



Ministerio de Economía
Secretaría de Transporte

2025 - Año de la Reconstrucción de la Nación Argentina

TRENES ARGENTINOS **OPERACIONES**

**Implementación de backup automático de
archivos con registro de eventos de
computadora interna de formaciones CSR
de líneas Sarmiento y Mitre**



Ministerio de Economía
Secretaría de Transporte

2025 - Año de la Reconstrucción de la Nación Argentina

CONTENIDO

- Contenido

1	PROPÓSITO.....	2
2	DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN	2
2.1	SITUACIÓN ACTUAL.....	2
2.2	REQUERIMIENTO DE ÁREA MATERIA RODANTE.....	3
2.3	PROPUESTA DE SOLUCIÓN.....	3
2.4	COMPONENTES DE LA SOLUCIÓN.....	4
3	PLAZOS, MONEDA, ANTICIPO, LUGAR DE ENTREGA.....	4
3.1	PLAZOS	4
3.2	MONEDA.	5
3.3	ANTICIPO FINANCIERO.....	5
3.4	LUGAR DE ENTREGA.....	5
4	ALCANCE.	5
4.1	REGLÓN 1: SOFTWARE DE CAPTURA Y ENVÍO AUTOMÁTICO DE DATOS DE LOS EVENTOS DE FORMACIONES CSR DE LÍNEA SARMIENTO Y MITRE.	5
4.2	REGLÓN 2: INSTALACIÓN Y SOPORTE DE LA SOLUCIÓN EN CABINAS.....	6
4.2.1	INSTALACIÓN.....	6
4.2.2	SOPORTE	7
4.3	REGLÓN 3: PROVISIÓN KITS DE MATERIALES PARA INSTALACIONES	8
5	IMPLEMENTACIÓN.....	8
6	REGLAMENTACIÓN	9
ANEXO I.	PLANILLA DE COTIZACIÓN.....	11
ANEXO II.	REDETERMINACIÓN DE PRECIOS.	12



Ministerio de Economía
Secretaría de Transporte

2025 - Año de la Reconstrucción de la Nación Argentina

1 PROPÓSITO

Implementar un sistema automatizado de captura, procesamiento y transmisión de los datos almacenados en las computadoras registradoras de eventos de las formaciones CSR eléctricas de las líneas Sarmiento y Mitre. Estos datos se respaldarán en los dispositivos ETERGEA y se enviarán automáticamente al servidor de SOFSE para integrarse al sistema de mantenimiento preventivo de infraestructura.

Objetivos:

- Backup de datos: Almacenar una copia de seguridad de los datos en los dispositivos ETERGEA.
- Procesamiento y transmisión: Preprocesar los datos y transmitirlos al servidor designado.
- Disponibilidad de datos: disponibilizar los datos para su consulta por parte de SOFSE.
- Software de captura de datos: Desarrollar un software para el equipo ETERGEA que administre las funciones de captura, almacenamiento, y transmisión de datos, aprovechando sus capacidades sin requerir equipamiento adicional.

Alcance:

Este sistema se aplicará a ambas cabinas de las formaciones CSR eléctricas de las líneas Sarmiento y Mitre.

2 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN

2.1 SITUACIÓN ACTUAL

Las formaciones eléctricas CSR de las líneas Sarmiento y Mitre almacenan la información que recolectan de sus sensores y dispositivos en su computadora local de la formación.

Esa información se almacena en la formación en archivos de 10 MB que es persistido al momento de alcanzar ese tamaño con los eventos recolectados. En 1 día de circulación de la formación, se generan aproximadamente 10 archivos de 10MB cada uno con los eventos de ese día.

Actualmente, la extracción de esta información se realiza de forma manual. Un operario debe acceder físicamente a cada formación y conectarse a la registradora de eventos mediante una computadora en red. Cada archivo de 10 MB tarda aproximadamente 2 minutos en descargarse, lo que significa que extraer la información de un solo día requiere al menos 20 minutos por cabina.



Ministerio de Economía
Secretaría de Transporte

2025 - Año de la Reconstrucción de la Nación Argentina

A su vez, la capacidad de la formación de almacenamiento alcanza para eventos de los últimos 5 días de eventos, y luego reemplaza los archivos más viejos por los últimos, con lo cual si no se llega a descargar esa información se pierde y no se cumple con normativa de la CNRT que requiere el resguardo de los eventos de los últimos 3 meses.

