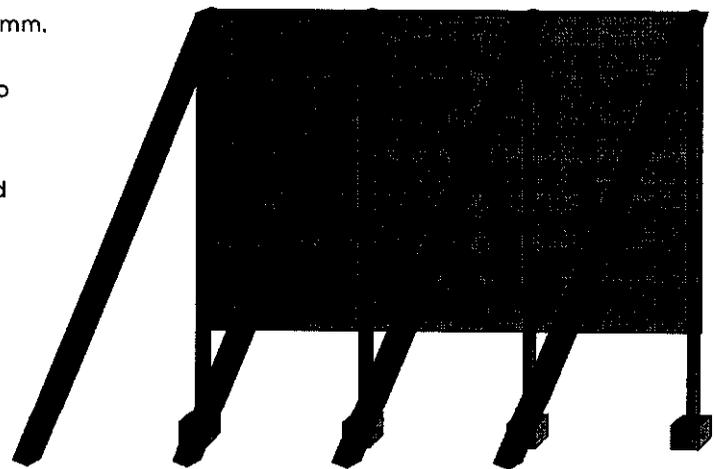
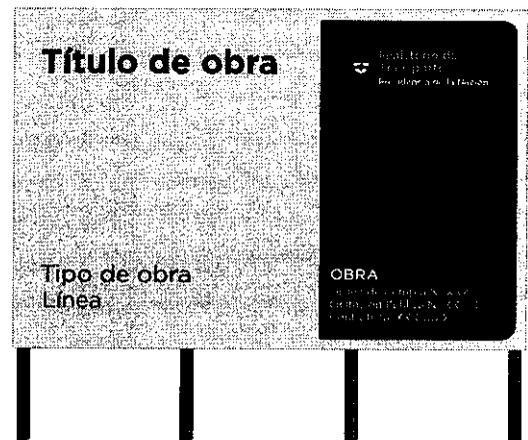
Diseño Cartel de Obras

Manual de aplicación

Diagrama técnico de la estructura del cartel

Requisitos

- ✓ Cartel de chapa de hierro BWG n° 24, sobre estructura de perfiles de hierro o bastidores de madera.
- ✓ Tratamiento de doble mano de pintura antióxida en su totalidad.
- ✓ Dimensiones
 - Mínima: 240 x 160 cm
 - Estándar: 300 x 200 cm
 - Media: 450 x 300 cm
 - Máxima: 600 x 400 cm
- ✓ Placa soporte de la gráfica en zinc de 0,5 mm.
- ✓ Vientos de sujeción reforzados de acuerdo a las características de la zona.
- ✓ Apoyo de hormigón de 1m de profundidad como mínimo.
- ✓ Gráfica en vinilo autoadhesivo avery o similar (garantía: 3 años).



Nota

- ✓ La distancia de la base del cartel al piso debe ser de 2 m.
- ✓ El lugar de instalación debe ser verificado y revisado por personal de la Operadora Ferroviaria.
- ✓ Se debe cumplir con todos los requisitos de calidad.
- ✓ La gráfica del cartel debe solicitarse a la Gerencia de Comunicaciones Externas y Relaciones Institucionales

OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERIA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

LUIS ALBERTO STAGI
Subgerencia de Ing. Eléctrica
Trénes Argentinos
Operadora Ferroviaria S. E.



Dimensiones del cartel (Estándar)



OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. Miguel Eduardo...
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

LUIS ALBERTO STASILE
Subgerencia de Ing. Eléctricas
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S.E.

Grilla constructiva

Título de obra															
Tipo de obra															
Línea															


Ministerio de Transporte
 Presidencia de la Nación

OBRA

Orden de Compra Nº XXXX
 Licitación Pública Nº XXXXX
 Contratista: XXXXXXX

Cuadrícula roja con módulos (24 H x 16 V) para la óptima diagramación de los elementos.

OPERADORA FERROVIARIA
 SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. Miguel Eduardo Fernández
 GERENTE DE INGENIERIA
 OPERADORA FERROVIARIA

LUIS ALBERTO STABILE
 Subgerencia de Ing. Eléctrica
 Trenes Argentinos
 Operadora Ferroviaria S. P.



Tipografía



Tipografía

Gotham bold: Título de obra

Gotham medium: Obra

Gotham book: Tipo de obra / Orden de compra / Lic. pública / Contratista

Paleta cromática



C: 80 M: 30 Y: 00 K: 00



C: 00 M: 00 Y: 00 K: 10

OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

Ing. Miguel Eduardo Fernández
GERENTE DE INGENIERÍA
OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

LUIS ALBERTO STABILE
Subgerencia de Ing. Eléctrica
Trenes Argentinos
Operadora Ferroviaria S.E.