

Instalación, Operación y Configuración

Contenido Temático

Introducción	2	Instalación y Reemplazo de una Antena Local	18
Personas Calificadas	2	Instalación de la Antena Local 904-002450-02	18
Lea esta Hoja de Instrucciones	2	Reemplazo de una Antena Local	18
Conserve esta Hoja de Instrucciones	2	Configuración del Gateway de Comunicaciones	19
Video	2	Guía de Usuario del Software	19
Aplicación Apropiaada	2	Estado General	23
Garantía	3	Ajustes del Gateway de Comunicación	24
Información de Seguridad	4	Administración del Dispositivo	45
Comprensión de los Mensajes de Seguridad-Alerta	4	Software de Configuración del Centro de Servicio TripSaver® II	47
Seguimiento de las Instrucciones de Seguridad	4	Caer y Abrir Remoto	49
Reemplazo de Instrucciones y Etiquetas	4	Operación en Grupo/Local	52
Ubicación de las Etiquetas de Seguridad	5	Ajustes del DNP3 Maestro	56
Precauciones de Seguridad	6	Ajustes DNP3 Fuera de la Estación	58
Transportación y Manipulación	7	Roles del Usuario	68
Embalaje	7	Ajustes de Seguridad	70
Inspección	7	Perfil	75
Manipulación	7	Diagnósticos	76
Almacenamiento	7	Poner en Servicio (Vincular) un Reconector TripSaver II para Uso con el Gateway de Comunicaciones	78
Devolución	7	Emparejamiento del Centro de Servicio de un Reconector TripSaver II con la Versión de Memoria 1.8 o Posterior	78
Montaje, Encendido y Aseguramiento del Gateway de Comunicaciones	8	Vinculación en Campo de un Reconector TripSaver II con la Versión 1.6 o 1.7 del Firmware Instalado en el Poste de la Compañía Eléctrica y Alimentado por la Corriente de Línea	79
Montaje del Gateway de Comunicaciones a un Poste	9	Solución de Problemas	81
Encendido del Gateway de Comunicaciones	10	Interferencia de Señal	81
Aseguramiento del Gateway de Comunicaciones	11	El Proceso de Vinculación Tarda más de lo Esperado	81
Instalación y Reemplazo de un Radio	12	Lista de Verificación de Instalación Rápida ..	82
Instalación de un Nuevo Radio	12	Apéndice A	83
Reemplazo de un Radio	13	Diagramas de Interfaz	83
Instalación y Reemplazo de una Batería de Respaldo	14	Diagrama del Sistema de Energía	84
Instalación de una Nueva Batería	14	Comprensión del Modo Radio	85
Reemplazo de una Batería	15	Luces Indicadoras del Módulo Controlador del Gateway	87
Instalación de los Kits de Antena Remota	16	Apéndice B	88
Instalación de la Antena Remota Kit 903-002702-02/01	16	Información Regulatoria	88
Instalación de la Antena Remota Kit 903-002701-01/02	17		
Instalación de la Antena Remota Kit 903-002700-02/03	17		



Personas Calificadas

⚠ ADVERTENCIA ⚠

Solo las personas calificadas que tengan conocimientos sobre la instalación, operación y mantenimiento de equipos de distribución eléctrica aérea y subterránea, junto con todos los riesgos asociados, pueden instalar, operar y mantener el equipo cubierto por esta publicación. Una persona calificada es la que está capacitada y es competente en:

- Las habilidades y técnicas necesarias para distinguir las partes vivas expuestas de las partes no vivas del equipo eléctrico
- Las habilidades y técnicas necesarias para determinar las distancias de acercamiento apropiado correspondientes a las tensiones a los que dicha persona calificada estará expuesta
- El uso apropiado de las técnicas precautorias especiales, equipo de protección personal, materiales de aislamiento y protección y herramientas aisladas para trabajar en o cerca de las partes energizadas expuestas del equipo eléctrico

Estas instrucciones están pensadas únicamente para dichas personas calificadas. No intentan ser un sustituto de una capacitación adecuada y experiencia en procedimientos de seguridad para este tipo de equipo.

Lea esta Hoja de Instrucciones

AVISO

Vea esta hoja de instrucciones detenidamente y con cuidado antes de instalar, operar o configurar su sistema de Comunicación vía Gateway TripSaver II. La última versión está disponible en línea en formato PDF en sandc.com/en/support/product-literature/. Familiarícese con la Información de Seguridad en la página 4 y las Precauciones de Seguridad en la página 6.

Conserve esta Hoja de Instrucciones

Esta hoja de instrucciones debe estar disponible para su consulta en los lugares donde se utilicen el sistema de Comunicaciones vía Gateway TripSaver II. Conserve esta hoja de instrucciones en un lugar en el que se pueda recuperar y consultar fácilmente.

Video

Un video acerca de cómo vincular un gateway de comunicaciones con un Reconectador Montado en Cortacircuito TripSaver II está disponible en sandc.com/GatewayPairing-video. La meta de este video es proporcionar una clara y simple referencia visual. De ninguna manera el video es un reemplazo completo de estas instrucciones escritas.

Aplicación Apropiada

⚠ ADVERTENCIA ⚠

El equipo a que se refiere esta publicación debe ser seleccionado para una aplicación específica. La aplicación debe estar dentro de las capacidades proporcionadas para el equipo. Las capacidades para el Gateway de Comunicaciones TripSaver® II están listadas en el Boletín de Especificaciones 461-33S. Las capacidades también se encuentran en la placa de datos de S&C fijada dentro del producto.

El rango de temperatura de operación para el Gateway de Comunicaciones es de -40°C a +50°C (-40°F a +122°F).

Garantía

La garantía y/u obligaciones descritas en las condiciones de venta normales de S&C, tal y como éstas se estipulan en la Hoja de Precios 150, además de toda cláusula especial de la garantía, tal y como esta haya sido estipulada en el boletín de especificaciones de la línea de productos aplicable, son exclusivas. Las soluciones provistas en la garantía con respecto al incumplimiento de dichas garantías constituirán la solución exclusiva del comprador inmediato o del usuario final al igual que el cumplimiento de la obligación del vendedor. En ningún caso la obligación del vendedor para con el comprador inmediato o el usuario final excederá el precio del producto específico que sea la causa de la reclamación del comprador inmediato o del usuario final. Todas las demás garantías, sean estas explícitas o implícitas, o sean éstas el resultado del ejercicio del derecho, negociación previa a un acto, prácticas y costumbres comerciales, u otras queda excluidas. Las únicas garantías existentes son las que se mencionan en la Hoja de Precios 150, y NO HAY GARANTÍAS EXPLÍCITAS NI IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN O ADECUACIÓN PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR. TODA GARANTÍA EXPRESA U OTRA OBLIGACIÓN PROVISTA EN LA HOJA DE PRECIOS 150 SE OTORGA ÚNICAMENTE AL COMPRADOR INMEDIATO Y AL USUARIO FINAL, SEGÚN ESTOS SE DEFINEN EN DICHA GARANTÍA. CON EXCEPCIÓN DEL USUARIO FINAL, NINGÚN COMPRADOR REMOTO PODRÁ RECURRIR A NINGUNA AFIRMACIÓN DE HECHO O PROMESA QUE SE RELACIONE CON LOS PRODUCTOS AQUÍ DESCRITOS, A NINGUNA DESCRIPCIÓN QUE SE RELACIONE CON LOS MISMOS, NI A NINGUNA PROMESA DE SOLUCIÓN INCLUIDA EN LA HOJA DE PRECIOS 150.

Información de Seguridad

Comprensión de los Mensajes de Seguridad-Alerta

Existen muchos tipos de mensajes de seguridad–alerta que pueden aparecer a través de esta hoja de instrucciones al igual que en etiquetas fijadas en la reja, el embalaje y el equipo. Familiarícese con este tipo de mensajes y la importancia de las diferentes palabras de señal:

⚠ PELIGRO ⚠

“PELIGRO” identifica los más serios e inmediatos peligros que posiblemente den como resultado lesiones personales serias o la muerte, si las instrucciones, incluyendo las precauciones recomendadas, no son seguidas.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

“ADVERTENCIA” identifica los peligros o prácticas no seguras que pueden dar como resultado lesiones personales serias o muerte, si las instrucciones, incluyendo las precauciones recomendadas, no son seguidas.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

“PRECAUCIÓN” identifica los peligros o prácticas no seguras que pueden dar como resultado lesiones personales menores, si las instrucciones, incluyendo las precauciones recomendadas, no son seguidas.

AVISO

“AVISO” identifica los procedimientos importantes o requerimientos que, pueden dar como resultado el daño en el producto o la propiedad si las instrucciones no son seguidas.

Seguimiento de las Instrucciones de Seguridad

Si alguna parte de esta hoja de instrucciones no se entiende y se requiere asistencia, póngase en contacto con la Oficina de Ventas de S&C más cercana o con un Distribuidor Autorizado de S&C. Sus números telefónicos están listados en el sitio web de S&C sandc.com, o comuníquese al Centro de Soporte y Monitoreo Global de S&C al 1-888-762-1100.

AVISO

Lea esta hoja de instrucciones completa y cuidadosamente antes de instalar su Sistema de Comunicaciones vía Gateway TripSaver II.

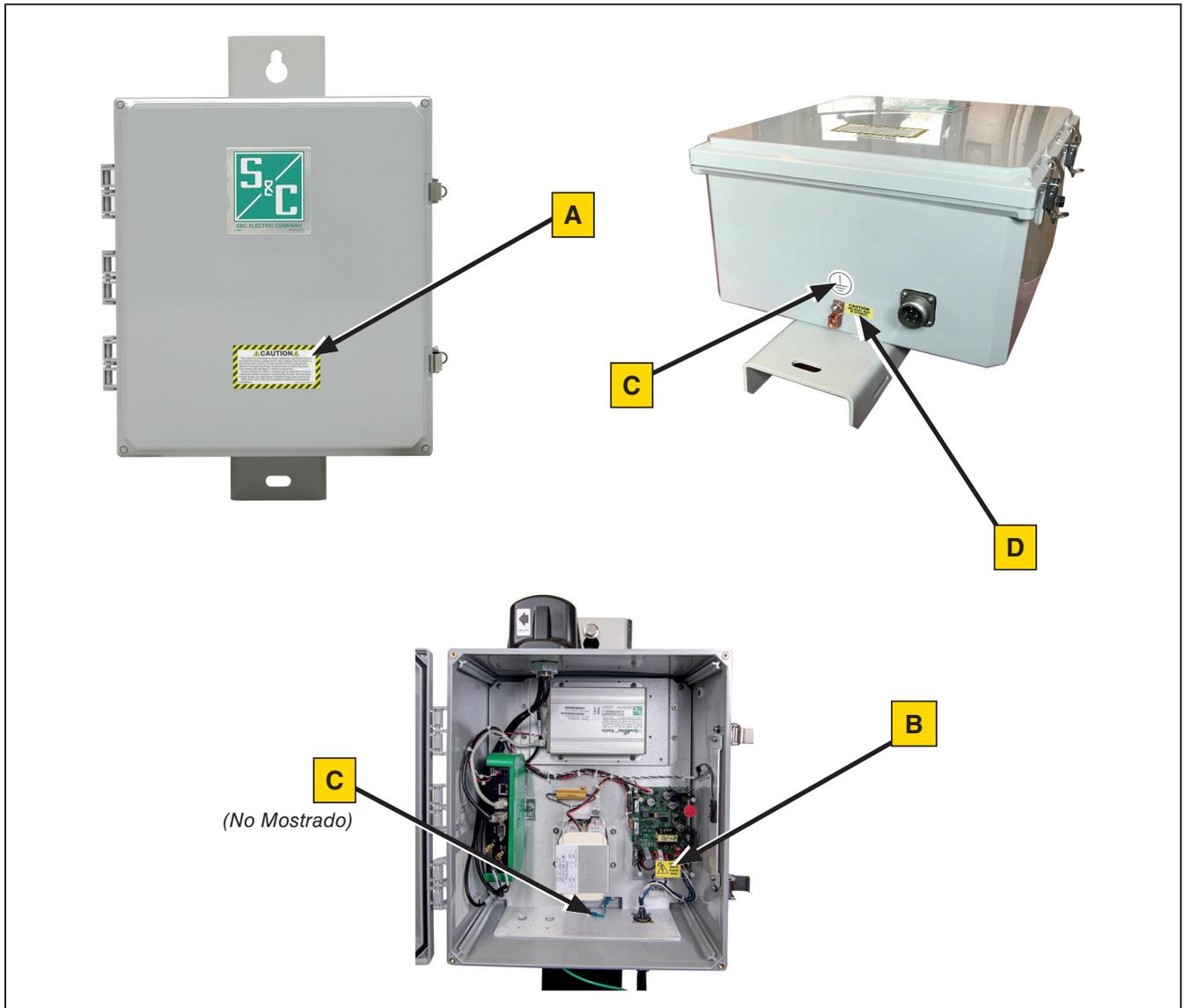


Reemplazo de Instrucciones y Etiquetas

Si necesita copias adicionales de esta hoja de instrucciones, póngase en contacto con su Oficina de Ventas de S&C más cercana, con un Distribuidor Autorizado de S&C, o las Oficinas Principales de S&C. Esta hoja de instrucciones se puede descargar del sitio web de S&C sandc.com, o llame al Centro de Soporte y Monitoreo Global de S&C 1-888-762-1100.

Es importante que cualquier etiqueta faltante, dañada o descolorida en el equipo, sea reemplazada inmediatamente. Las etiquetas de reemplazo se pueden obtener poniéndose en contacto con su Oficina de Ventas de S&C más cercana, un Distribuidor Autorizado de S&C o las Oficinas Principales de S&C o a S&C Electric Canadá.

Ubicación de las Etiquetas de Seguridad



Información para Volver a Ordenar Etiquetas de Seguridad

Ubicación	Mensaje de Seguridad-Alerta	Descripción	Número de parte
A	⚠ PRECAUCIÓN ⚠	Este control está conectado a un equipo de distribución eléctrica...	180-000070-00 Rev A
B	⚠ PRECAUCIÓN ⚠	Riesgo de shock eléctrico...	180-002533-01
C	⚠ PRECAUCIÓN ⚠	Aterrizado	180-002577-01
D	⚠ PRECAUCIÓN ⚠	Gabinete debe estar aterrizado...	180-000710-01

⚠ PELIGRO ⚠



El sistema de Comunicaciones vía Gateway TripSaver II se conecta a una fuente de alta tensión de 120/240 Vac. La falla al observar estas precauciones dará por resultado lesiones personales serias o la muerte.

Algunas de estas precauciones pueden diferir de los procedimientos y reglas de operación de su compañía. Cuando exista una discrepancia, siga los procedimientos y reglas de operación de su compañía.

1. **PERSONAS CALIFICADAS.** El acceso al sistema de Comunicaciones vía Gateway TripSaver II debe quedar restringido sólo a personas calificadas. Vea la sección "Personas Calificadas" en la página 2.
2. **PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD.** Siempre siga los procedimientos y reglas de operación de seguridad.
3. **EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL.** Siempre utilice el equipo de protección adecuado, como por ejemplo, guantes de hule, colchonetas de hule, cascos, gafas de seguridad, y trajes aislantes de acuerdo con los procedimientos y reglas de operación de seguridad.
4. **ETIQUETAS DE SEGURIDAD.** No remueva u obstruya la visión de ninguna de las etiquetas de "PELIGRO", "ADVERTENCIA", "PRECAUCIÓN", o "AVISO". Remueva las etiquetas SOLAMENTE cuando se le den instrucciones para que lo haga.
5. **COMPONENTES ENERGIZADOS.** Siempre considere todas las partes vivas hasta que sean desenergizadas, probadas y conectadas a tierra.
6. **CONSERVAR LA DISTANCIA APROPIADA.** Siempre manténgase a una distancia apropiada de los componentes energizados.

Embalaje

Un sistema completo de Comunicaciones vía Gateway TripSaver II para una nueva instalación consiste de dos contenedores de embarque. Incluyen lo siguiente:

- El gateway de comunicaciones (incluye un radio, si es especificado “suministrado de fábrica” en el momento de realizar el pedido), una batería opcional, si es especificada y el hardware de montaje para asegurar la caja al poste
- (Opcional) Un cable de energía de ca

Inspección

Examine el embarque para evidencia de daño externo tan pronto como sea posible después de la recepción, de preferencia antes de removerlo del vehículo transportador. Verifique el conocimiento de embarque para asegurarse que los contenedores de embarque listados se encuentran presentes.

Si existe una pérdida visible y/o daño:

1. Notifique de inmediato al transportador.
2. Solicite una inspección del transportador.
3. Anote la condición del embarque en todas las copias del recibo de entrega.
4. Registre una reclamación con el transportador.

Si es descubierto un daño oculto:

1. Notifique al transportador dentro de los 15 días a partir de la recepción del embarque.
2. Solicite una inspección del transportador.
3. Registre una reclamación con el transportador.

También, notifique a S&C Electric Company en todas las instancias de pérdida y/o daño.

Manipulación

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

NO deje caer el gateway de comunicaciones, ni someta cualquiera de sus partes a una tensión indebida durante su instalación. Solamente remueva el gateway de comunicaciones del cartón cuando esté listo para la instalación. El gateway de comunicaciones pesa alrededor de 25 lbs. (11.3 kg); siga las técnicas apropiadas de izamiento para evitar daño.

Almacenamiento

Los Gateways de Comunicaciones TripSaver II son embarcados en plataformas forradas de cartón con envoltura de plástico. Este embalaje está diseñado para proteger el gateway de comunicaciones del daño de la carga. Este embalaje no es adecuado para el almacenamiento en exteriores ya que puede estancar el agua y dañar el gateway. Después de la recepción, los Gateways de Comunicaciones TripSaver II deben ser almacenados en interiores en su empaque de envío. Almacenar los gateways de comunicaciones en exteriores en el empaque de envío invalidará la garantía.

Devolución

Si por cualquier razón el gateway de comunicaciones tiene que ser devuelto, colóquelo en el cartón de embarque original para evitar daños durante el embarque. Si requiere cartones de embarque adicionales, póngase en contacto con la Oficina de Ventas de S&C más cercana, con un Distribuidor Autorizado de S&C o con las Oficinas Centrales de S&C.