A su vez las formaciones poseen a bordo equipos denominados ETERGEA que forman parte del sistema de geolocalización operativo en las formaciones de SOFSE. Estos equipos cuentan con capacidades de resguardo de información y envío de información hacia infraestructura de SOFSE; el propósito de la presente contratación es aprovechar dichas capacidades para implementar el backup automático de archivos con registro de eventos de la computadora interna de las formaciones.

A tal fin SOFSE cuenta actualmente con infraestructura de servidores y almacenamiento suficientes para almacenar todos los archivos de eventos, que serán transmitidos por las formaciones, por un período superior a los 3 meses solicitados por la CNRT.

2.2 REQUERIMIENTO DE ÁREA MATERIA RODANTE

- Resguardo y transmisión de información de eventos generada en la formación.
- Envío automático de información al servidor de forma inalámbrica.
- Parseo e incorporación de los eventos al sistema de mantenimiento preventivo de SOFSE.
- Resguardo de la información en servidores de SOFSE para cumplir con requerimiento de resguardo por 3 meses por parte de CNRT.

2.3 PROPUESTA DE SOLUCIÓN

- Interconectar la computadora de las formaciones CSR al dispositivo ETERGEA ya disponible en la formación.
- Dotar a cada dispositivo ETERGEA de un software capaz de realizar las siguientes funciones:
 - Protocolo de comunicación capaz de obtener los datos de forma segura.
 - Backup en la ETERGEA de los datos disponibles en la computadora de las formaciones CSR.
 - Validación de integridad de los archivos obtenidos.
 - Resguardo de los backups en la ETERGEA durante 10 días.



Ministerio de Economía
Secretaría de Transporte

2025 - Año de la Reconstrucción de la Nación Argentina

- Transmisión de los backups realizados hacia servidores de SOFSE mediante las interfaces de datos que dispone el equipo ETERGEA.
- Asegurar la integridad en la transferencia y recepción de archivos.
- Proporcionar seguridad de los datos enviados.
- En los casos que haya conectividad disponible, permitir la instalación y actualización remota del software en los equipos ETERGEA.
- Mantenimiento preventivo y correctivo tanto de la instalación como del software.

SOFSE entregará documentación para el desarrollo del protocolo de comunicación y metodología de obtención de archivos de las formaciones CSR.

2.4 COMPONENTES DE LA SOLUCIÓN.

Renglón	Descripción	Cant.	U. de medida
1	Entrega de software de backup y envío automático de datos de la computadora registradora de eventos de las formaciones CSR de Línea Sarmiento y Mitre	1	Unidad
2	Instalación y Soporte de la solución en cabinas.	110	Unidad
3	Provisión kits de materiales para instalaciones	121	Unidad

3 PLAZOS, MONEDA, ANTICIPO, LUGAR DE ENTREGA

3.1 PLAZOS

- Renglón 1: 60 días desde la firma del acta de inicio.
- Renglón 2: El cronograma de instalación será acordado entre el adjudicatario y SOFSE, de acuerdo a disponibilidad operativa de las formaciones. No depende de la entrega del Renglón 1. El plazo máximo es de 180 días.
- Renglón 3: 30 días desde la firma del acta de inicio.



Ministerio de Economía
Secretaría de Transporte

2025 - Año de la Reconstrucción de la Nación Argentina

3.2 MONEDA.

- Renglón 1: Pesos/Dólares.
- Renglón 2: Pesos.
- Renglón 3: Pesos/Dólares.

3.3 ANTICIPO FINANCIERO.

- Se prevé otorgar hasta un 20% del total de la contratación en concepto de anticipo financiero.

3.4 LUGAR DE ENTREGA.

El lugar de entrega será Reservistas Argentinos Nº101.

SOFSE podrá, eventualmente, solicitar que ciertas cantidades de los renglones sean entregadas en otras delegaciones de la operadora a fin de agilizar instalaciones o cuestiones operativas.

4 ALCANCE.

4.1 RENGLÓN 1: SOFTWARE DE CAPTURA Y ENVÍO AUTOMÁTICO DE DATOS DE LOS EVENTOS DE FORMACIONES CSR DE LÍNEA SARMIENTO Y MITRE.