Montaje, Encendido y Aseguramiento del Gateway de Comunicaciones

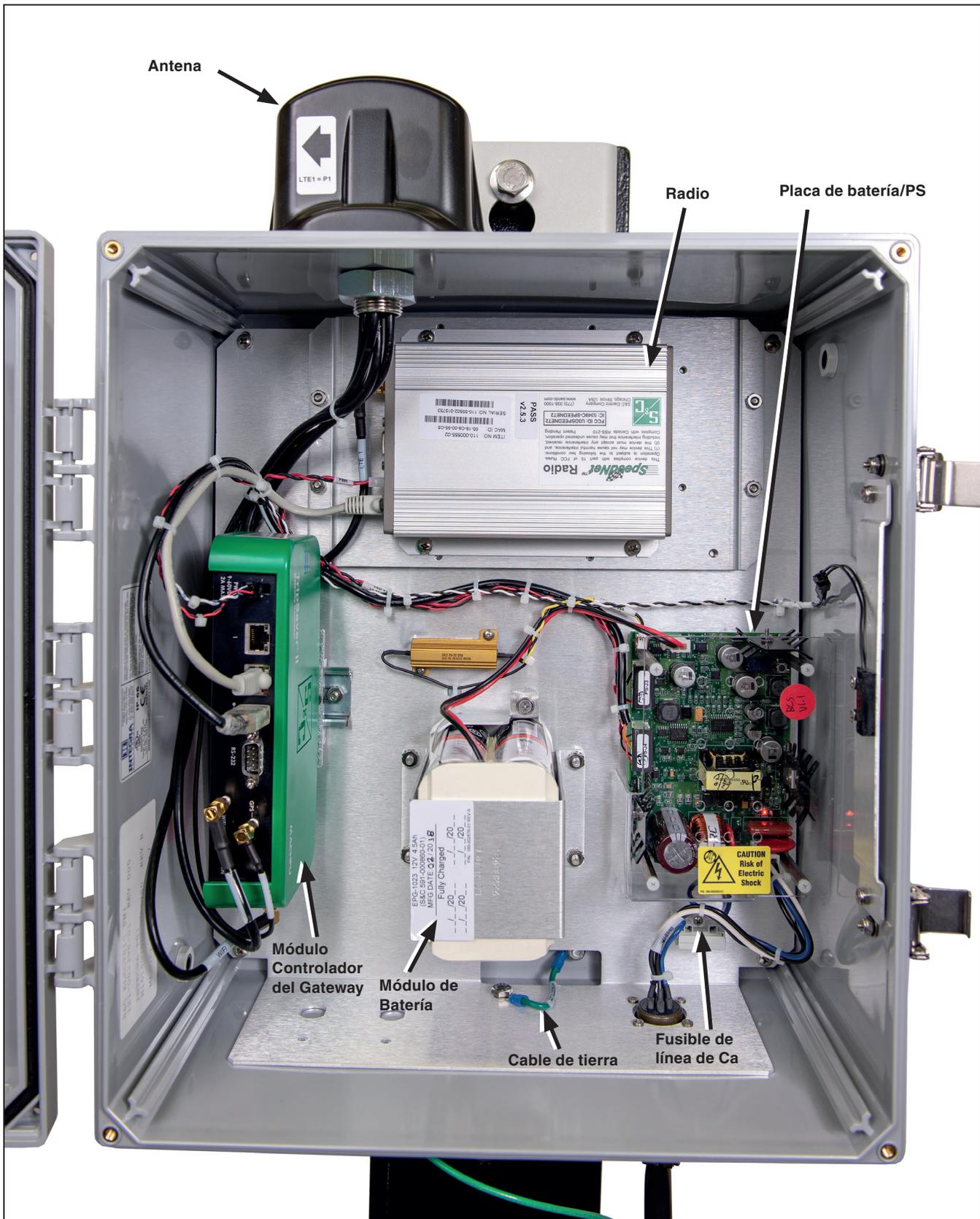


Figura 1. El Gateway de Comunicaciones TripSaver II.

Montaje del Gateway de Comunicaciones a un Poste

Siga estos pasos para instalar el gateway de comunicaciones:

- PASO 1.** Sujete el gateway de comunicaciones en una posición horizontal, con el logo de S&C de frente hacia usted, al poste utilizando los pernos de montaje superior e inferior proporcionados. Vea la Figura 2.
- PASO 2.** Conecte un cable de tierra de cobre #2 (o equivalente) de la base del gateway de comunicaciones a la varilla de tierra.

La antena del gateway de comunicaciones es direccional. Idealmente, el gateway de comunicaciones debe ser montado a no más de 30 pies (9.1 m) por debajo de los reancladores TripSaver II, en línea directa de visibilidad. Debe haber una línea de visión sin obstáculos entre la antena del gateway de comunicaciones y la pantalla LCD de cada reanclador TripSaver II de S&C. S&C recomienda montar el gateway de comunicaciones directamente debajo y en el mismo lado del poste que los reancladores con los que se emparejará. No monte el gateway de comunicaciones perpendicular a los reancladores TripSaver II o en el lado opuesto del poste.



Figura 2. Montaje del gateway de comunicaciones al poste de la compañía eléctrica.

Montaje, Encendido y Aseguramiento del Gateway de Comunicaciones

Encendido del Gateway de Comunicaciones●

Siga estos pasos para encender el gateway de comunicaciones:

- PASO 1.** Remueva la tapa roja de protección sujeta a la terminal de la conexión de energía en el fondo del gateway de comunicaciones.
- PASO 2.** Corra el cable de energía de ca hacia abajo del poste. El extremo sin terminal del cable deberá ser conectado al transformador aéreo.
- PASO 3.** Alinee el conector de cinco clavijas en el extremo terminado con la muesca de la conexión de la terminal de energía, haga la conexión, y apriete el anillo. Vea la Figura 2 en la página 9.
- PASO 4.** Abra la caja.
- PASO 5.** Después de un corto retardo, los LEDs en la placa de la batería/PS y control del gateway de comunicaciones debería iluminarse, indicando que el gateway de comunicaciones está recibiendo energía. Vea la Figura 1 en la página 8 y Figura 3.

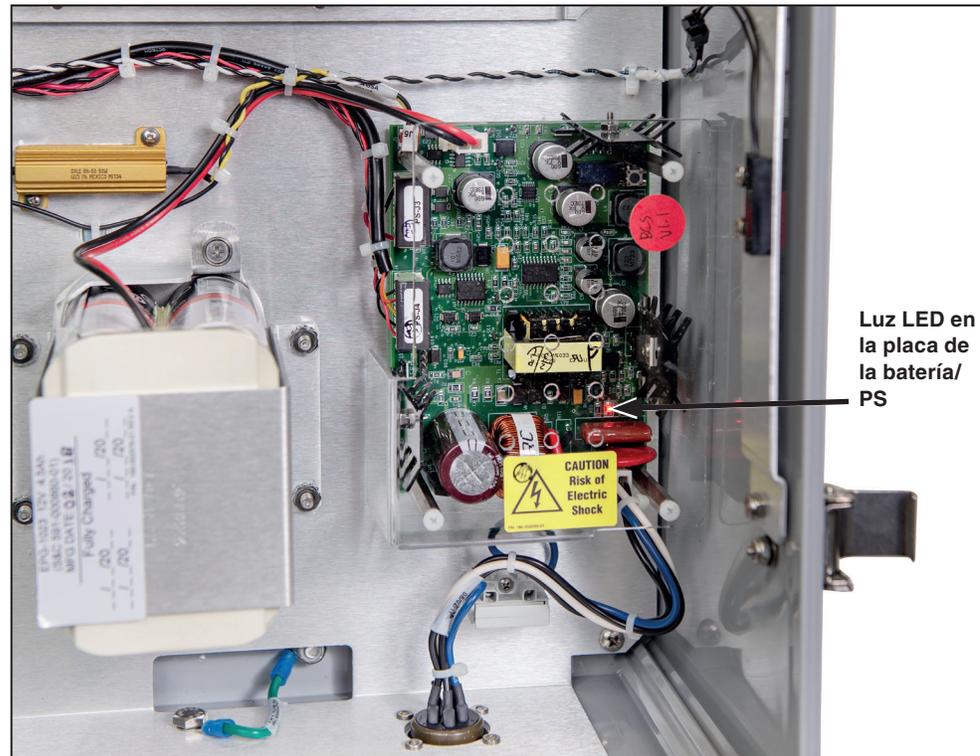


Figura 3. El Control PS del Gateway de Comunicaciones y Placa de la Batería.

● Un interruptor de desconexión proporcionado por el usuario puede ser requerido para la instalación entre la entrada de ca y la placa de la Batería/PS. Póngase en contacto con su Oficina de Ventas de S&C más cercana para más detalles. Vea el diagrama del sistema de energía (Figura 76 en la página 84).

Aseguramiento del Gateway de Comunicaciones

Siga estos pasos para asegurar el gateway de comunicaciones:

- PASO 1.** Cierre la puerta y utilice los cerrojos de la puerta para asegurar el gabinete. Vea la Figura 2 en la página 9.
- PASO 2.** Los cerrojos de la puerta aceptan cerraduras con grilletes con un diámetro máximo de $\frac{3}{8}$ pulgadas (9.5 mm).

Instalación y Reemplazo de un Radio

Instalación de un Nuevo Radio

Un radio que proporciona capacidad de red en el área de campo para aplicaciones de SCADA, si es especificado, se suministra instalado de fábrica en el gateway de comunicaciones. Alternativamente, el cliente puede instalar un radio proporcionado por el mismo usuario. Vea la Figura 4.

Siga estos pasos para instalar un radio en el gateway de comunicaciones:

- PASO 1.** Desconecte el cable de energía de ca conectado en el fondo del gateway y desconecte el fusible de la línea de ca ubicado en el rincón derecho de la parte baja de la caja del gateway.
- PASO 2.** Instale el radio en el revestimiento del montaje utilizando hardware proporcionado por el usuario.
- PASO 3.** El arnés del cableado en la mayoría de los radios incluye una clavija de corriente y conectores de puerto de datos (Ethernet o serie RS-232). en su receptáculo. Según aplique, conecte el conector de Ethernet al Puerto 2 en el controlador verde del gateway o inserte el conector en serie en su receptáculo en el controlador del gateway.

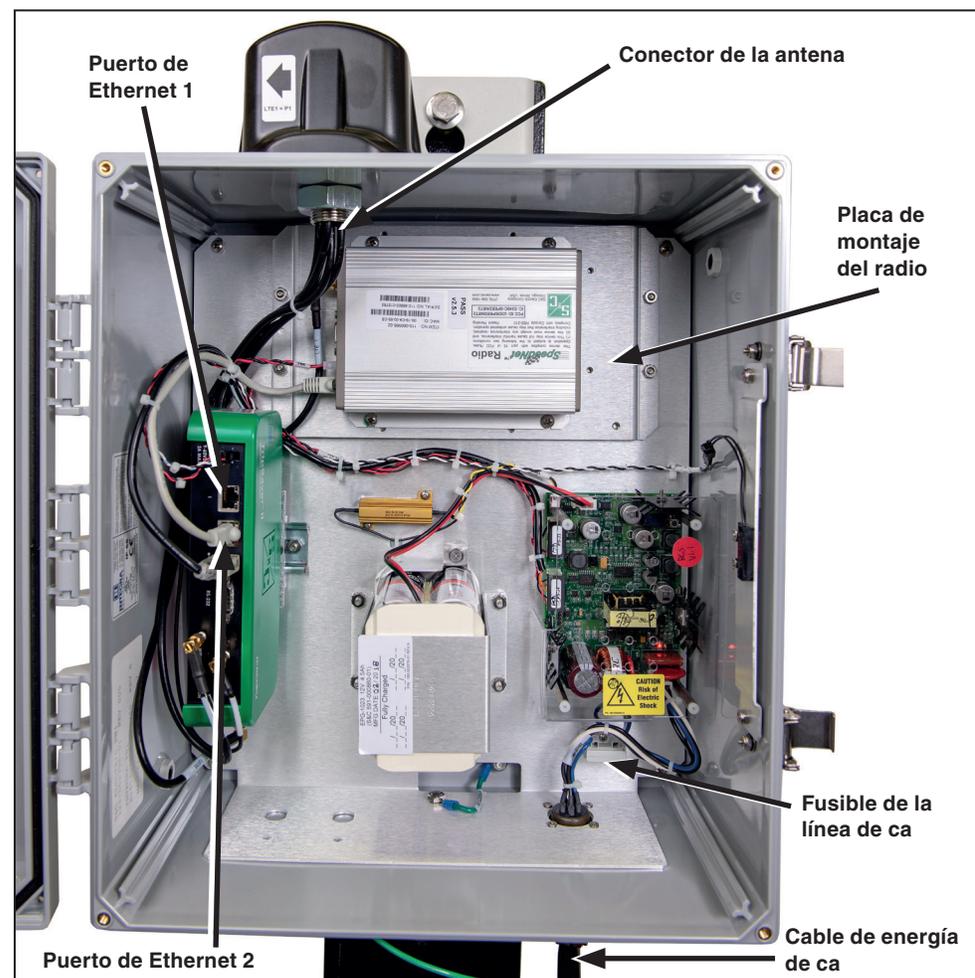


Figura 4. Instalación de un radio.

Reemplazo de un Radio

PASO 4. Sujete el conector de la antena al radio proporcionado por el usuario. Si se utiliza la antena estándar suministrada por S&C, las conexiones eléctricas aplicables son los LTE 1 (bandas de 890 a 960 MHz/1710 a 2700 MHz) y LTE 2 (diversos). Si se utiliza una antena remota, utilice las conexiones eléctricas del conector del supresor de picos. Refiérase a la sección “Instalación de los Kits de Antena Remota” en la página 16 para más información.

Nota: Los radios pueden ser preprogramados o pueden necesitar ser programados vía un cable físico o sobre el aire. Al programar por la vía de un cable físico, si el radio ya está instalado en la caja del gateway, remueva el ensamble de la charola del radio a fin de que la conexión del cable al radio sea más fácil. Cuando la programación esté completa, reinstale el ensamble de la charola del radio y reemplace y apriete para asegurar los 4 pernos de $\frac{3}{32}$ de pulgada.

PASO 5. Reemplace el fusible de la línea de ca ubicado en el rincón derecho de la parte baja de la caja del gateway. Reconecte el conector del cable de ca.

Siga estos pasos para reemplazar un radio en el gateway de comunicación:

PASO 1. Desconecte el cable de energía de ca conectado en el fondo del gateway y después desconecte el fusible de la línea de ca ubicado en el rincón derecho de la parte baja de la caja del gateway. Vea la Figura 4 en la página 12.

PASO 2. Remueva el radio de la red del área del campo existente. Vea la Figura 4 en la página 12.

- (a) Desconecte el enchufe de alimentación de su receptáculo.
- (b) Como aplique, desconecte el conector de Ethernet o el conector en serie de los receptáculos en el radio.
- (c) Desconecte el conector de la antena.
- (d) Retire el radio de la placa de montaje.

PASO 3. Instale el nuevo radio. Siga el procedimiento descrito en la sección “Instalación de un Nuevo Radio” en la página 12.

Nota: S&C recomienda que el nuevo radio sea programado antes de su instalación para que su configuración concuerde con la del radio anterior.

PASO 4. Reemplace el fusible de la línea de ca ubicado en el rincón derecho de la parte baja de la caja del gateway. Reconecte el conector del cable de ca.

Instalación de una Nueva Batería

Una batería de respaldo para soportar la pérdida de la energía de control y la función de la operación en grupo, si se especifica, es suministrada, instalada de fábrica en el gateway de comunicaciones. Para los clientes que no escogieron inicialmente no contar con una batería de respaldo, un kit del sistema de batería de respaldo (903-002460-01) puede ser adaptado al gateway de comunicaciones. Vea la Figura 5 y Figura 6 en la página 15.

Siga estos pasos para instalar la batería en el gateway de comunicaciones:

- PASO 1.** Desconecte el cable de energía de ca conectado en el fondo del gateway y después desconecte el fusible de la línea de ca ubicado en el rincón derecho de la parte baja de la caja del gateway. Vea la Figura 4 en la página 12.
- PASO 2.** Instale la batería. El kit de la batería incluye una batería, una ménsula superior y hardware.

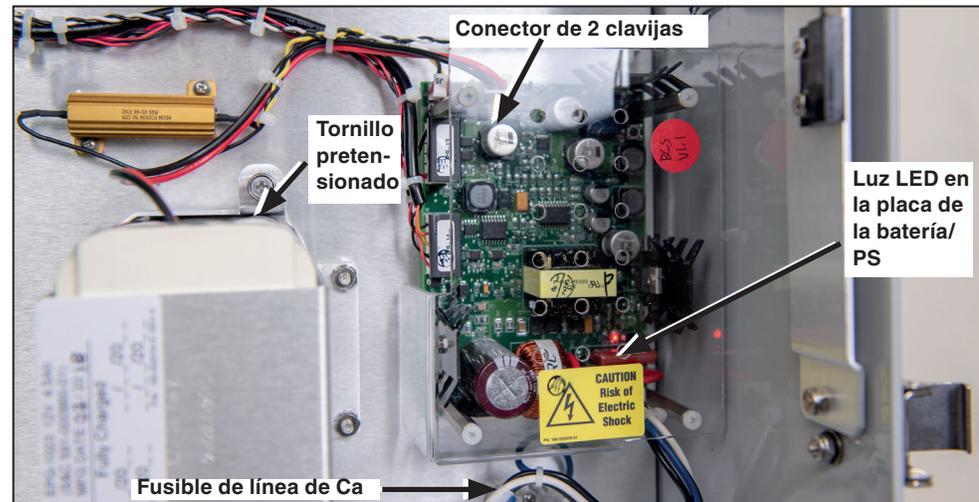


Figura 5. Desconexión del fusible de la línea de Ca e instalación de la batería.

- La batería deberá ser instalada en la sección media baja del gateway.
- Instale la batería utilizando los dos tornillos pretensionados, con el conector de frente hacia afuera en la parte superior.
- Instale la ménsula superior utilizando las cuatro tuercas de cabeza.

PASO 3. Conecte la batería.

Con el fusible de la línea de ca aún removido, conecte las conexiones eléctricas roja y negra de la batería al conector blanco de 2 clavijas en la placa de la batería/PS. La cubierta de seguridad de acrílico sobre la placa de la batería/PS no necesita ser removido para realizar esta conexión.

PASO 4. Con el fusible de la línea de ca aún desconectado, reconecte el conector del cable de ca.

PASO 5. Verifique los LEDs del controlador verde del gateway. Después de un corto retardo, los LEDs en el controlador del gateway deberán encenderse. Esto valida que la batería se encuentra funcionando.

PASO 6. Desconecte el conector del cable de ca.

PASO 7. Sustituya el fusible de la línea de ca.

PASO 8. Reconecte el conector del cable de ca.

Nota: Hay un puente dentro del conector del cable de ca externo. Este puente se diseñó para evitar el desgaste de la batería durante el transporte. Cuando se desenchufa el conector del cable de ca, la cd también se desconecta porque el puente no está presente, por lo que el gateway de comunicaciones no recibe alimentación.

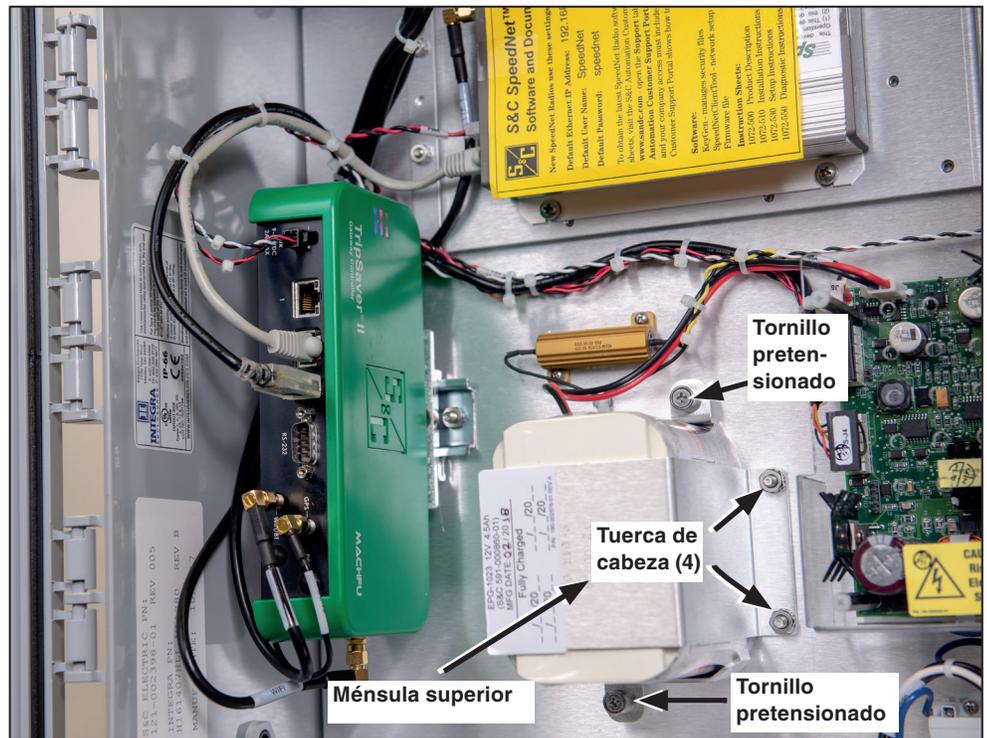


Figura 6. Instalación de la batería.

Reemplazo de una Batería

Siga estos pasos para reemplazar una batería en el gateway de comunicaciones:

PASO 1. Desconecte el cable de energía de ca conectado en el fondo del gateway (Vea la Figura 2 en la página 9) y después desconecte el fusible de la línea de ca ubicado en el rincón derecho de la parte baja de la caja del gateway. Vea la Figura 4 en la página 12.

PASO 2. Remueva la batería preinstalada ubicada en la sección media del fondo del gabinete. Vea la Figura 6.

- Desconecte las conexiones eléctrica roja y negra de la batería del conector blanco de 2 clavijas en la placa de la batería/PS. Vea la Figura 5 en la página 14.
- Desatornille las cuatro tuercas de cabeza que sostienen el paquete de la batería y la ménsula superior en su lugar.
- Afloje los dos tornillos pretensionados y remueva el paquete de la batería del gabinete.

PASO 3. Instale una nueva batería. Siga el procedimiento descrito en la sección previa, “Instalación de una Nueva Batería” en la página 14.

Instalación de los Kits de Antena Remota

Instalación de la Antena Remota Kit 903-002702-02/01

El kit de la antena 403 a 470 MHz, 2 dBi incluye una antena omnidireccional con un conector N macho, el montaje para el poste y la ménsula BM-1009, 2 tuberías de contracción, kits de conexión a tierra para la LMR-400, y un sujetador de cables resistente a la intemperie. El cable coaxial de 40 pies (12.2 m) o de 60 pies (18.3 m), está disponible con opciones de largo de cable.

Siga estos pasos para instalar el Kit de Antena Remota 903-002702-02/01:

- PASO 1.** Instale la antena en la ménsula para antena con un perno en U. El mástil blanco de la antena deberá estar sobre la ménsula, solamente con la base de latón fijada en la ménsula.
- PASO 2.** Sujete la ménsula de la antena al poste. El poste no deberá bloquear la línea o la vista de otras antenas.
- PASO 3.** Deslice el tubo contraído en frío sobre el cable de la antena y conecte el extremo donde fue aplicado el tubo contraído a la antena. Apriete con los dedos.
- PASO 4.** Envuelva el conector del cable dentro de la antena con una pieza de cinta de masilla de vinilo. No estire en exceso, y no bloquee los orificios de drenaje de la antena. Vea la Figura 7.
- PASO 5.** Aplique una segunda pieza de cinta traslapando el extremo de la primera pieza y cubra apretando el extremo del cable del conector.
- PASO 6.** Alinee perfectamente el extremo del tubo contraído en frío con el fondo de la antena y únalo sobre la cinta y el cable.
- PASO 7.** Envuelva atando el cable a la ménsula de la antena. Cree un bucle de goteo debajo de la antena. Vea la Figura 8. Enrolle y fije el cable de antena sobrante cerca del poste. Se recomienda el uso de U-guard para proteger los cables. No utilice grapas. Vea la Figura 8.
- PASO 8.** Deslice un tubo torcido en frío sobre el extremo del control del cable de la antena y conecte el cable al supresor de picos que se encuentra en el fondo de la caja del del gateway de comunicaciones. Haga este conector resistente a la intemperie según las normas de la industria.



Figura 7. No bloquear los orificios de drenaje de la antena.

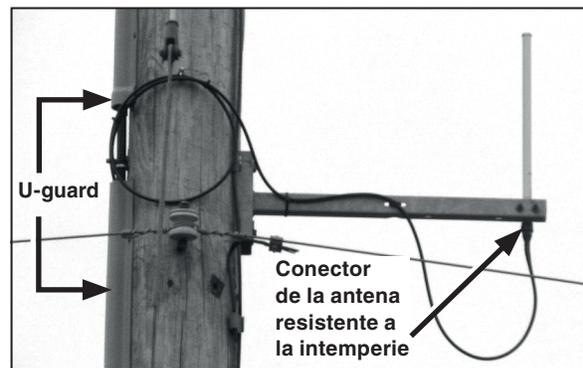


Figura 8. La antena remota.

Instalación de la Antena Remota Kit 903-002701-01/02

La antena de 890 a 960 MHz, incluye una antena omnidireccional Yagi de 10 dBi, un brazo único de antena con un cable coaxial de 30 pies (9.1 m) o de 50 pies (15.2 m), con un conector tipo N macho en ambos extremos. El cliente debe proporcionar un tubo de 1.375 pulgadas (35 mm) de diámetro exterior para la antena.

Siga estos pasos para instalar el Kit de Antena Remota 903-002701-01/02:

- PASO 1.** Instale la antena en la ménsula para antena.
- PASO 2.** Fije la ménsula de la antena al poste en el acimut especificado, según el diseño de la red. El poste no deberá bloquear la línea o la vista de otras antenas.
- PASO 3.** Deslice el tubo contraído en frío sobre el cable de la antena y conecte el extremo donde fue aplicado el tubo contraído a la antena. Apriete con los dedos.
- PASO 4.** Envuelva el cable del conector dentro de la antena con una pieza de cinta de masilla de vinilo. No estire en exceso, y no bloquee los orificios de drenaje de la antena.
- PASO 5.** Aplique la segunda pieza de cinta traslapando el extremo de la primera pieza y cubra apretando el extremo del cable del conector.
- PASO 6.** Alinee perfectamente el extremo del tubo contraído en frío con el fondo de la antena y únalo sobre la cinta y el cable.
- PASO 7.** Envuelva atando el cable a la ménsula de la antena. Cree un bucle de goteo debajo de la antena. Vea la Figura 8 en la página 16. Enrolle y fije el cable de antena sobrante cerca del poste. Se recomienda el uso de U-guard para proteger los cables. No utilice grapas.
- PASO 8.** Deslice un tubo torcido en frío sobre el extremo del control del cable de la antena y conecte el cable al supresor de picos que se encuentra en el fondo de la caja del gateway de comunicaciones. Haga este conector resistente a la intemperie según las normas de la industria.

Instalación de la Antena Remota Kit 903-002700-02/03

La antena de 902 a 928 MHz, incluye una antena omnidireccional de fibra de vidrio de 3 dBi, un brazo de antena sencillo para montaje en poste con un cable coaxial de 30 pies (9.1 m) o de 50 pies (15.2 m) y conectores tipo N macho en ambos extremos.

Siga estos pasos para instalar el Kit de Antena Remota 903-002700-02/03:

- PASO 1.** Instale la antena en la ménsula para antena con un perno en U.
- PASO 2.** Sujete la ménsula de la antena al poste. El poste no deberá bloquear la línea o la vista de otras antenas.
- PASO 3.** Deslice el tubo contraído en frío suministrado sobre el cable de la antena y conecte el extremo donde fue aplicado el tubo contraído a la antena. Apriete con los dedos.
- PASO 4.** Envuelva el conector del cable dentro de la antena con una pieza de cinta de masilla de vinilo. No estire en exceso, y no bloquee los orificios de drenaje de la antena.
- PASO 5.** Aplique la segunda pieza de cinta traslapando el extremo de la primera pieza y cubra apretando el extremo del cable del conector.
- PASO 6.** Alinee perfectamente el extremo del tubo contraído en frío con el fondo de la antena y únalo sobre la cinta y el cable.
- PASO 7.** Envuelva atando el cable a la ménsula de la antena. Cree un bucle de goteo debajo de la antena. Vea la Figura 8 en la página 16. Enrolle y fije el cable de antena sobrante cerca del poste. Se recomienda el uso de U-guard para proteger los cables. No utilice grapas.
- PASO 8.** Deslice un tubo torcido en frío sobre el extremo del control del cable de la antena y conecte el cable al supresor de picos que se encuentra en el fondo de la caja del gateway de comunicaciones. Haga este conector resistente a la intemperie según las normas de la industria.

Instalación y Reemplazo de una Antena Local

Instalación de la Antena Local 904-002450-02

La antena de 403 a 470 MHz de 2 dBi incluye una antena omnidireccional con un conector tipo N macho.

- PASO 1.** Remueva la cubierta roja de protección sujeta a la terminal del conector de la antena que se encuentra en el fondo de la caja del Gateway de comunicaciones.
- PASO 2.** Atornille la antena al conector tipo N hembra.
- PASO 3.** Haga este conector resistente a la interperie según las normas de la industria.

Reemplazo de una Antena Local

- PASO 1.** Inspeccione visualmente la antena en busca del daño (inclinación, o no vertical).
- PASO 2.** Si es necesario reemplazarla, remueva cualquier material de resistencia a la intemperie que se encuentre alrededor del conector.
- PASO 3.** Desatornille la antena.
- PASO 4.** Verifique para asegurar que el canal del conector está despejado.
- PASO 1.** Siga el procedimiento descrito en la sección previa: “Instalación de una Antena Local”.

Guía de Usuario del Software

Inicio de Sesión en el Gateway de Comunicaciones

El gateway de comunicaciones tiene acceso vía una interfaz de un navegador de Red. Conecte una PC con un cable de Ethernet CAT5 al Puerto 1 de Ethernet del gateway de comunicaciones. Ver Figura 4 en la página 12. La configuración predeterminada de la dirección IP del gateway de comunicaciones es 192.168.1.1 con el DHCP ajustado en “Encendido”. Para unirse a la red del gateway de comunicaciones, ajuste la dirección de la red de la PC en “Obtain an IP Address Automatically” (“Obtener una Dirección IP Automáticamente”) y “Obtain DNS Server Address Automatically” (“Obtener una Dirección de Servidor DNS Automáticamente”) bajo los ajustes de la dirección LAN de la PC para habilitar una conexión de red con el gateway de comunicaciones. Alternativamente, se puede utilizar una dirección IP estática dentro de la red 192.168.1.x. Vea la Figura 9.

Nota: Para remover conflictos de enrutamiento con Windows, S&C recomienda apagar el radio Wi-Fi de la PC.

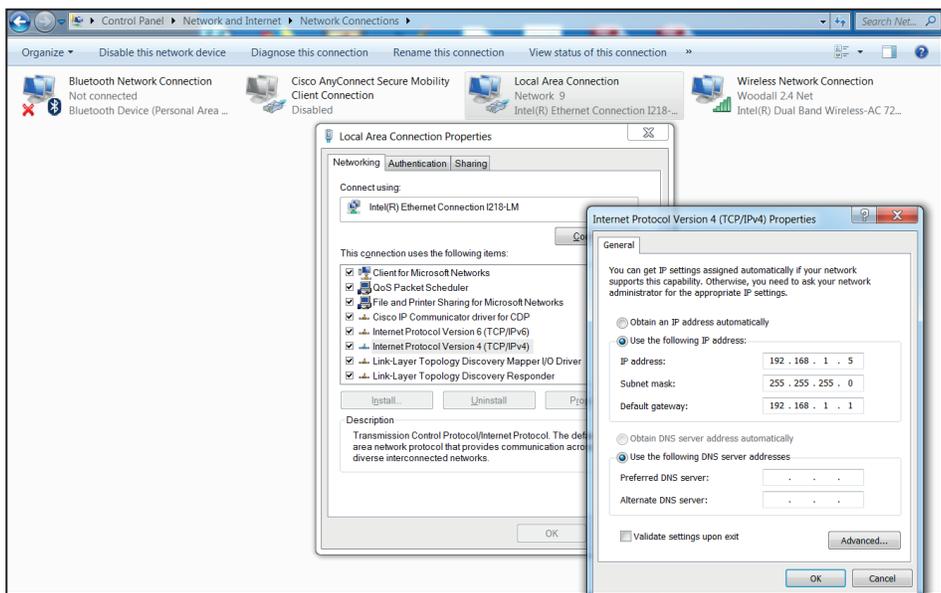
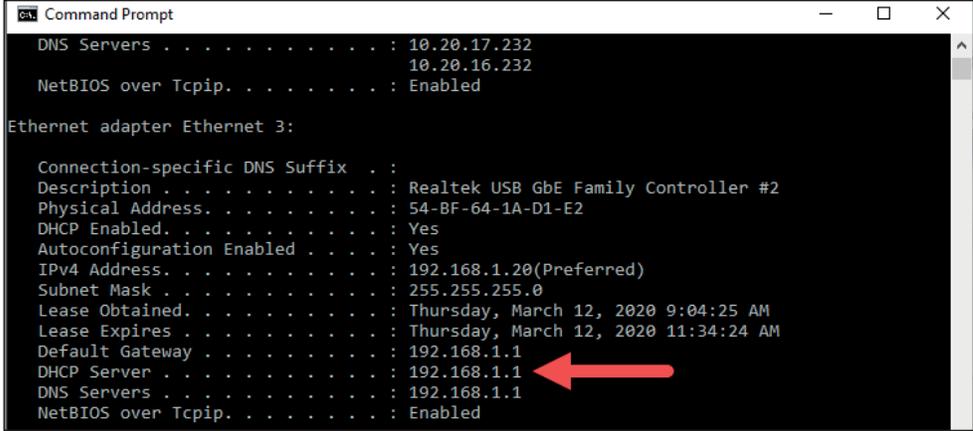


Figura 9. Ajuste de una dirección IP estática en la PC para conectar al gateway de comunicaciones.

Configuración del Gateway de Comunicaciones

Después permita aproximadamente 3 minutos para que el gateway se inicialice, se puede observar una confirmación de que la computadora se ha unido con éxito a la red del gateway de comunicaciones al activar una ventana de comando MSDOS y al ejecutar 'ipconfig/all' en la indicación del comando. Se visualizará una salida que muestra todas las interfaces IP para el sistema central. Identifique la interfaz Ethernet que tiene la conexión cableada al Puerto Ethernet 1 del gateway de comunicaciones y examine la salida para esa interfaz. La información de la pantalla para la interfaz que soporta una conexión exitosa cuando se usa DHCP se parecerá a lo que se muestra en la Figura 10.



```
Command Prompt
DNS Servers . . . . . : 10.20.17.232
                    : 10.20.16.232
NetBIOS over Tcpi. . . . . : Enabled

Ethernet adapter Ethernet 3:

    Connection-specific DNS Suffix . . :
    Description . . . . . : Realtek USB GbE Family Controller #2
    Physical Address. . . . . : 54-BF-64-1A-D1-E2
    DHCP Enabled. . . . . : Yes
    Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
    IPv4 Address. . . . . : 192.168.1.20(Preferred)
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Lease Obtained. . . . . : Thursday, March 12, 2020 9:04:25 AM
    Lease Expires . . . . . : Thursday, March 12, 2020 11:34:24 AM
    Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1
    DHCP Server . . . . . : 192.168.1.1
    DNS Servers . . . . . : 192.168.1.1
    NetBIOS over Tcpi. . . . . : Enabled
```

Figura 10. Una respuesta exitosa de ipconfig/all de la indicación Command.

Nota: Si la interfaz indica “media disconnected” (“medio desconectado”), ésta es una indicación de que la conexión Ethernet entre la computadora central y el gateway de comunicaciones no es funcional, y ésta debe ser investigada.

AVISO

Debido a que el usuario final puede cambiar el alcance de la dirección IP, o incluso deshabilitar el DHCP por completo y cambiar el gateway a una dirección IP estática, es importante tomar nota de cualquier cambio de los ajustes de la IP. Cuando se reubique o ajuste un gateway al que se le hayan cambiado sus ajustes de la IP, busque el ajuste de la IP configurado por su servicio o departamento de TI cuando ejecute ipconfig/all desde la línea del comando MSDOS.

Con el cable Ethernet CAT5 conectado al Puerto Ethernet 1 del gateway de comunicaciones, active un navegador Web en la computadora. Escriba 192.168.1.1 en la línea de la dirección del navegador. (Los navegadores con los que tiene compatibilidad incluyen Google Chrome, Internet Explorer y Microsoft Edge). Una pantalla *Communications Gateway Login (Acceso al Gateway de Comunicaciones)* se abrirá pidiendo un nombre de usuario y una contraseña. Vea la Figura 11.

Nota: El nombre de usuario y la contraseña preestablecidos pueden ser solicitados a S&C llamando al Centro de Soporte y Monitoreo Global al 888-762-1100 o al ponerse en contacto con S&C a través del Portal del Cliente de S&C sandc.com/en/support/sc-customer-portal/.



Figura 11. La pantalla de *Communications Gateway Login (Acceso al Gateway de Comunicaciones)*.

Al iniciar sesión por primera vez, al usuario se le enviará un mensaje a la pantalla *Profile (Perfil)* y se le solicitará que cambie la contraseña predeterminada.

AVISO

Con la versión 3.1 y posteriores del firmware, antes de proceder la contraseña preestablecida para el usuario Administrador debe ser cambiada. Vea la Figura 12. La nueva contraseña que no es la preestablecida debe ser mínimo de 8 caracteres, con al menos una letra mayúscula y una minúscula. Los números y caracteres especiales también están permitidos, pero no se requieren. Los caracteres <Space>, <Tab>, <&> no están permitidos. No pierda esta contraseña. No hay forma de recuperar una contraseña perdida en campo. Una contraseña perdida requerirá devolver el módulo controlador Gateway a S&C para su reinicialización.

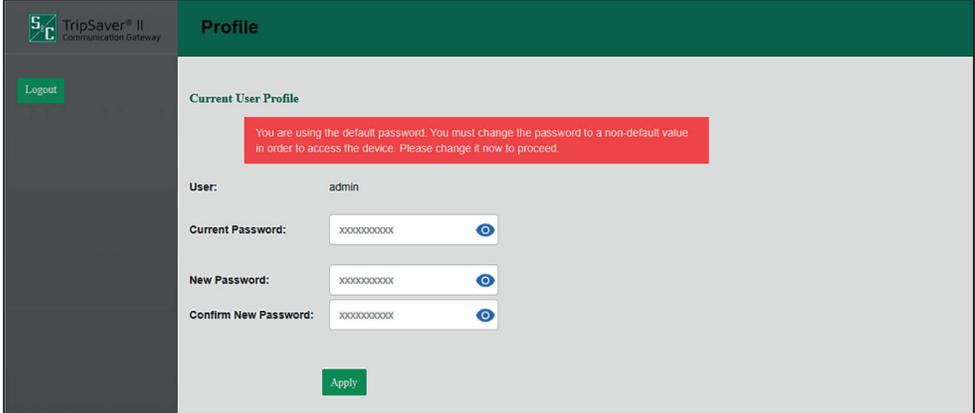


Figura 12. La pantalla de *Profile (Perfil)* para cambiar la contraseña predeterminada.

Después de un exitoso inicio de sesión, el navegador se abrirá en la pantalla *General Status (Estado General)* del gateway de comunicaciones con un menú de navegación de aplicaciones en el lado izquierdo de la pantalla. El menú de navegación permanecerá visible para todas las interfaces de los menús subordinados de las pantallas. Vea la Figura 13 en la página 23.

AVISO

El acceso simultáneo a la interfaz del usuario de la red por múltiples usuarios no está oficialmente respaldada. Si se desea tener múltiples usuarios en sesión simultáneamente, se recomienda ampliamente que solamente uno de esos usuarios modifique los ajustes en el gateway. Los otros usuarios deberán solo desempeñar actividades de lector. También si dos usuarios están compartiendo un solo nombre de usuario y los usuarios intentan iniciar sesión al mismo tiempo, la sesión más antigua será silenciosamente sacada de la sesión.

Estado General

El propósito de la pantalla *General Status (Estado General)* es informativo y solo para despliegue. No se permiten ediciones. Se permitirán ediciones en los campos bajo las secciones de los menús respectivos donde el propósito de cada campo está definido.