Se requiere el desarrollo e implementación de un software que garantice la captura, procesamiento, almacenamiento temporal y envío seguro de datos provenientes de las formaciones CSR que operan en las líneas Sarmiento y Mitre. Este software deberá integrarse a los dispositivos ETERGEA instalados en las cabinas de dichas formaciones y cumplir con las especificaciones técnicas y operativas descritas en el presente pliego:

- La aplicación debe funcionar en los dispositivos ETERGEA, disponibles en las cabinas de formaciones CSR de línea Sarmiento y Mitre.
- Se implementará el Protocolo de comunicación de las formaciones CSR para obtener archivos desde la formación. SOFSE entregará documentación para el desarrollo del protocolo de obtención de archivos de las formaciones CSR.
- Debe permitir la obtención de archivos generados por la computadora del tren.
- Debe realizar validación de integridad de los archivos obtenidos.
- Debe resguardar la información obtenida por un plazo no menor a 10 días.
- Una vez enviada la información al servidor, se debe eliminar la información almacenada en el equipo ETERGEA.



Ministerio de Economía
Secretaría de Transporte

2025 - Año de la Reconstrucción de la Nación Argentina

- Implementar un mecanismo de envío de información hacia servidores de SOFSE mediante una de las interfaces de datos que dispone el equipo ETERGEA.
- Se debe garantizar la integridad en la transferencia y recepción de archivos.
- Se debe garantizar la seguridad de los datos.
- Se debe permitir, en los casos que haya conectividad disponible, la instalación remota y desatendida de la aplicación en los equipos existentes de ETERGEA.

4.2 RENGLÓN 2: INSTALACIÓN Y SOPORTE DE LA SOLUCIÓN EN CABINAS.

4.2.1 INSTALACIÓN.

La instalación deberá incluir la interconexión entre la computadora registradora de eventos ubicada en la cabina y el dispositivo ETERGEA, garantizando la plena compatibilidad entre ambos equipos y sin necesidad de reubicar el equipamiento existente. Los trabajos deberán ejecutarse conforme a las mejores prácticas, cumpliendo los estándares técnicos establecidos por la línea. Los conectores en ambos extremos del cable deberán estar correctamente asegurados mediante sistemas que prevengan desconexiones accidentales, daños por vibraciones o desgaste prematuro.

El oferente deberá designar un especialista técnico/operativo con experiencia comprobable en este tipo de trabajos, quien será responsable de coordinar los trabajos y canalizar los requerimientos específicos de cada línea. Las actividades deberán ser programadas con una anticipación mínima de 48 horas, para lo cual el oferente deberá demostrar flexibilidad operativa y disponibilidad técnica para llevar a cabo las tareas tanto en horarios diurnos como nocturnos, adaptándose a las restricciones y condiciones operativas de las formaciones informadas por cada línea.



Ministerio de Economía
Secretaría de Transporte

2025 - Año de la Reconstrucción de la Nación Argentina

Previo al inicio de los trabajos, el oferente deberá presentar a cada línea documentación técnica que describa el procedimiento para realizar los trabajos, los materiales y herramientas a utilizar, y el estado final esperado de la instalación. Esta documentación deberá ser aprobada formalmente por la línea correspondiente antes de proceder con cualquier tarea.

Al finalizar cada instalación, se deberá realizar la comprobación funcional exhaustiva que certifique el correcto funcionamiento del sistema. Los resultados de estas verificaciones deberán ser documentados e informados al finalizar cada jornada, incluyendo el grado de avance de los trabajos.

Una vez completadas todas las instalaciones, el oferente deberá notificar formalmente a la línea correspondiente, quien será responsable de emitir la conformidad final sobre los trabajos realizados, previa verificación de que se cumplieron todos los requisitos establecidos.

4.2.2 SOPORTE

El soporte será integral, lo que significa que cubrirá tanto la reparación del sistema como la provisión de repuestos o el reemplazo de partes necesarias para asegurar su correcto funcionamiento conforme a los estándares establecidos. Quedando exceptuados aquellos daños derivados de mal uso, intervención inapropiada o acciones fuera de las especificaciones técnicas del equipo.

Además, las actualizaciones de software requeridas para su correcto funcionamiento serán realizadas sin costo adicional para SOFSE, debiendo prever que los equipos siempre operen con la versión más reciente y funcional disponible.