La pantalla *General Status* está compuesta de los paneles “Gateway Identity” (“Identidad del Gateway”), “GPS”, “Gateway LAN” (“LAN del Gateway”), “Gateway WAN” (“WAN del Gateway”) y “Gateway Hardware” (“Hardware del Gateway”). El panel “Gateway Identity” contiene cinco campos: **Gateway Name (Nombre del Gateway)**, **Gateway Serial # (Número de Serie del Gateway)**, **Gateway Software Version (Versión del Software del Gateway)**, **Gateway App Version (Versión de la Aplicación del Gateway)**, y **Gateway Platform Version (Versión de la Plataforma del Gateway)**. El panel “GPS” contiene cinco campos: **Status (Estado)**, **Time Since last GPS Fix (Tiempo Desde el Último Punto del GPS)**, **Location (Ubicación)**, **Satellites (In Use) [Satélites (En Uso)]**, y **System Time (Hora del Sistema)**. Los paneles “Gateway LAN” y “Gateway WAN” contienen tres campos cada uno: **Link Status (Estado del Enlace)**, **IP Address (Dirección IP)**, y **Netmask (Máscara de Red)**. El panel “Gateway Hardware” contiene cuatro campos: **Battery Present (Batería Presente)**, **Battery Health (Condición de la Batería)**, **Battery Voltage (Volts) [Voltaje de la Batería (Voltios)]**, y **Door Status (Estado de la Puerta)**. El panel de Comunicación de SCADA contiene el **Communication Status (Estatus de Comunicación) IEC104**. Vea la Figura 13.

The screenshot shows the 'General Status' page for a TripSaver II gateway. The page is divided into several sections, each displaying key status information for different components of the gateway.

Section	Field	Value
Gateway Identity	Gateway Name	Marengo Gateway
	Gateway Serial Number	M1001403
	Gateway Software Version	4.0.00159
	Gateway App Version	2021.01.30 16:56 CST 6aac05791
	Gateway Platform Version	7.1.2.1.1.1.3
GPS	Status	Available
	Time Since Last GPS Fix	00:00:05
	Location	41° 51' 29.8204" N 87° 48' 21.951711" W
	Satellites (In Use)	13 (7)
	System Time	Thu, 11 Feb 2021 19:37:24 GMT
Gateway LAN	Link Status	Up
	IP Address	192.168.1.1
	Netmask	255.255.255.0
Gateway WAN	Link Status	Up
	IP Address	192.168.20.100
	Netmask	255.255.255.0
	Netmask	255.255.255.0
Gateway Hardware	Battery Present	Yes
	Battery Health	Operational
	Battery Voltage (Volts)	13.67
	Door Status	Closed
SCADA Communication	IEC104 Communication Status	Offline

© S&C Electric Company 2021 ver 6.00.019

Figura 13. La pantalla *General Status (Estado General)*.

Ajustes del Gateway de Comunicación

La pantalla *Gateway Settings (Ajustes del Gateway)* contiene los paneles “Gateway Name”, “Ethernet 1 (LAN)”, “Ethernet 2 (WAN)”, “Protocolo IEC104”, “Fuente de Sincronización de Tiempo”, “Configuración del Gateway”, “Actualización de la Memoria”, “Reinicio del Gateway” y “Estación de Ping”.

Nota: Para las ediciones de todos los campos dentro de cada menú, debe darse clic en el botón **Save (Guardar)** para que ocurran las modificaciones del campo.

Nombre del Gateway

El panel del Nombre del Gateway permite la denominación única del gateway de comunicaciones. La fecha de este campo será entregada en la cuenta maestra de SCADA vía una lectura DNP3 Grupo 0.

Ingrese un nombre definido de usuario para el gateway de comunicaciones y dé clic en el botón **Save (Guardar)**. La nomenclatura del gateway de comunicaciones está limitada a 50 caracteres. S&C recomienda una nominación intuitiva convencional para el gateway de comunicaciones. Vea la Figura 14.

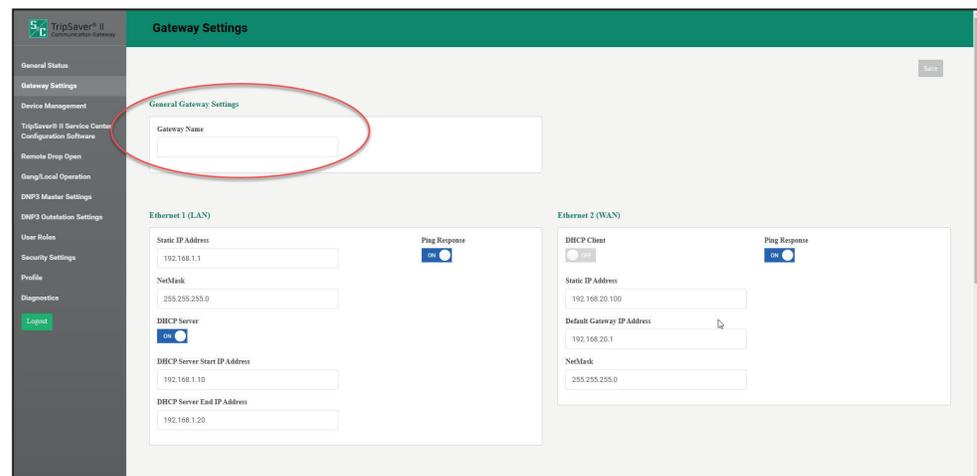


Figura 14. Campo de Nombre del Gateway.

Ethernet 1 (LAN)

En este panel, la red asociada con el área de la red local del gateway de comunicaciones (LAN) se describe para la administración de los dispositivos conectados al Puerto 1 del Ethernet físico. Vea la Figura 15. Como se anotó anteriormente, el gateway de comunicaciones se embarca con una dirección IP predeterminada de 192.168.1.1, una Máscara de Red 255.255.255.0, y DHCP ajustado en “Encendido”. Para modificar estos valores en el gateway de comunicaciones, los campos que requieren identificación son el **Static IP Address (Dirección IP Estática)**, la **NetMask (Máscara de Red)**, y **DHCP Server (Servidor DHCP)**.

Nota: El botón de palanca del **DHCP** habilita o deshabilita los servicios de protocolo del control dinámico huésped (DHCP) en el Puerto 1 del Ethernet físico.

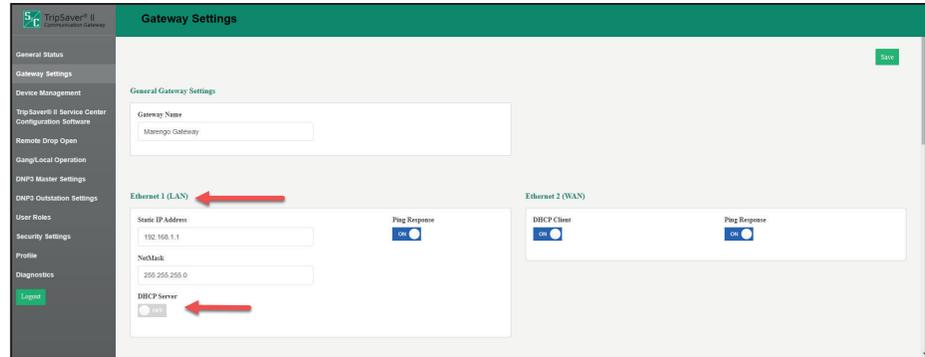


Figura 15. El panel del Ethernet 1 (LAN).

Configuración del Gateway de Comunicaciones

Los campos requeridos dentro de este panel son determinados por el botón de palanca del **DHCP** en las posiciones **On (Encendido)** u **Off (Apagado)**. Con el DHCP en la posición **Off (Apagado)**, la administración de los dispositivos conectados al Puerto físico 1 del gateway de comunicaciones debe ser configurada con una dirección IP estática que reside en el rango de la tarjeta LAN del gateway de comunicaciones identificado por los ajustes de la Máscara de Red en el campo previo.

Con el DHCP en la posición **On** la administración de los dispositivos conectados al Puerto físico 1 del gateway de comunicaciones, se les asignará una dirección IP del rango de la IP especificada determinada por los campos de **DHCP Server Start IP Address (Dirección IP de Inicio del Servidor DHCP)** y **DHCP Server End IP Address (Dirección IP Final del Servidor DHCP)**. También está incluido un botón de conmutación **Ping Response (Respuesta de la Verificación de la Conexión)**. Al cambiar este botón a la posición **On** hará que el gateway responda a un comando de verificación de la conexión. Este botón de conmutación está en la posición **Off** de forma preestablecida. Vea la Figura 16.

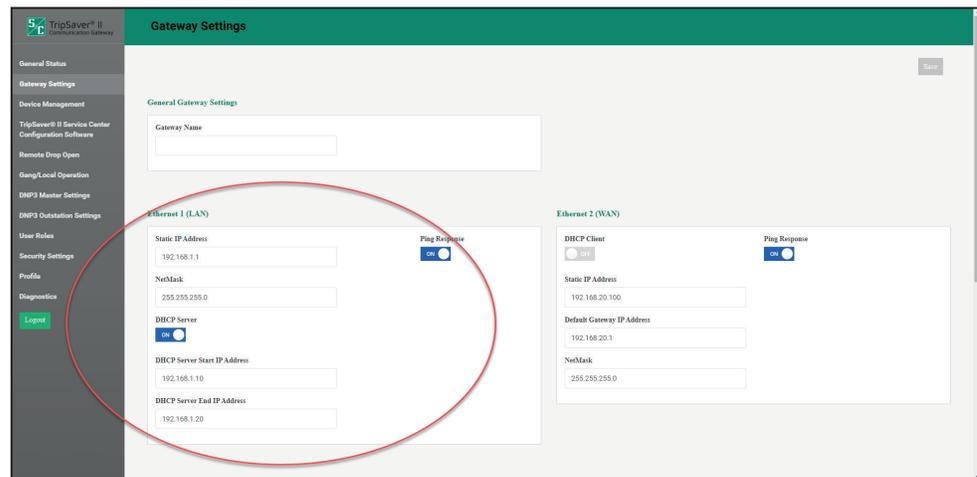
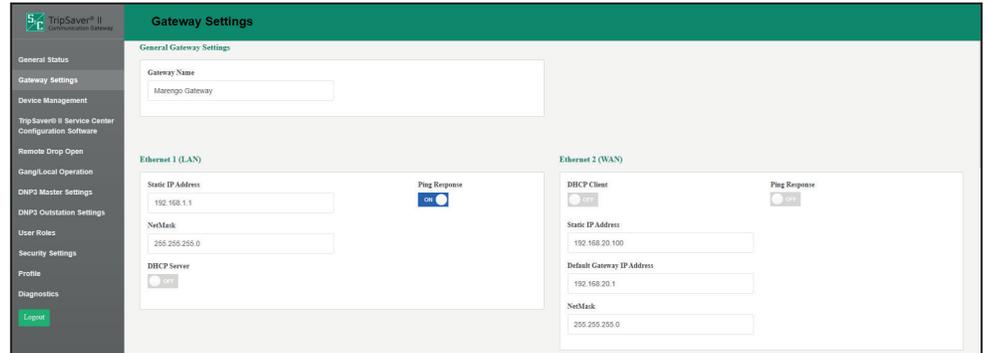


Figura 16. Los campos del Ethernet 1 (LAN) con el DHCP ajustado en la posición Encendido.

Ethernet 2 (WAN)

Este panel define la dirección IP para el Puerto 2 de Ethernet del gateway de comunicaciones y el subsecuente enlace con la red y el ajuste respectivo de retroceso del legado de la red Wan del cliente. Ve a la Figura 17.

Nota: El uso de estos campos es para los WANs que utilizan Ethernet como protocolo de transporte de retroceso. Cuando el usuario utiliza redes de retroceso en serie o no cuenta con una WAN, este panel no requerirá de entradas.



The screenshot displays the 'Gateway Settings' page for TripSaver II. The left sidebar contains navigation options: General Status, Gateway Settings (selected), Device Management, TripSaver II Service Center Configuration Software, Remote Drop Open, Gang/Local Operation, DNP3 Master Settings, DNP3 Outstation Settings, User Roles, Security Settings, Profile, Diagnostics, and Logout. The main content area is titled 'General Gateway Settings' and includes a 'Gateway Name' field with the value 'Marango Gateway'. Below this, there are two sections: 'Ethernet 1 (LAN)' and 'Ethernet 2 (WAN)'. The 'Ethernet 1 (LAN)' section has fields for 'Static IP Address' (192.168.1.1), 'NetMask' (255.255.255.0), and 'DHCP Server' (off). The 'Ethernet 2 (WAN)' section has a 'DHCP Client' field (off), 'Static IP Address' (192.168.20.100), 'Default Gateway IP Address' (192.168.20.1), and 'NetMask' (255.255.255.0). Both Ethernet sections include a 'Ping Response' toggle set to 'on'.

Figura 17. Los campos del Ethernet 2 (WAN).

Estado del DHCP 'Off' ('Apagado')

Tres campos requieren de identificación: **Static IP Address (Dirección IP Estática)**, **Default Gateway IP Address (Dirección IP Predeterminada del Gateway)**, y **NetMask (Máscara de Red)**. El campo de la **Static IP Address (Dirección IP Estática)** es la dirección IP de WAN asignada al gateway de comunicaciones. El campo de la **Default Gateway IP Address (Dirección IP Predeterminada del Gateway)** es la dirección de la red del dispositivo "aguas arriba" del gateway de comunicaciones y determina el destino del tráfico del DNP3 enviado a la(s) cuenta(s) maestra(s) de SCADA.

Estado del DHCP 'On' ('Encendido')

Ningún campo requiere identificación. La solicitud DHCP será iniciada por el gateway de comunicaciones con el servidor DHCP de la WAN, que asignará una dirección IP para todos los datos de comunicaciones en la WAN. Vea la Figura 18.

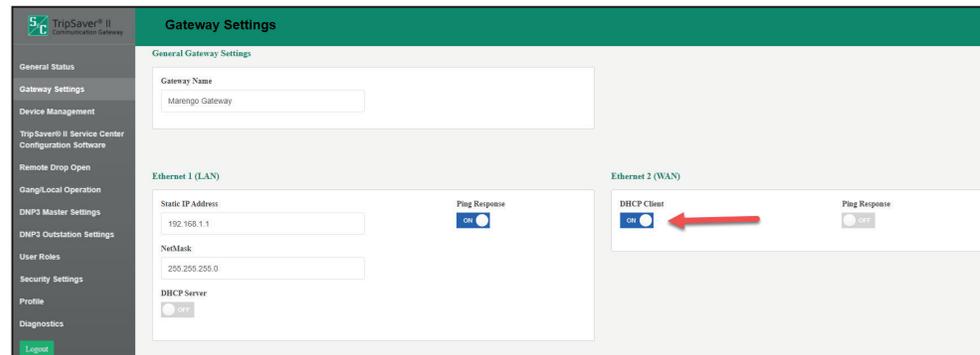


Figura 18. Los campos del Ethernet 2 (WAN) ajustados con el DHCP en la posición Encendido.

Nota: Para ambos estados **On** y **Off** del DHCP, el botón de conmutación **Ping Response (Respuesta de Verificar la Conexión)** cuando es cambiado a la posición **On** que el gateway responda a un comando verificar la conexión. Este botón de conmutación está en la posición **Off** de modo preestablecido.

Protocolo SCADA

El gateway de comunicaciones respalda el uso del protocolo DNP3 por predeterminación. También respalda el protocolo IEC 60870-5-104, o el protocolo “IEC104”, que es un protocolo de comunicaciones separado del protocolo DNP3. Para pasar al protocolo IEC104, pulse el botón **IEC104** en el campo **Protocolo** SCADA y, a continuación, pulse el botón **Save (Guardar)**. Vea la Figura 19.

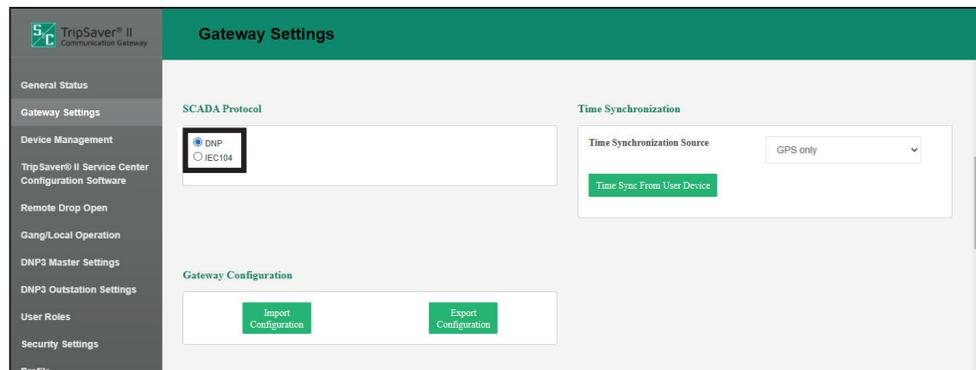


Figura 19. El botón de cambio IEC104 Enable/Disable (Habilitar/Deshabilitar).

Nota: Las instrucciones para la Configuración del Gateway de Comunicaciones utilizando el protocolo IEC60870-5-104, o el protocolo “IEC104”, que están contenidos en la Hoja de Instrucciones 461-519S de S&C, “Reconector Montado en Cortacircuito TripSaver® II:Comunicaciones vía Gateway utilizando el Protocolo IEC104: *Instalación, Operación y Configuración*”

Nota: Al habilitar o deshabilitar el protocolo IEC104, si los ajustes ya se han realizado con el gateway de comunicaciones ajustado en el protocolo DNP3, aquellos ajustes no se perderán cuando el usuario habilite el protocolo IEC104 y viceversa.

Proceso de Reinicio/Restablecimiento en Frío DNP3

El proceso de **Reinicio/Restablecimiento en Frío DNP3** permite al Gateway de Comunicaciones del TripSaver II aceptar los comandos de **Reinicio/Restablecimiento en Frío DNP3** desde un maestro SCADA. El proceso de **Reinicio/Restablecimiento en Frío DNP3** es configurable por el usuario con la palanca de conmutación en la interfase de usuario web y está deshabilitado por omisión.

El proceso de **Reinicio/Restablecimiento en Frío DNP3** proporciona la capacidad de reiniciar remotamente los servicios de aplicación DNP3 en la plataforma del Gateway de Comunicaciones TripSaver II. Para abordar las preocupaciones potenciales de seguridad, la característica configurable por el usuario del Proceso **Reinicio/Restablecimiento en Frío DNP3** fue agregada a la interfase de usuario web para que el usuario pueda deshabilitar el proceso **Reinicio/Restablecimiento en Frío DNP3** cuando sea necesario.

Cuando la palanca está en la posición de **Apagado**, el Gateway de Comunicaciones TripSaver II bloquea el comando de cambiar los servicios de aplicación DNP3 y envía una respuesta negativa al maestro SCADA. Cuando la palanca está en la posición de **Encendido**, el Gateway de Comunicaciones TripSaver II acepta el comando y reinicia los servicios de aplicación DNP3. Durante el proceso de **Reinicio**, el Gateway de Comunicaciones TripSaver II es incapaz de responder a solicitudes DNP3 adicionales.

Sincronización de Tiempo

El gateway de comunicaciones respalda tres métodos primarios de sincronización de tiempo: “Solamente GPS”, “Solamente SCADA” y “GPS Primario, respaldo de SCADA”. Seleccione la opción deseada del menú desplegable **Time Synchronization Source (Fuente de Sincronización de Tiempo)** y dé clic en el botón **Save (Guardar)**. Vea la Figura 20.

El gateway de comunicaciones también respalda un cuarto método de sincronización de tiempo. Para llevar a cabo una sincronización de una vez desde la computadora del usuario que está teniendo acceso a esta interfaz de Red, dé clic en el botón **Time Sync From User Device (Sincronización de Tiempo Desde el Dispositivo del Usuario)**. Esto inmediatamente sincronizará el reloj del gateway en el mismo tiempo de la computadora del usuario. Después de que esta sincronización de tiempo de una vez, el gateway continuará utilizando su **Time Synchronization Source (Fuente de Sincronización de Tiempo)** para mantener su reloj en el futuro. Esta opción podría ser útil para propósitos de laboratorio o para el despliegue inicial de un sistema.

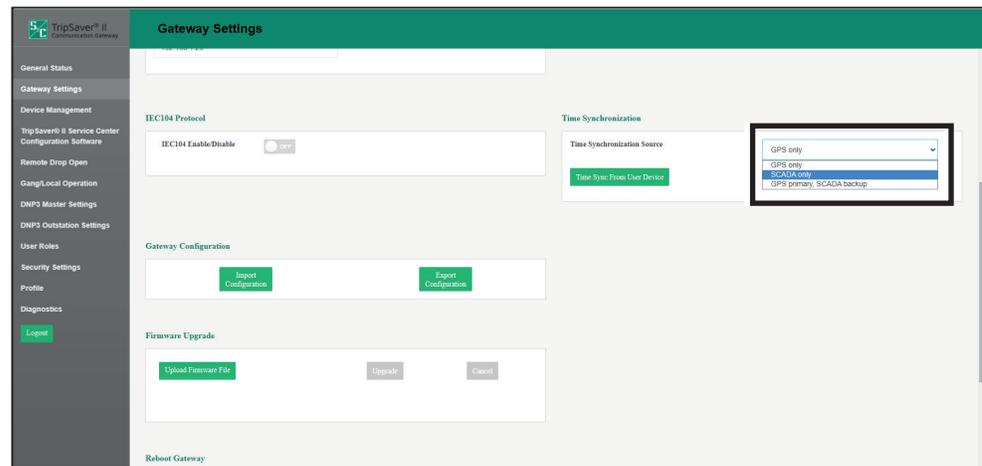


Figura 20. Menú Fuente de Sincronización de Tiempo.

Gateway Configuration

El gateway de comunicaciones admite una capacidad de llevar a cabo importaciones y exportaciones masivas de algunos parámetros de los datos de la configuración. El gateway de comunicaciones usará el mismo formato de archivo XML tanto para las funciones de importación como para las de exportación. Esto permitirá al usuario configurar los ajustes en un dispositivo de gateway de comunicaciones, exportar esos ajustes a un archivo XML y, posteriormente, importar los mismos ajustes a otro gateway de comunicaciones. La selección de las opciones **Import Configuration (Importar Configuración)** o **Export Configuration (Exportar Configuración)** hace salir una serie de cuadros de diálogo permitiendo la navegación en una computadora a un archivo de configuración para “Importar” o el guardado de un archivo para “Exportar”. Vea la Figura 21.

Nota: Al habilitarse el protocolo IEC104, el archivo de exportación incluirá todos los ajustes IEC104 y excluirá todos los ajustes DNP3. Si se habilita el protocolo DNP3, el archivo de exportación incluirá todos los ajustes DNP3 y excluirá todos los ajustes de IEC104.

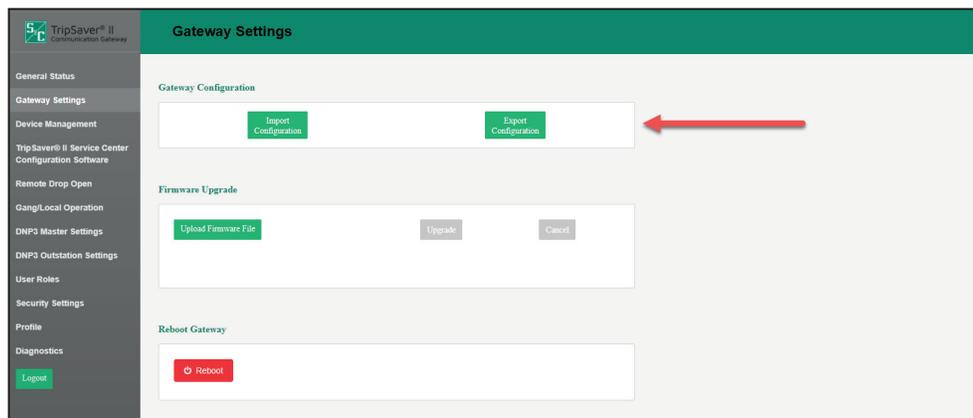


Figura 21. Los botones de Importar Configuración y Exportar Configuración.

Descripción del Archivo XML

El formato del archivo XML se divide en dos secciones. La primera sección está encapsulada por las etiquetas <ConfigDB> y <configuration>. Cada artículo en esta sección es un simple nombre/valor par, por ejemplo:

```
<ConfigDB>
  <configuration>
    <item value="50" name="gatewayAddress"/>
  </configuration>
</ConfigDB>
```

donde el name (nombre) =“gatewayAddress” representa a la dirección DNP3 propia del gateway de comunicaciones y el valor asociado=“50” es un simple integrador. La lista de parámetros que pueden ser incluidos en la sección <ConfigDB> del XML se detalla en la Tabla 1 en la página 32.

Configuración del Gateway de Comunicaciones

Tabla 1. Parámetros de la ConfiguraciónDB Importar y Exportar

Nombre	Descripción	Tipo de Datos de Valor	Rango de Valor
interface (Interfaz)	Tipo de interfaz usada para el DNP3. Vea la Interfaz del DNP3 en la página de <i>Ajustes del DNP3 Maestro</i> .	En cadena	TCP, UDP, En Serie
serialBaud (Baudio en serie)	Velocidad en baudios en serie, usados si interfaz=En serie. Vea la Velocidad en Baudios en la página de <i>Ajustes del DNP3 Maestro</i> .	Entero	9600, 19200, 38400, 57600, 115200
serialStopBits (Bits paradas en serie)	Bits de parada en serie, usados si interfaz=En serie. Vea los Bits de Parada en la página de <i>Ajustes del DNP3 Maestro</i> .	Entero	1 o 2
serialParity (Paridad en serie)	Paridad en serie, usados si interfaz=En serie. Vea la Paridad en la página de <i>Ajustes del DNP3 Maestro</i> .	En cadena	Ninguno, extraño, igual
serialFlow (Flujo en serie)	Control del flujo en serie, usados si interfaz=En serie. Vea el Flujo de Control en la página de <i>Ajustes del DNP3 Maestro</i> .	En cadena	Ninguno, RTS/CTS, XON/XOFF
addressMode (Modo de dirección)	Modo de direccionamiento DNP3. Vea el Tipo de Direccionamiento en la página de <i>Ajustes de la Estación Remota DNP3</i> .	En cadena	Concentrador
gatewayAddress (Dirección gateway)	Dirección DNP3 del gateway. Vea la Dirección DNP3 del Gateway en la página de <i>Ajustes de la Estación Remota DNP3</i> .	Entero	1 ... 65,519
tcpKeepAlive (tcp Mantener Vivo)	Vea la descripción para el Temporizador Mantener Vivo el TCP en la página de <i>Ajustes de las Estaciones Remotas DNP3</i> .	Entero	Cualquier valor entero
unsolicitedIndefiniteRetries (Reingresos Indefinidos no solicitados)	Vea la descripción de Respuestas No Solicitadas Recuperadas Indefinidamente en la pantalla <i>Configuración de Estaciones Externas DNP3</i> .	Boolean	0 (FALSO), 1 (VERDADERO)
unsolicitedResponsesToConfirm (Respuestas no solicitadas Para Confirmar)	Vea la descripción del número de reintentos para confirmar en la pantalla de <i>Configuración de la Estación Externa DNP3</i> .	Entero	Cualquier valor entero
unsolicitedResponsesDelay (Retardo de Respuestas no solicitadas)	Vea la descripción para el Retardo Antes de Reintentos en la pantalla <i>Configuración de la Estación Externa DNP3</i> .	Entero	1 ... 300
disableObjectFlagCommLost (Deshabilitar Objeto+Señal Comando Perdido)	Este ajuste deshabilita el señalizador COMM_LOST en los Señalizadores de Objeto estándar del DNP3. Cuando se establece a "verdadero", el gateway deshabilita el señalizador COMM_LOST de modo que éste siempre estará ajustado a 0. Cuando se establece a "falso", el gateway se adecúa a la definición estándar de COMM_LOST para los puntos de ajuste DNP3 originados en el reconector TripSaver II. El uso del señalizador COMM_LOST puede provocar eventos DNP3 frecuentes.	Boolean	Verdadero o Falso
dnp3InactivityTimerDuration (Duración Temporizador inactividad dnp3)	La longitud del tiempo en minutos que el gateway esperará para el tráfico DNP3 desde un SCADA maestro antes de llevar a cabo las acciones de recuperación para restablecer la conectividad DNP3. Un valor de cero (0) deshabilita el mecanismo de recuperación del DNP3.	Entero	0 - 1500
devicename (Nombre dispositivo)	Nombre del dispositivo especificado por el usuario, que se reportará mediante el DNP3 en el grupo 0, atributo 247. Vea el Nombre del Gateway en la pantalla de <i>Configuración de Gateway</i> .	En cadena	n/a
gangOperationEnabled (Operación en Grupo Habilitada)	Este ajuste deshabilita la característica Gang Operation (Operación en Grupo) en el gateway, independiente de los ajustes individuales para el reconector TripSaver II. Cuando se establece a "verdadero", la característica Gang Operation está habilitada y operará de acuerdo con los ajustes definidos en la pestaña Gang/Local (En Grupo/Local) para cada uno de los reconectores TripSaver II. Cuando se establece a "falso", no funcionará la característica Gang Operation .	Boolean	Verdadero o Falso
gangOperationMaxRetries (Reintentos Máximos de Operación en Grupo)	El número máximo de veces que el gateway reintentará una operación en grupo después de que transcurra el tiempo en su intento inicial. Usado con gangOperationRetryTime. Un valor de cero (0) deshabilita el mecanismo de reintento de la operación en grupo.	Entero	0 - 2592000
gangOperationRetryTime (Tiempo de reintento operación en Grupo)	El intervalo entre los reintentos de la operación en grupo en segundos.	Entero	1 - 3600
unsolRespDelayEventCount (Conteo de Eventos de Retardo Respuesta no solicitada)	El número máximo de los eventos no solicitados del DNP3 que el gateway pondrá en fila antes de enviar al SCADA maestro. Un valor de uno (1) deshabilita el mecanismo de puesta en fila de forma que el gateway inmediatamente enviará todos los eventos no solicitados.	Entero	1 - 60
unsolRespDelayTime (Tiempo de Retardo Respuestas no solicitadas)	La cantidad máxima de tiempo que el gateway pondrá en fila los eventos no solicitados del DNP3 antes de enviar al SCADA maestro, en unidades de milisegundos.	Entero	100 - 120000

LA TABLA CONTINÚA ►

Tabla 1. Parámetros de la ConfiguraciónDB Importar y Exportar—Continuación

Nombre	Descripción	Tipo de Datos de Valor	Rango de Valor
enableSingleUnitOperation (Habilitar Operación de Unidad Individual)	Este ajuste habilita o deshabilita la característica Drop Open de unidad individual en el gateway, independiente de los ajustes individuales para el reconfigurador TripSaver II. Cuando se establece a "verdadero", la característica Local Drop Open (Caer y Abrir Local) de unidad individual está habilitada y operará de acuerdo con los ajustes definidos en la pestaña Gang/Local para cada uno de los reconfiguradores TripSaver II. Cuando se establece a "falso", no funcionará la característica Single Unit Operation (Operación de Unidad Individual) .	Binario	Verdadero o Falso
remoteDropOpenEnabled (Caer y Abrir remoto Habilitado)	Este ajuste habilita o deshabilita la característica Remote Drop Open (Caer y Abrir Remoto) en el gateway, independiente de los ajustes individuales para el reconfigurador TripSaver II. Cuando se establece a "verdadero", la característica Remote Drop Open está habilitada y operará de acuerdo con los ajustes definidos en la pestaña Gang/Local para cada uno de los reconfiguradores TripSaver II. Cuando se establece a "falso", no funcionará la característica Remote Drop Open .	Binario	Verdadero o Falso
IECtoggle (Palanca IEC)	Este ajuste determina el protocolo SCADA que el gateway utilizará. Al ajustar en "false" ("falso"), el gateway utilizará el DNP3. Al ajustar en "true" ("verdadero") el gateway utilizará el IEC 60870-5-104. Para más detalles sobre IEC 60870-5-104, refiérase a la Hoja de Instrucciones 461-519S.	Boolean	Verdadero o Falso
timeSyncSource (tiempo Fuente Sincronización)	Este ajuste especifica la(s) fuente(s) que el gateway utilizará para la sincronización de tiempo. Al ajustar en "gps", el gateway confiará solamente en el GPS para la sincronización de tiempo. Al ajustar en "SCADA", el gateway solamente se sincronizará con el DNP3 SCADA maestra. Al ajustar en "gpsScada", el gateway solo confiará en GPS como su alta prioridad de fuente de sincronización de tiempo y utilizará el DNP3 como método de respaldo.	En cadena	gps, scada, gpsScada

Configuración del Gateway de Comunicaciones

La segunda sección en el formato del archivo XML, es está encapsulada por etiquetas <DNP3>. Esta contiene más información estructurada como por ejemplo, el mapeo de puntos de ajuste de la lista de entradas binarias:

```
<DNP3>
  <BinaryInputSetPoints>
    <binaryinputsetpoint statuspoint="0" codedescription="1" eventclass="2"/>
    <binaryinputsetpoint statuspoint="3" codedescription="2" eventclass="1"/>
  </BinaryInputSetPoints>
</DNP3>
```

Los ajustes de la configuración que pueden ser especificados en esta sección del documento están descritas en la Tabla 2.

Tabla 2. Configuración de Ajustes Importación y Exportación

Grupo de Parámetros	Atributo	Descripción	Tipo de Datos	Rango de Valor
<DNP3Masters> <dnp3master/> </DNP3Masters>	unsolicitedenabled (no solicitado deshabilitado)	Booleano indicando si el gateway intentará enviar las respuestas no solicitadas DNP3 al SCADA maestro. Vea la Respuesta No Solicitada en la pantalla de <i>Configuración del DNP3 Maestro</i> .	Booleano	Verdadero o Falso
	port (puerto)	Puerto de escucha UDP o TCP del gateway para recibir los paquetes IP desde el SCADA maestro.	Entero	1024 ... 49,151
	ipaddress (dirección dnp3)	Dirección IP del maestro SCADA. Actualmente ignorado por el gateway ya que aceptará el tráfico desde cualquier dirección IP. Vea la Dirección IPv4 en la pantalla de <i>Configuración del DNP3 Maestro</i> .	Dirección IP (decimal con puntos)	Cualquier dirección IP válida
	dnp3address (dirección dnp3)	Dirección DNP3 del SCADA maestro. Vea la Dirección DNP3 en la pantalla de <i>Configuración del DNP3 Maestro</i> .	Entero	1 ... 65,519
<BinarioInputSetPoints> <binarioinputsetpoint/> </BinarioInputSetPoints>	statuspoint (punto de estado)	Vea el Punto de Estado en la pantalla de <i>Configuración de la Estación Remota DNP3</i> .	Entero	0 ... 147
	codedescription (descripción codificada)	Vea la Descripción para el Código en la pantalla de <i>Configuración de la Estación Remota DNP</i> .	Entero	Según la Hoja de Instrucciones 461-560S de S&C
	eventclass (clase de evento)	Vea la Clase en la pantalla de <i>Configuración de la Estación Remota DNP3</i> . Un valor de 0 corresponde a NINGÚN EVENTO.	Entero	0,1,2,3

LA TABLA CONTINÚA ►

Tabla 2. Configuración de Ajustes Importación y Exportación—Continuación

Grupo de Parámetros	Atributo	Descripción	Tipo de Datos	Rango de Val
<AnalogInputSetPoints> <analoginputsetpoint/> </AnalogInputSetPoints>	statuspoint (punto de estado)	Vea el Punto de Estado en la pantalla de <i>Configuración de la Estación Remota DNP3</i> .	Entero	0...20
	codedescription (descripción codificada)	Vea la Descripción del Código en la pantalla de <i>Configuración de la Estación Remota DNP3</i> .	Entero	Según la Hoja de Instrucciones 461-560S de S&C
	eventclass (clase de evento)	Vea la Clase en la pantalla de <i>Configuración de la Estación Remota DNP3</i> . Un valor de 0 corresponde a NINGÚN EVENTO.	Entero	0,1,2,3
	fixeddeadband (banda muerta fija)	Vea la Banda Muerta Fija en la pantalla de <i>Configuración de la Estación Remota DNP3</i> . Configure a 'deshabilitado' para deshabilitar el reporte de la banda muerta fija para este punto de ajuste.	Entero o "deshabilitado"	Cualquier valor entero no negativo o "deshabilitado"
	percentdeadband (porcentaje de banda muerta)	Vea la Banda Muerta Pct en la pantalla de <i>Configuración de la Estación Remota DNP3</i> . Configure a 'deshabilitado' para deshabilitar el reporte de porcentaje de la banda muerta fija para este punto de ajuste.	Entero o "deshabilitado"	Cualquier valor entero no negativo o "deshabilitado"
	scaling (escalada)	Factor de escalada de punto flotante, para ser aplicado como factor de multiplicación a la medición del punto de ajuste sin procesar antes de que sea enviado al SCADA maestro. Vea Escalada en la pantalla de <i>Configuración de la Estación Remota DNP3</i> .	flotante	0.001 ... 1000
<CounterSetPoints> <countersetpoint/> </CounterSetPoints>	statuspoint (punto de estado)	Vea el Punto de Estado en la pantalla de <i>Configuración de la Estación Remota DNP3</i> .	Entero	0 ... 19
	codedescription (descripción codificada)	Vea la Descripción del Código en la pantalla de <i>Configuración de la Estación Remota DNP3</i> .	Entero	Según la Hoja de Instrucciones 461-560S de S&C
	eventclass (clase de evento)	Vea la Clase en la pantalla de <i>Configuración de la Estación Remota DNP3</i> . Un valor de 0 corresponde a NINGÚN EVENTO.	Entero	0,1,2,3
	fixeddeadband (banda muerta fija)	Vea la Banda Muerta Fija en la pantalla de <i>Configuración de la Estación Remota DNP3</i> . Configure a 'deshabilitado' para deshabilitar el reporte de la banda muerta fija para este punto de ajuste.	Entero o "deshabilitado"	Cualquier valor entero no negativo o "deshabilitado"
	percentdeadband (porcentaje de banda muerta)	Vea la Banda Muerta Pct en la pantalla de <i>Configuración de la Estación Remota DNP3</i> . Configure a 'deshabilitado' para deshabilitar el reporte de porcentaje de la banda muerta para este punto de ajuste.	Entero o "deshabilitado"	Cualquier valor entero no negativo o "deshabilitado"
<BinarioOutputSetPoints> <binariooutputsetpoint/> </BinarioOutputSetPoints>	statuspoint (punto de estado)	Vea el Punto de Estado en la pantalla de <i>Configuración de la Estación Remota DNP3</i> .	Entero	0 ... 8
	codedescription (descripción codificada)	Vea la Descripción del Código en la pantalla de <i>Configuración de la Estación Remota DNP3</i> .	Entero	Según la Hoja de Instrucciones 461-560S de S&C
	Retry Behavior (Comportamiento del reintento)	Desechará el reintento o reintentará el intervalo y el número de intentos configurados.	Binario	Descartar o Hacer cola
	Retry Interval (Intervalo de reintento)	El tiempo, en segundos, entre los reintentos.	Entero	1 a 3600
	Max Retry Attempts (Reintentos Máximos)	El número máximo de veces que se reintentará la salida.	Entero	1 a 2,592,000

Configuración de Importación

Siga estos pasos para completar la función de **Import Configuration (Configuración de Importación)**. Vea las Figuras 22 y 23.