El soporte será realizado a requerimiento de las líneas y podrá ser efectuado de forma remota o física. En caso de requerir intervención física, el Oferente debe tener disponibilidad para realizar trabajos tanto en horario diurno como en horario nocturno, de acuerdo a lo que se disponga en la coordinación con la línea y la disponibilidad de la cabina para su intervención. Estas intervenciones serán coordinadas con el especialista designado por el oferente para su atención en cuanto se disponibilice la cabina, con un plazo no mayor a 4 días.

El soporte será por 12 meses desde el momento de la instalación.



4.3 RENGLÓN 3: PROVISIÓN KITS DE MATERIALES PARA INSTALACIONES

Este renglón establece la provisión de los materiales necesarios para realizar las 110 instalaciones requeridas en las formaciones CSR de las líneas Sarmiento y Mitre, así como un 10% adicional de equipos que se destinarán como stock de respaldo para eventuales contingencias. Los materiales deberán cumplir con las especificaciones técnicas necesarias para asegurar la correcta instalación y operación de los dispositivos ETERGEA, garantizando la calidad, seguridad y fiabilidad de las conexiones en las condiciones operativas de las formaciones.

Se deben proveer los siguientes materiales para realizar las instalaciones:

- Cable de datos: Para interconectar el equipo ETERGEA con la red de las computadoras de la formación CSR.
- Fichas y adaptadores: Según las características específicas de las computadoras de las formaciones CSR.
- Materiales para el conexionado: Materiales o conectores seguros para garantizar que las conexiones queden firmes y seguras, evitando que se suelten debido a las vibraciones de la cabina.
- Materiales para el tendido del cable: materiales necesarios para el tendido del cable dentro de la cabina, de forma segura y que no interfiera con la infraestructura existente.

5 IMPLEMENTACIÓN

La implementación comprende la puesta en funcionamiento completa de la solución según los plazos estipulados en el punto 3.1 - Plazos. La solución deberá comprender cada una de las tareas mencionadas en este documento, comenzando por la instalación de hardware para la interconexión entre el dispositivo ETERGEA y las computadoras en las formaciones CSR, los cuales son el punto de partida para la generación de los datos primarios, y continuando por completar íntegramente el circuito planteado en el flujo de datos; con el objetivo final del envío de los mismos a la infraestructura de red de SOFSE.

La instalación del hardware en el material rodante se llevará a cabo en los siguientes talleres ferroviarios:

Línea Mitre

- Depósito eléctrico - Taller Victoria
- Depósito Diésel - Taller Suarez



Ministerio de Economía
Secretaría de Transporte

2025 - Año de la Reconstrucción de la Nación Argentina

Línea Sarmiento

- Depósito eléctrico – Castelar.

Los costos de los traslados o viáticos que surjan de las instalaciones del equipamiento y visitas técnicas a los diferentes talleres mencionados anteriormente, estarán a cargo del Adjudicatario y deberán estar contemplados en la Oferta económica.

Se prevé un plazo de garantía de 90 días corridos desde la fecha de entrega de los renglones 1 (software) y 2 (instalaciones).

6 REGLAMENTACIÓN

El CONTRATISTA tiene la obligación de presentar, antes de dar comienzos a los trabajos de implementación, el siguiente listado de documentación solicitada por Seguridad e Higiene de SOFSE, firmada por profesional competente:

- Programa de seguridad según Res. 51/97 aprobado por ART.
- Aviso de Inicio de Obra.
- Constancia de capacitación en temas generales de la obra a ejecutar.
- Constancia de entrega de elementos de protección personal y ropa de trabajo.

La póliza de Seguridad de riesgos de trabajo presentada por el CONTRATISTA debe incluir la cláusula de No Repetición que contenga:

La ART renuncia en forma expresa a iniciar toda acción de repetición contra Nuevos Ferrocarriles Argentinos, sus funcionarios o empleados, bien sea con fundamento en el Artículo 39 inciso 5° de la Ley 24.557 o en cualquier otra norma jurídica, con motivo de las prestaciones en especies o dinerarias que se vea obligado a otorgar o a abonar al personal dependiente de la empresa adjudicataria alcanzados por la cobertura de la presente póliza, por accidentes de trabajo o enfermedades profesionales, sufridas o contraídas por el hecho o en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo. Asimismo, la firma adjudicataria asume todas las obligaciones laborales y previsionales que en su carácter de empleador emanen de las disposiciones legales y convencionales actuales y futuras.