PASO 1. En el panel de Configuración del Gateway, dé clic en el botón **Import Configuration**. Se abrirá un cuadro de diálogo de Interfaz del Usuario de Red (WUI).

PASO 2. Haga clic en el botón **Browse (Navegar)**, lo que hace salir un cuadro de navegación de archivo de Windows.

PASO 3. Navegue hacia el archivo.

PASO 4. Resalte el archivo y dé clic en el botón **Open (Abrir)**. El archivo resaltado será identificado en el cuadro de diálogo WUI.

PASO 5. Dé clic en el botón **Import (Importar)**.

PASO 6. Dé clic en el botón **Save (Guardar)**.

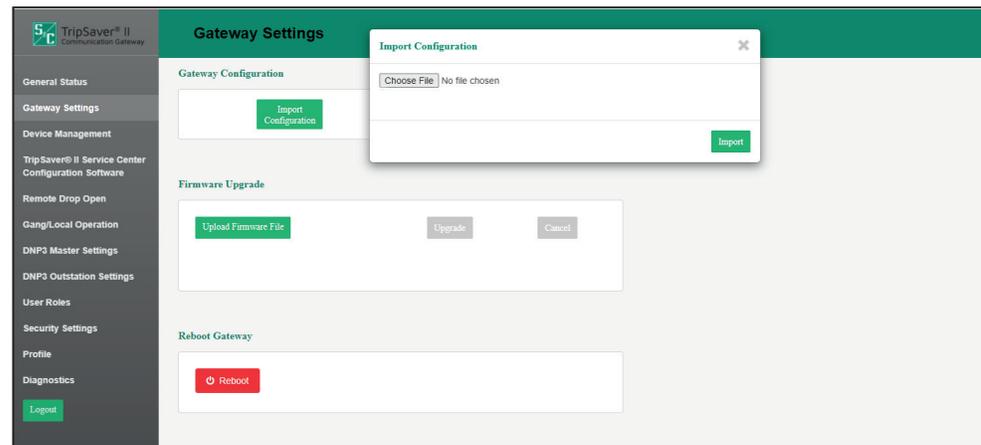


Figura 22. El cuadro de diálogo de la Configuración de Importación.

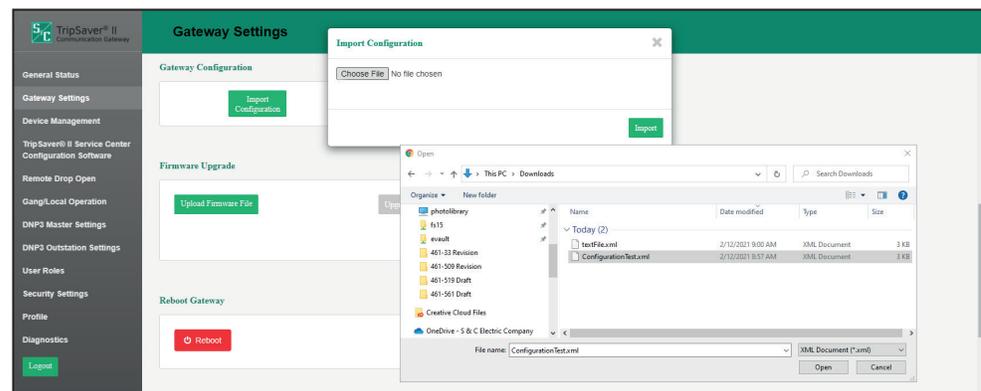


Figura 23. Navegación del archivo de Importación.

Configuración de Exportación

Siga estos pasos para completar la función de **Export Configuration (Configuración de Exportación)**. Vea las Figuras 24 y 25.

PASO 1. En el panel Gateway Configuration (Configuración del Gateway), haga clic en el botón **Export Configuration**. Se abre un cuadro de diálogo de la WUI con un nombre de archivo sugerido para la configuración exportada. El nombre preestablecido es textFile, pero puede ser cambiado.

PASO 2. Dé clic en el botón **Export (Exportar)**.

PASO 3. Espere unos segundos para que el archivo exportado aparezca en su navegador. El archivo será almacenado en la carpeta Downloads (Descargas).

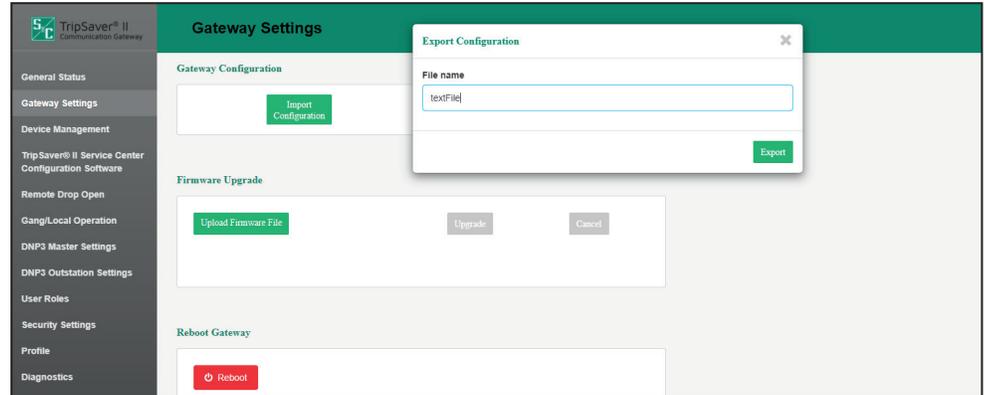


Figura 24. El cuadro de diálogo de la Configuración de Exportación.

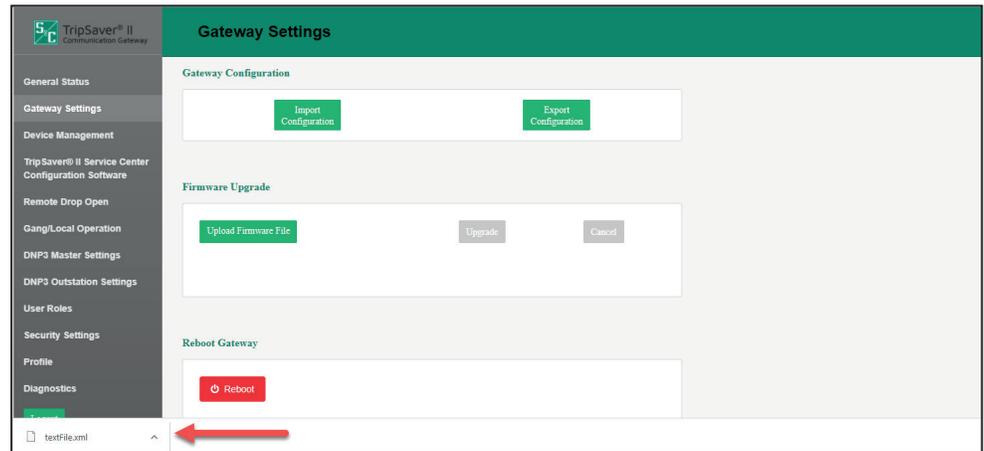


Figura 25. Navegación Exportar Archivo Guardar.

Actualización del Firmware

Este panel habilita la carga de las versiones del firmware en el gateway de comunicación. Vea la Figura 26.

Siga estos pasos para realizar una actualización del firmware:

PASO 1. Descargue el archivo del firmware. Los archivos del firmware se pueden encontrar en el Portal para Clientes de S&C en sandc.com/en/support/sc-customer-portal/.

PASO 2. Dé clic en el botón **Upload Firmware File (Cargar Archivo de Memoria)** en el panel de Firmware Upgrade (Actualización de la Memoria). Vea la Figura 26.

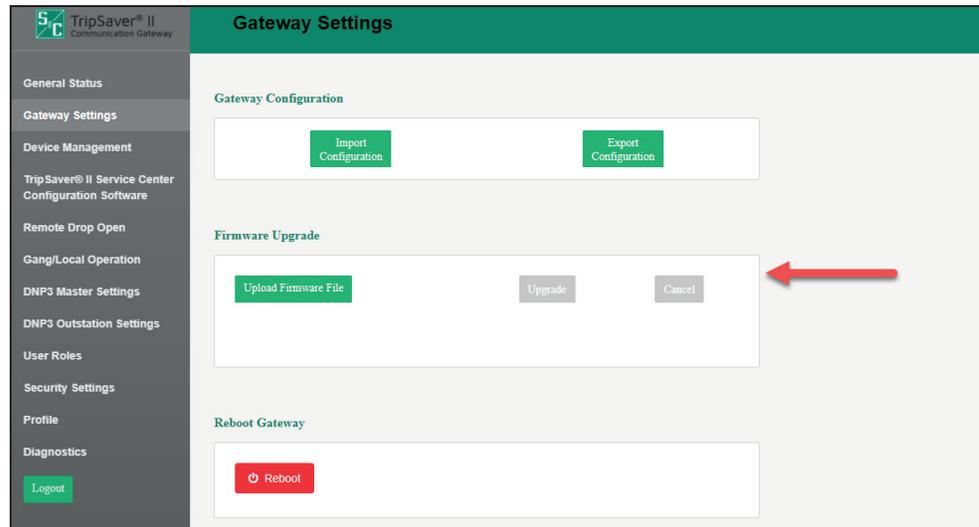


Figura 26. Panel de Actualización del Firmware.

PASO 3. Se abrirá un cuadro de diálogo de Windows. Vea la Figura 27. Navegue hasta el archivo de firmware y selecciónelo. Dé clic en el botón **Open**.

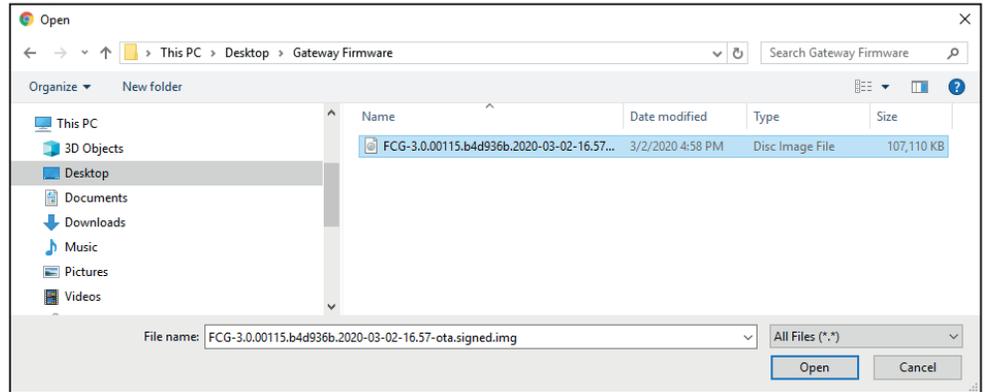


Figura 27. El cuadro de diálogo carga del firmware.

PASO 4. El archivo se carga en el gateway de comunicaciones. Después de completar la descarga, el gateway confirmará que la carga fue exitosa. Vea la Figura 28 y 29.

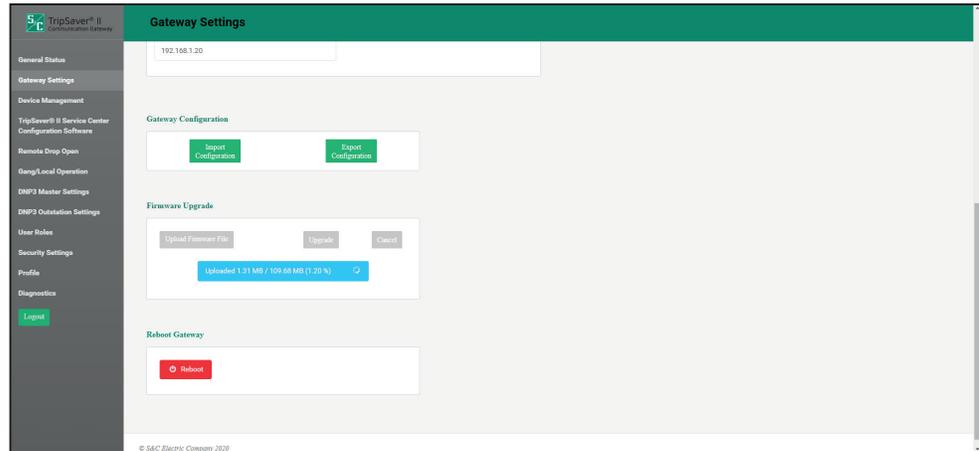


Figura 28. La barra de progreso de la Carga del Firmware.

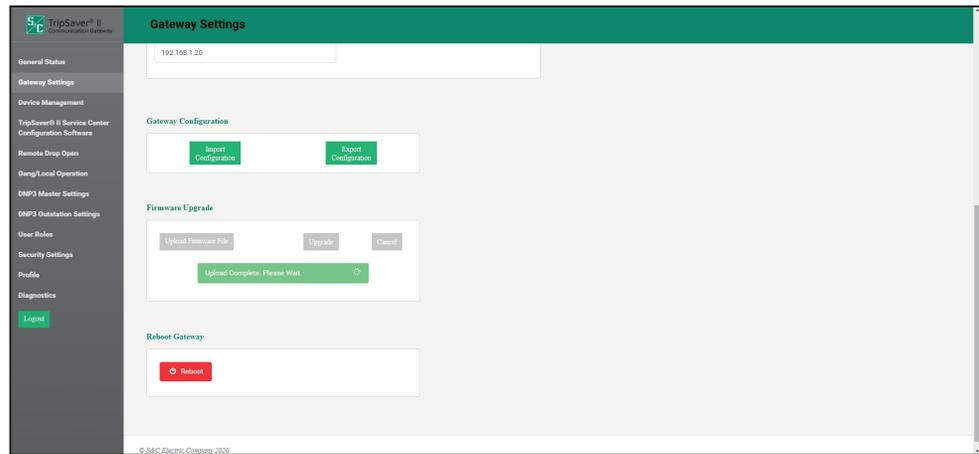


Figura 29. Cuadro de diálogo que muestra que la carga del firmware está completa.

PASO 5. Cuando esté 100% realizado, el gateway de comunicaciones pasará a través de un proceso de verificación para confirmar que fue firmado con seguridad por S&C Electric Company. Vea la Figura 30.

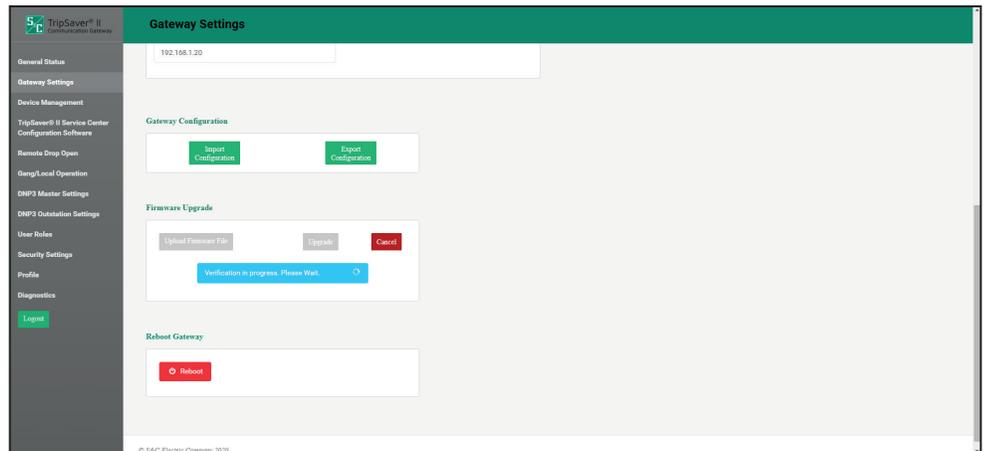


Figura 30. El proceso de verificación del firmware.

PASO 6. Después que el archivo es verificado, aparecerá una notificación. Dé clic en el botón **OK** para descartar esta ventana. El botón **Upgrade (Actualización)** se convertirá en activo. Vea la Figura 31.

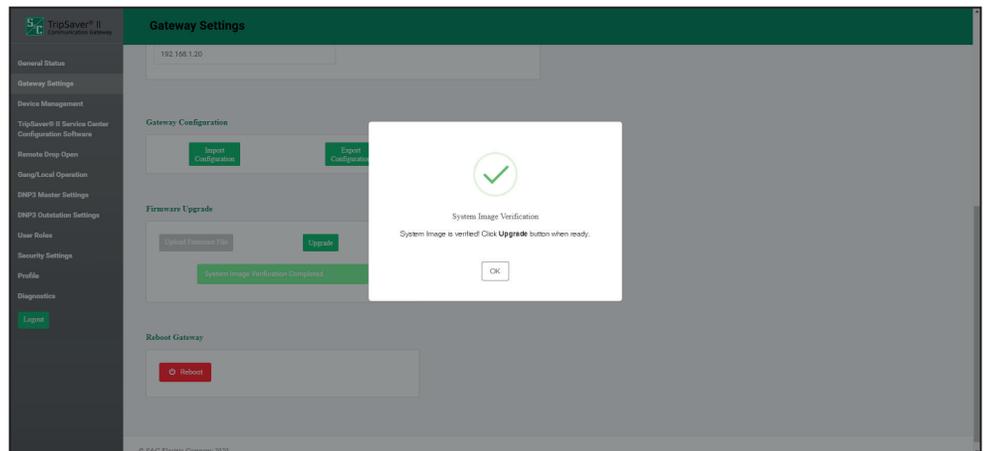


Figura 31. Un cuadro de diálogo que muestra que el proceso de verificación del firmware está completo.

PASO 7. Dé clic en el botón **Upgrade (Actualizar)**. Esto iniciará el proceso de actualización. Ve a las Figuras 32 y 33.

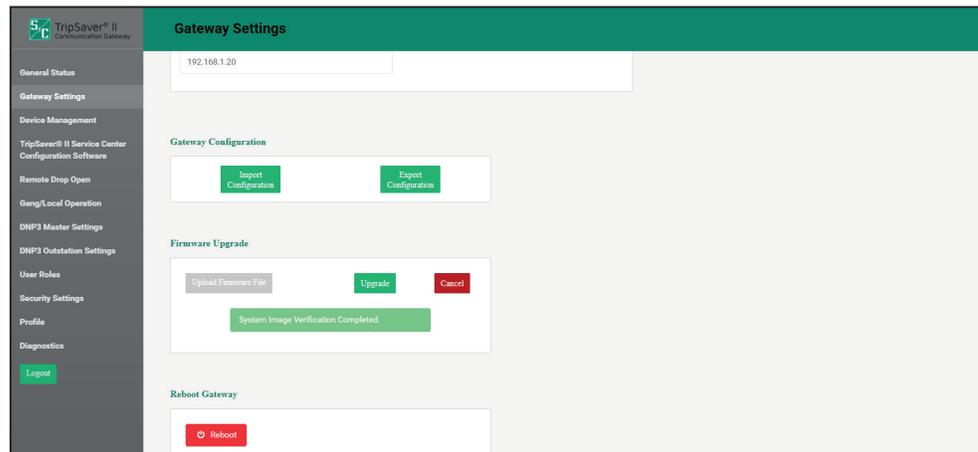


Figura 32. Inicie el proceso de actualización del firmware dando clic en el botón Upgrade (Actualizar).

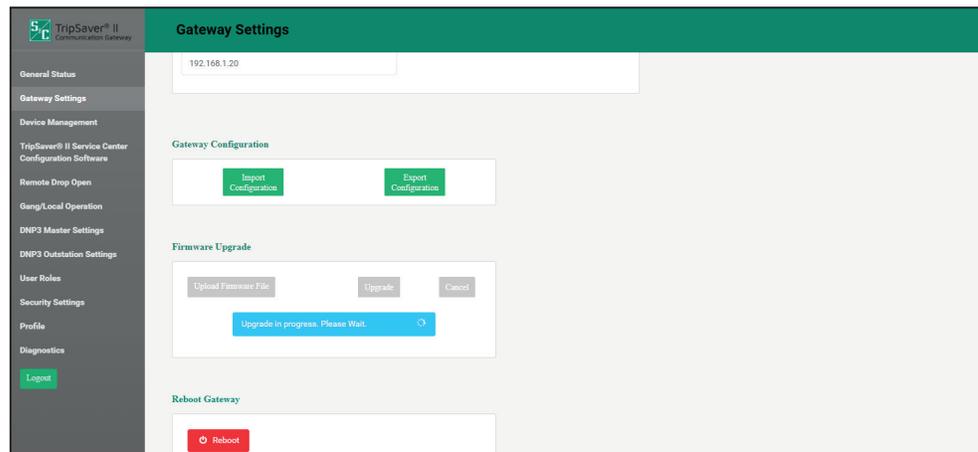


Figura 33. La barra de progreso del proceso de actualización del firmware.

PASO 8. Cuando el gateway de comunicación ha terminado de procesar la actualización, desplegará una notificación. Ver Figura 34. Cuando el usuario da clic en el botón **OK** en esta notificación, el navegador desplegará una pantalla indicando que el gateway de comunicación no está disponible mientras se reinicia. Al gateway de comunicación le tomará aproximadamente 5 minutos reiniciarse. La interfaz del usuario cargará automáticamente la pantalla de *Login (Ingresar)* después que el reinicio esté completo. Ver Figura 11 en la página 21. Ingrese y confirme el nuevo firmware ha sido instalado exitosamente yendo a la pantalla *General Status (Estado General)*.

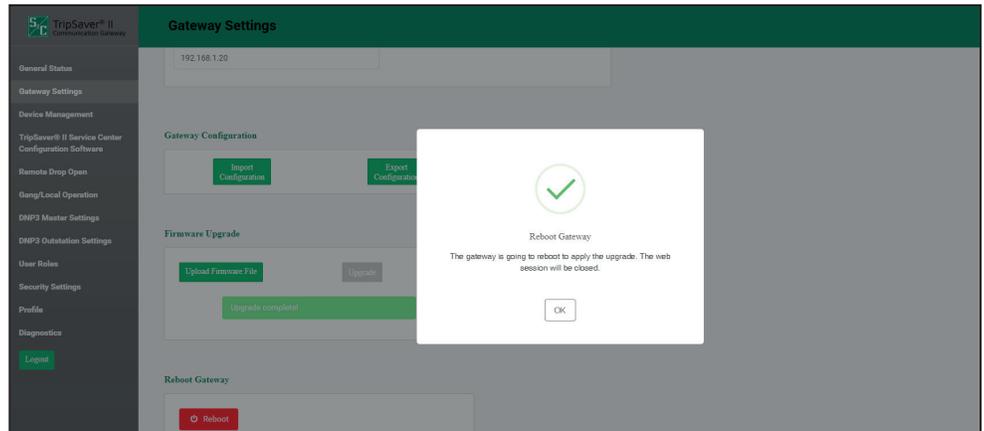


Figura 34. Un cuadro de diálogo que muestra que la actualización del firmware está completa.

Reinicio del Gateway

El botón de color rojo **Reboot (Reiniciar)** habilita al usuario para reiniciar el gateway de comunicaciones. Al seleccionarlo, aparece un cuadro de diálogo para confirmar el comando **Reboot**. Después que el usuario dé clic en el botón **OK**, la interfaz del usuario mostrará una pantalla *Gateway Unavailable (Gateway No Disponible)*. El proceso completo de reinicio requiere de aproximadamente 5 minutos antes de que la comunicación con el gateway de comunicaciones sea reestablecida. Cuando el reinicio esté completo, la interfaz del usuario cargará automáticamente la pantalla *Login*. Ver Figura 11 en la página 21.

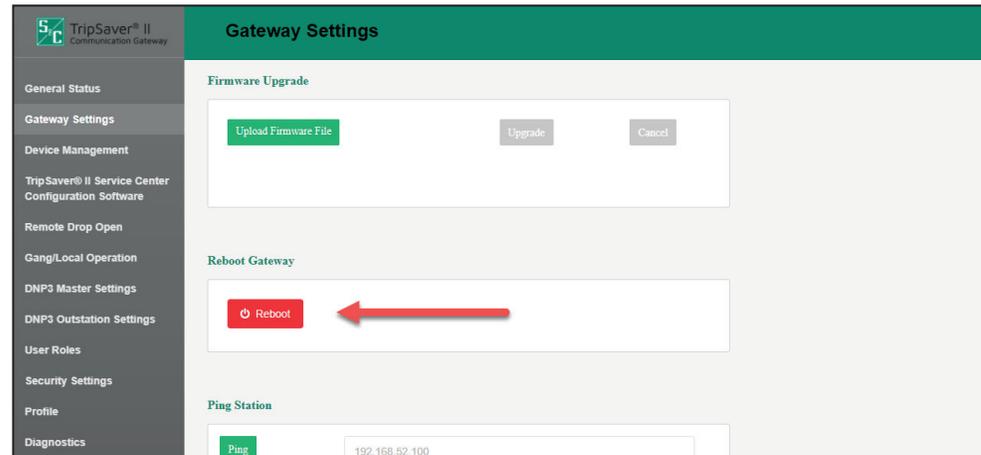


Figura 35. El botón Reiniciar del Gateway.

Estación de Señales

La función de la **Ping Station (Estación de Señal)** permite al usuario señalar a la estación maestra de SCADA o a cualquier dirección IP conectada. Esta función permite al usuario confirmar que el gateway está correctamente conectado a la red del usuario. Escriba la dirección IP de la estación maestra SCADA u otro dispositivo, y dé clic en el botón **Ping**. Vea las Figuras 36 y 37 en la página 45. Aparecerá un mensaje de Success (Éxito), y el resultado del ping se mostrará como texto en el panel Ping Station (Estación de Señales). Si el ping (señal) no tuvo éxito, aparecerá un mensaje de Results (Resultados) en el panel mostrando que algo salió mal.

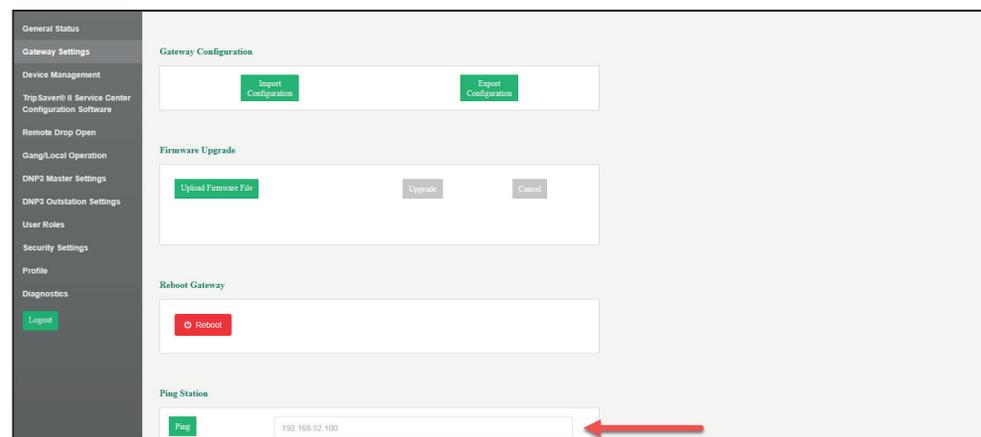


Figura 36. Ubicación del botón Ping Station.

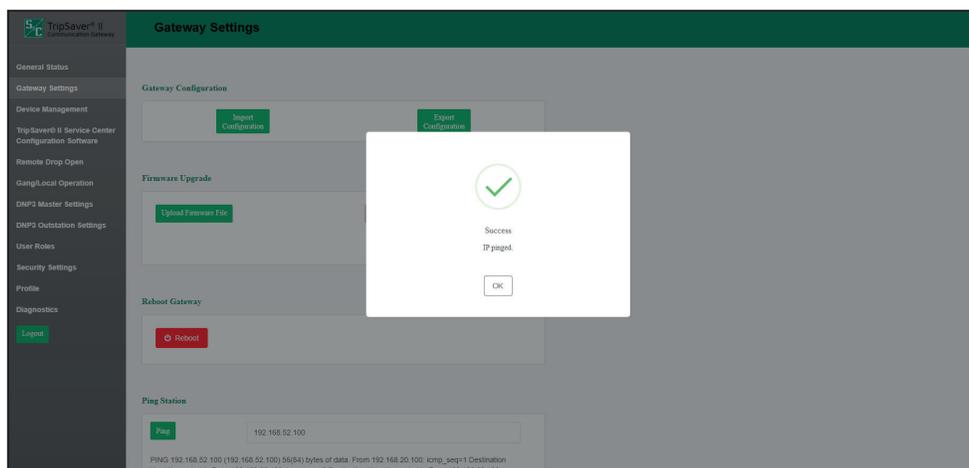


Figura 37. Un mensaje ping Exitoso.

Administración del Dispositivo

El objetivo del menú *Device Management (Administración del Dispositivo)* es proporcionar la capacidad de añadir, modificar, actualizar o eliminar un reconector TripSaver II. Adicionalmente, una clasificación de los reconectores TripSaver II con el estado de vinculación respectivo se muestra en la pantalla. Vea la Figura 38 en la página 46.

Nota: Para vincular un reconector TripSaver II con el gateway de comunicaciones, el reconector debe estar en el modo **Gateway**. El modo **Gateway** es configurado usando el software de configuración del centro de servicio y el kit de configuración del centro de servicio (módulo de energía y transceptor USB). Consulte la Hoja de Instrucciones 461-504S de S&C, “Reconector Montado en Cortacircuito “TripSaver® II: *Configuración de la Protección Usando el Kit de Configuración del Centro de Servicio*,” para las instrucciones completas sobre la conexión de un reconector TripSaver II con el módulo de energía y el transceptor USB y sobre la habilitación del modo **Gateway**.

AVISO

La desvinculación o eliminación de un(os) reconector(es) TripSaver II del gateway de comunicaciones eliminará la capacidad de comunicaciones inalámbricas del reconector. Para volver a habilitar la inalámbrica (modo **Gateway**), el(los) reconector(es) TripSaver II debe(n) ser removido(s) del poste y tener acceso a estos mediante el módulo de energía con cable, el transceptor USB y el Software de Configuración del centro de Servicio del TripSaver II. Consulte la Hoja de Instrucciones 461-504S de S&C, “Reconector Montado en Cortacircuito TripSaver® II: *Configuración de la Protección Usando el Kit de Configuración del Centro de Servicio*”, para las instrucciones completas sobre conectar a un reconector TripSaver II con el transceptor USB, el módulo de energía con cable y el adaptador de ca. Vea la sección “Poner en Servicio (Vincular) un reconector TripSaver II para Uso con un Gateway de Comunicaciones” en la página 78 para un recorrido del proceso de vinculación.

Para agregar un reconector TripSaver II, el usuario deberá dar clic el botón **Add TripSaver II (Añadir TripSaver II)** en la parte superior derecha de la página. Se abrirá un cuadro de diálogo emergente. Ingrese la ID del Transceptor del reconector y el nombre del dispositivo deseado. Vea la Figura 38 y la Figura 39. La ID del Transceptor debe contener un total de 32 dígitos hexadecimales, separados por tres periodos. Después de que se complete el proceso, el usuario será regresado a la parte superior de la página Device Management TripSaver II cuando se haga clic en el botón **Add (Añadir)**. Para todas las instrucciones sobre la vinculación de un reconector TripSaver II con el gateway de comunicaciones, vea la sección “Commissioning (Pairing) (“Poner en Servicio (Vincular)) un reconector TripSaver II para Uso con un Gateway de Comunicaciones” en la página 78.

Nota: El campo **The TripSaver II Device Name (Nombre del Dispositivo TripSaver II)** es opcional y puede ser dejado en blanco.

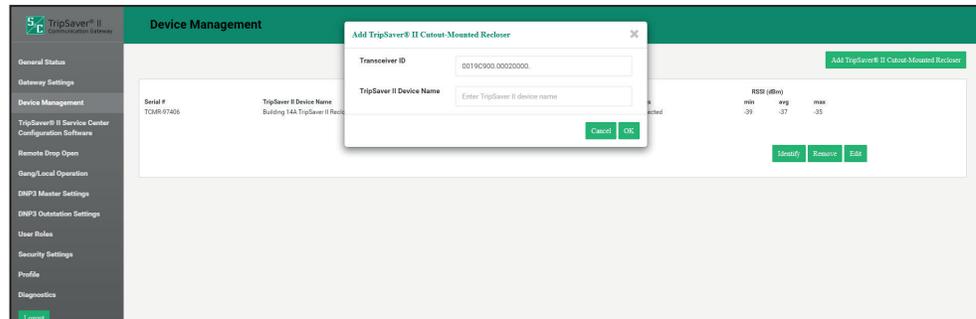


Figura 38. Emparejamiento de un reconector TripSaver II con el gateway de comunicaciones.

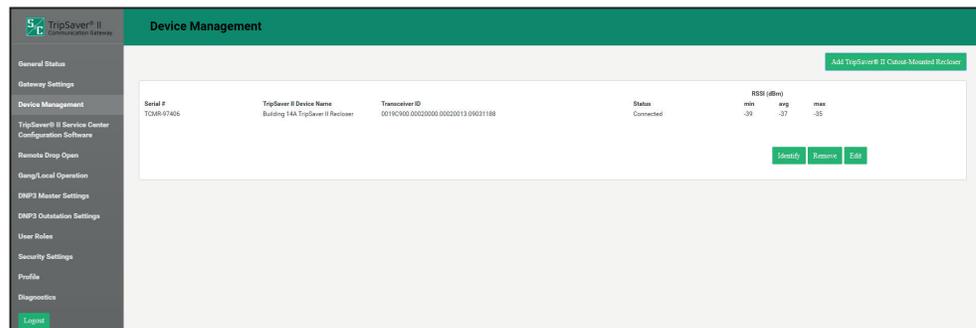


Figura 39. La pantalla mostrando la adición exitosa de un reconector TripSaver II y el estado.

La pantalla superior *TripSaver II Device Management (Administración del Dispositivo TripSaver II)* mostrará en una línea individual al reconector añadido y otros re conectores TripSaver II que tienen sus radios asociados con el gateway de comunicaciones. Al añadir al número de serie y el nombre del reconector TripSaver II, se muestran la ID del Transceptor del reconector, el estado del enlace y el RSSI.

Un reconector TripSaver II puede ser cambiado o eliminado al hacer clic en el botón **Edit (Editar)** o **Remove (Eliminar)**. Hacer clic en el botón **Identify (Identificar)** causará que el reconector TripSaver II actualice su pantalla LCD a todo azul, después todo blanco y repite. Esto puede ayudar a identificar un reconector TripSaver II específico.

Software de Configuración del Centro de Servicio TripSaver® II

Cuando están conectados al gateway de comunicaciones a través del Puerto Ethernet 1, se puede acceder a los reconectores TripSaver II conectados mediante el gateway de comunicaciones con el software de configuración del centro de servicio. Esto permite que el gateway tome el lugar del transceptor USB. En este panel, los usuarios pueden habilitar o deshabilitar el acceso a la configuración del centro de servicio mientras está conectado al Puerto Ethernet 1 del gateway de comunicaciones. Consulte la Hoja de Instrucciones 461-504S para más sobre la operación del software de configuración del centro de servicio.

Nota: El software de configuración del centro de servicio debe estar en la misma computadora que está conectada al Gateway por medio del Puerto Ethernet 1.

AVISO

S&C no recomienda hacer cambios a los ajustes del reconector TripSaver II cuando está conectado al software de configuración del centro de servicio mediante el gateway de comunicaciones. Para hacer cambios a los ajustes, retire el reconector TripSaver II desde el poste de la compañía eléctrica y conéctelo a éste utilizando el transceptor USB y el módulo de energía con cable.

Para habilitar la conexión al software de configuración del centro de servicio, haga clic en botón de conmutación **Enable Service Center Configuration (Habilitar Configuración del Centro de Servicio)** para establecer la posición de **On (Encendido)**. Vea la Figura 40.

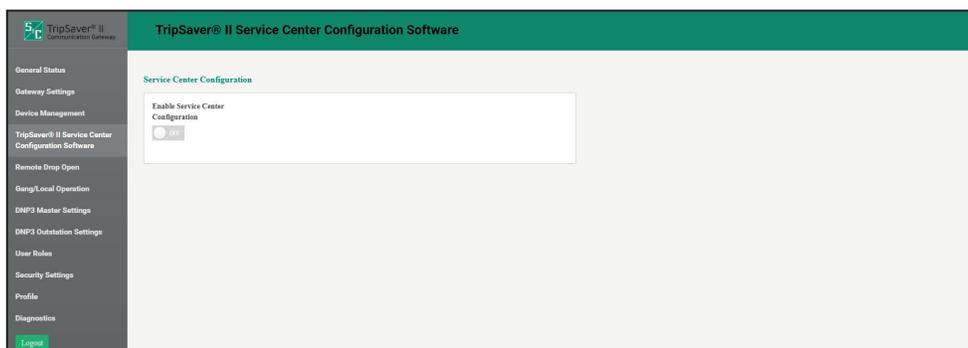


Figura 40. El botón de conmutación Enable Service Center Configuration.

Cuando está habilitado el modo **Service Center Configuration** se abre el cuadro de diálogo. Vea la Figura 41.

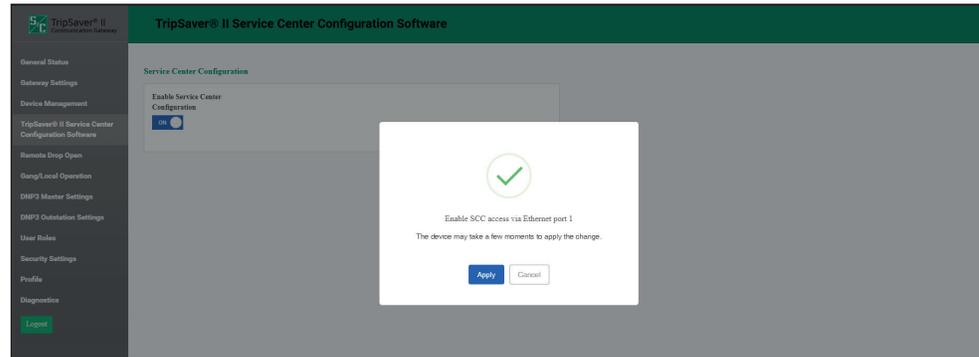


Figura 41. El cuadro de diálogo mostrando el elemento emergente habilitar la configuración del centro de servicio.

Cuando el software de configuración del centro de servicio se abre y se selecciona la opción **Connect to Device (Conexión al Dispositivo)** desde la barra de menú, será mostrada una selección de los reconvertadores TripSaver II conectados al gateway. Seleccione el reconvertador deseado y haga clic en el botón **Connect (Conectar)**. El botón **Identify (Identificar)** se puede usar para ayudar a identificar un reconvertador TripSaver II. Esto hará pasar la pantalla LCD del reconvertador a azul sólido, y después regresará otra vez. Vea la Figura 42.

AVISO

Cuando use un gateway de comunicaciones para conectar a un reconvertador TripSaver II a través del software de configuración del centro de servicio, no serán capturados ningunos de los cambios de la configuración hechos al gateway de comunicación durante la sesión del software de configuración del centro de servicio. El gateway de comunicaciones actuará como un enrutador simple dirigiendo la conexión del radio al reconvertador TripSaver II. S&C recomienda no hacer cambios al gateway de comunicaciones cuando lo está usando para conectar a un reconvertador TripSaver II a través del software de configuración del centro de servicio.