Se respetará en todo el ámbito de la obra el RITO (Reglamento Interno Técnico Operativo de F.A.) como así también las Normas Operativas N° 16, N° 17, y 21 de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de Nuevos Ferrocarriles Argentinos S.A.

El CONTRATISTA se ajustará a la norma de seguridad N° 20 de Nuevos Ferrocarriles Argentinos S.A. y reglamentaciones vigentes.



Ministerio de Economía
Secretaría de Transporte

2025 - Año de la Reconstrucción de la Nación Argentina

En caso de inspección municipal o de cualquier otro ente interviniente, el CONTRATISTA será responsable y hará frente a las multas que se impusieran.

El CONTRATISTA cumplirá también las siguientes disposiciones:

- Ley Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo Nº 19.587/72 y su Decreto 351/79.
- Decreto Nº 911/96.
- Ley 17.294 de Migraciones.
- Normas Técnicas G.V.O. de F.A. Nº 1 a Nº 18.
- Ley 24.557: Riesgos de Trabajo, y sus Decretos Reglamentarios
- Accidente de Trabajo: Decreto 84/96 – Obligatoriedad del procedimiento de Conciliación.
- Decreto Nº 779/95 del 20/11/95 reglamentario de la Ley de Tránsito y Seguridad Vial Nº 24.449.
- Ley Nº 11430 de la Pcia. De Buenos Aires. Decreto Nº 2719/94.
- Ley Nº 4873 y Decretos Reglamentarios.
- R.I.T.O

Reglamento para la ejecución de Instalaciones eléctricas en inmuebles, de septiembre de 1997 o agosto de 2002, según corresponda.

Reglamento de la Asociación Electrotécnica Argentina.



Ministerio de Economía
Secretaría de Transporte

2025 - Año de la Reconstrucción de la Nación Argentina

ANEXO I. PLANILLA DE COTIZACIÓN.

OPERADORA FERROVIARIA									
IMPLEMENTACION DE BACKUP AUTOMATICO DE ARCHIVOS CON REGISTRO DE EVENTOS DE COMPUTADORA INTERNA DE FORMACIONES CSR DE LINEAS SARMIENTO Y MITRE.									
PLANILLA DE COTIZACIÓN									
RAZON SOCIAL:				FECHA:					
CUIT:				PRESUPUESTO N°					
DIRECCION – CIUDAD – C.P:				MONEDA					
E-MAIL - CONTACTO:				CONDICION DE PAGO (*)					
RENGLON	DESCRIPCION	UMI	Cantidad	Moneda	Valor Unitario\$/IVA	Valor Total \$/IVA			
1	Software de Backup y envío automático de datos de la computadora registradora de eventos.	C/U	1						
2	Instalación y Soporte de la solución en cabinas	C/U	110	ARS					
3	Provisión kits de materiales para instalaciones	C/U	121						
Subtotal 1									
IVA 1 _ %									
Total 1									
Subtotal 2									
IVA 2 _ %									
Total 2									
Cargos, Firma y Aclaración:									
Celdas que deben ser completadas por el oferente									



Ministerio de Economía
Secretaría de Transporte

2025 - Año de la Reconstrucción de la Nación Argentina

ANEXO II. REDETERMINACIÓN DE PRECIOS.

El contrato estará sujeto a la redeterminación de precios, siempre que sea solicitada por la contratista y aprobada formalmente por SOFSE.

La redeterminación será aplicable solo al renglón 2.

Para el cálculo de la redeterminación, todos los valores o índices provenientes de tablas de fuentes externas deberán expresarse con hasta cuatro dígitos significativos, aplicando un redondeo simétrico al último dígito significativo.

- RENGLÓN 2: INSTALACIÓN Y SOPORTE DE LA SOLUCIÓN EN CABINAS

VALORES A CONSIDERAR PARA LA FÓRMULA DEL FACTOR DE REAJUSTE		
COMPONENTES	FACTOR α_n	ÍNDICE O VALOR A CONSIDERAR
Mano de Obra	0.60	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")
Gastos Generales	0.40	Índice "Gastos Generales" cuadro 1.4 de I "Capítulo Gastos Generales" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
AÑO DE LA RECONSTRUCCIÓN DE LA NACIÓN ARGENTINA

Hoja Adicional de Firmas
Anexo firma conjunta

Número:

Referencia: PET - IMPLEMENTACION DE BACKUP AUTOMATICO EN DISPOSITIVOS ETERGEA

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 13 pagina/s.