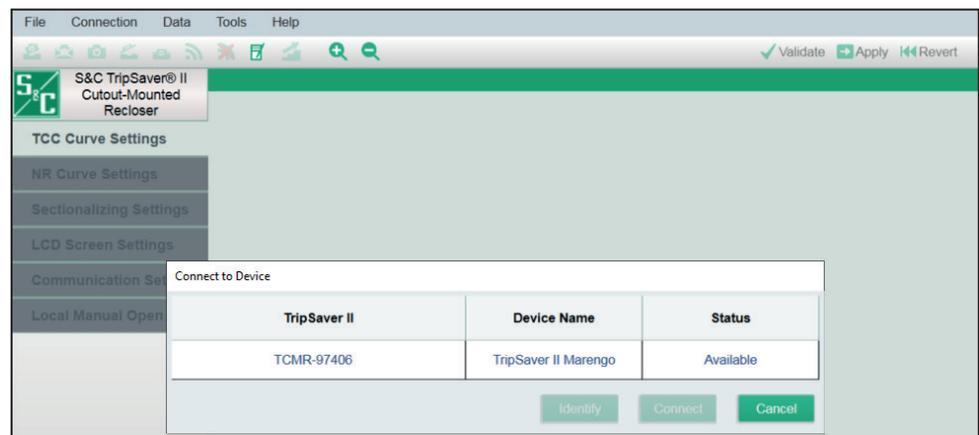


Figura 42. El software de configuración del centro de servicio pantalla de **Connect to Device (Conexión al Dispositivo)**.

Caer y Abrir Remoto

Los re conectadores TripSaver II que tienen la opción **30-second (30 segundos)** (“-O”), la versión 1.8 o posterior del firmware y solicitados con la opción **Remote Drop Open (Caer y Abrir Remoto)** (“-D”) habilitada desde la fábrica se pueden configurar usando los ajustes **Remote Drop Open** para operar cuando se emite un comando **DNP3 SCADA**. Para usar la característica **Remote Drop Open**, el re conectador TripSaver II debe ser puesto en marcha y configurado con el gateway correctamente, y un transceptor SCADA también debe ser conectado de modo apropiado al gateway de comunicaciones. Vea la sección “Ajustes de la Estación Remota DNP3” en la página 58 para las instrucciones sobre la configuración del gateway con una estación remota DNP3.

Los ajustes en la pantalla *Remote Drop Open Settings (Ajustes de Caer y Abrir Remoto)* sólo configuran la característica en el gateway de comunicación y en cualquiera de los re conectadores TripSaver II configurados del modo correcto. Para recibir el comando, los puntos DNP3 adecuados también deben ser configurados. Para una lista completa de los puntos DNP3 disponibles, consulte la Hoja de Instrucciones 461-560S de S&C, “Gateway de Comunicación TripSaver® II Distribución Aérea (15 kV y 25 kV): *Lista de Puntos DNP e Implementación*”.

Cada re conectador TripSaver II vinculado con el gateway de comunicación aparecerá en la clasificación del dispositivo.

Nota: Aunque los re conectadores no están numerados en la clasificación del dispositivo, el re conectador en la parte superior es el “re conectador TripSaver II #1”, continuando con el “re conectador TripSaver II #2”, “re conectador TripSaver II #3”, etc. Documente esta información junto con los nombres del dispositivo para uso posterior cuando ajuste los puntos DNP3.

Si un re conectador tiene la característica **Remote Drop Open** (opción -D) habilitada desde la fábrica, el indicador verde **Factory-Enabled in TSII (Habilitado Desde la Fábrica en TSII)** indicará “Yes”. Vea la Figura 43.

La característica **Remote Drop Open** es habilitada en el gateway de comunicación al cambiar el botón de conmutación **Enable Remote Drop Open in Gateway (Habilitar Caer y Abrir Remoto en el Gateway)** a la posición **On**. Haga clic en el botón **Save (Guardar)** para guardar los ajustes.

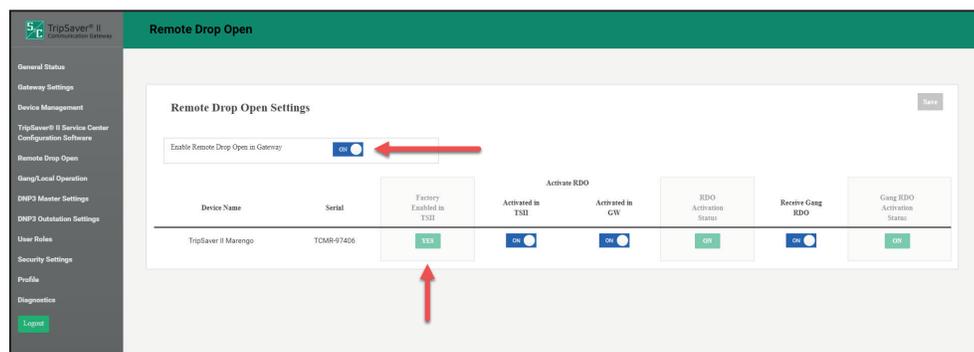


Figura 43. Habilitando la característica Remote Drop Open en el gateway de comunicación.

Nota: El botón de conmutación **Enable Remote Drop Open in Gateway** no eliminará los ajustes para cada reconector individual cuando es cambiado a la posición **Off** después guardado al hacer clic en el botón **Save**. Se apagará la característica en el gateway de comunicación. Esto permite al usuario apagar localmente la operación remota si, por ejemplo, el trabajo local se debe hacer en un grupo del reconector y, después, encender otra vez la característica sin perder los ajustes.

Después de que sea activada la característica **Remote Drop Open (Caer y Abrir Remoto)** en el reconector TripSaver II y en el gateway de comunicación al cambiar los botones de conmutación **Activated in TSII (Activado en TSII)** y **Activated in GW (Activado en GW)** a la posición **On**, haga clic en el botón **Save** para guardar los ajustes. Vea la Figura 44.

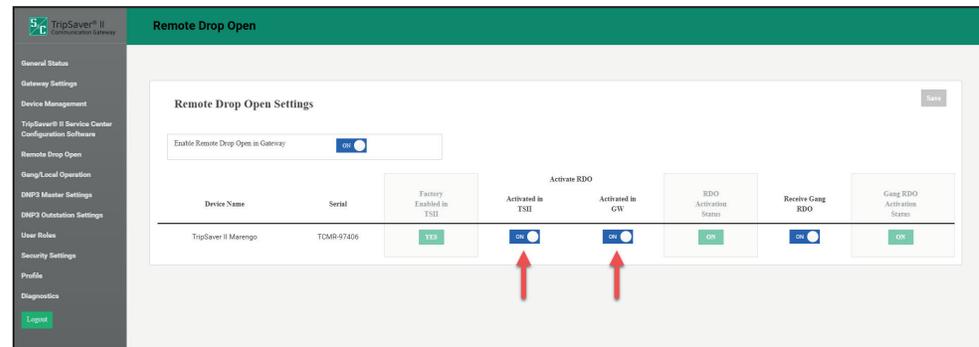


Figura 44. Activando la característica Remote Drop Open en el reconector TripSaver II y el gateway de comunicación.

Para permitir al reconector operar en grupo debido a un comando **Gang Remote (Remoto en Grupo)**, cambie el botón de conmutación **Receive Gang RDO (Recibir RDO en Grupo)** a la posición **On**. Haga clic en el botón **Save**. Hasta cuatro reconectores se pueden configurar para operar en grupo de forma remota en respuesta a un comando **DNP3 Communications Gateway Remote Gang Drop Open (Caer y Abrir en Grupo Remoto del Gateway de Comunicación)**. Vea la Figura 45.

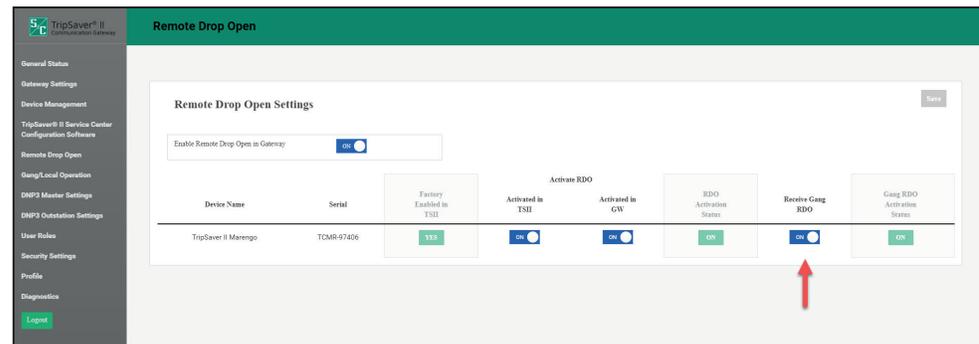


Figura 45. Habilitando la operación Remote Receive Gang (Recibir en Grupo Remoto) para el reconector TripSaver II.

Cuando un reconectador TripSaver II que no tiene la opción **Remote Drop Open (Caer y Abrir Remoto)** (“-D”) habilitada en la fábrica es vinculado con el gateway de comunicación, el ajuste **Factory Enabled in TSII (Habilitado desde la Fábrica en TSII)** mostrará una etiqueta gris “NO”, y los dos indicadores **Activation Status (Estado de Activación)** también mostrarán una etiqueta gris “NO”. Vea la Figura 46.

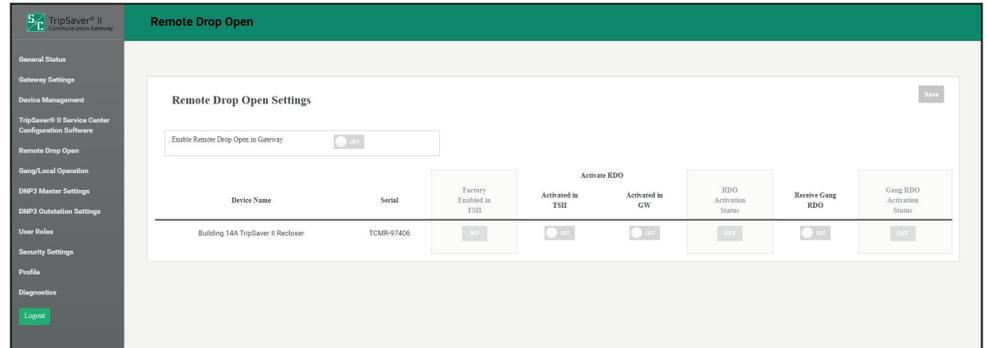


Figura 46. Un reconectador TripSaver II cuando la característica Remote Drop Open no está habilitada desde la fábrica en el reconectador.

Operación en Grupo/ Local

Ajustes de la Operación Local Drop Open

Los reconectores TripSaver II suministrados con las versiones 1.7 y posteriores, del firmware se pueden configurar usando los ajustes **Local Drop Open (Caer y Abrir Local)** para caer y abrir cuando otro miembro del conjunto de configuración, o “en grupo”, cae y abre debido a una falla permanente, operación **Local Manual Open (LMO) (Apertura Manual Local)** o un cambio de orientación. (Estas operaciones son vigiladas directamente por el gateway y no son señalizadas por una estación del SCADA maestro mediante el DNP3). Esta característica es llamada **Gang Operation (Operación en Grupo)**. Si no hay batería de respaldo disponible en el gabinete del gateway de comunicaciones, esta pantalla será deshabilitada. Vea la Figura 47.

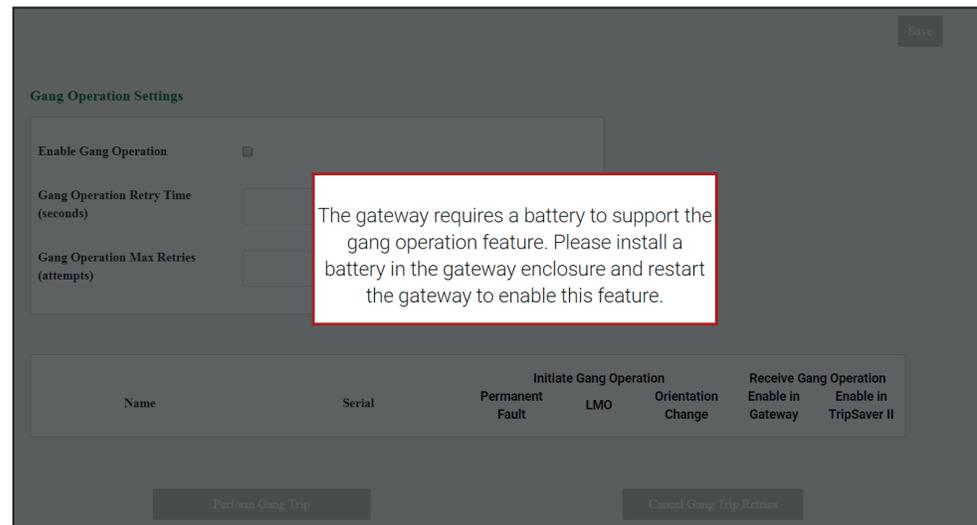


Figura 47. El gateway de comunicaciones requiere una batería de respaldo para la operación Local/En grupo.

Nueva para las versiones 3.0 y 4.0 del firmware del Gateway de Comunicaciones TripSaver II y sólo disponible con las versiones 1.8 y posteriores del firmware del reconector TripSaver II está la capacidad de permitir una función de caer y abrir de **Local Single Unit (Unidad Individual Local)** de los reconectores TripSaver II vinculados con un gateway de comunicaciones.

El botón **Enable Single Unit Operation (Habilitar la Operación de la Unidad Individual)**, cuando es cambiado a encendido, permite a un usuario registrado en el gateway llevar a cabo un comando **Local Drop Open (Caer y Abrir Local)** para una unidad individual vinculada con el gateway al hacer clic en el botón verde **Drop Open**

(Caer y Abrir) en la columna “Perform Local Command” (Ejecutar Comando Local). Esta característica de operación de unidad individual funciona independientemente de si el reconectador TripSaver II está configurado para trabajar en un grupo. Para que esta característica funcione, el ajuste **Receive Local Drop Open (Recibir Caer y Abrir Local)** debe ser habilitado tanto en el gateway y como en el reconectador TripSaver II al cambiar los botones correctos a la posición **On**. Haga clic en el botón **Save** después de hacer los ajustes deseados. Vea la Figura 48.

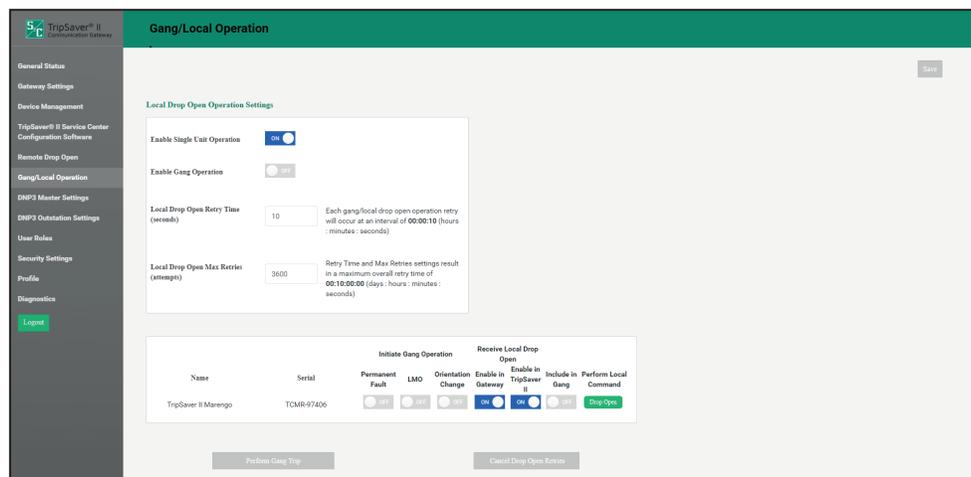


Figura 48. Habilitando la operación Local Drop Open de unidad individual.

La característica **Gang Operation (Operación en Grupo)** es habilitada al cambiar el botón **Enable Gang Operation (Habilitar Operación en Grupo)** a la posición **On**.

Para ser un miembro del conjunto de la operación en grupo, el TripSaver II debe tener habilitada la característica **Receive Local Drop Open (Recibir Caer y Abrir Local)** tanto en el gateway de comunicaciones como en el reconectador TripSaver II al cambiar los botones **Enable in Gateway (Habilitar en Gateway)** y **Enable in TripSaver II (Habilitar en TripSaver II)** a la posición **On** así como habiendo cambiado el botón **Include in Gang (Incluir en Grupo)** a la posición **On**. Haga clic en el botón **Save** después de hacer los ajustes deseados.

El botón **Enable in Gateway** debe ser configurado para permitir al gateway operar en grupo el reconectador TripSaver II, mientras que el botón de conmutación **Enable in TripSaver II** habilita la misma capacidad de caer y abrir en el reconectador TripSaver II mismo. El ajuste **Enable in TripSaver II** también puede ser modificado mediante el SCADA usando un comando DNP3 o con el Software de Configuración del Centro de Servicio TripSaver II. Tanto el botón **Enable in Gateway** y **Enable in TripSaver II** deben ser cambiados a la posición **On** para que un reconectador TripSaver II caiga y abra debido a una operación en grupo o al usar el botón verde **Drop Open** bajo la columna “Ejecutar Comando Local”.

Configuración del Gateway de Comunicaciones

Para habilitar que un reconector TripSaver II sea un iniciador de una operación en grupo, uno o más de los botones de conmutación **Initiate Gang Operation (Iniciar Operación en Grupo)** debe ser cambiado a la posición **On**. Los tres botones iniciadores son **Permanent Fault (Falla Permanente)**, **Local Manual Open (Apretura Manual Local)** (LMO), u **Orientation Change (Cambio de Orientación)**. Vea la Figura 49.

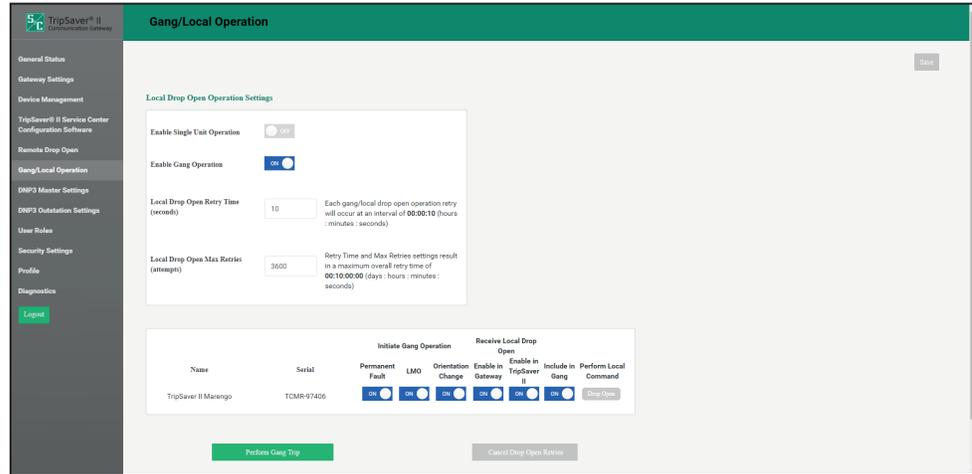


Figura 49. Habilitar una operación en Grupo.

Otras dos características que deben ser configuradas son **Local Drop Open Retry Time (Tiempo de Reintento de Caer y Abrir Local)** y el **Local Drop Open Max Retries (Reintentos Máximos de Caer y Abrir Local)**. Vea la Figura 50.

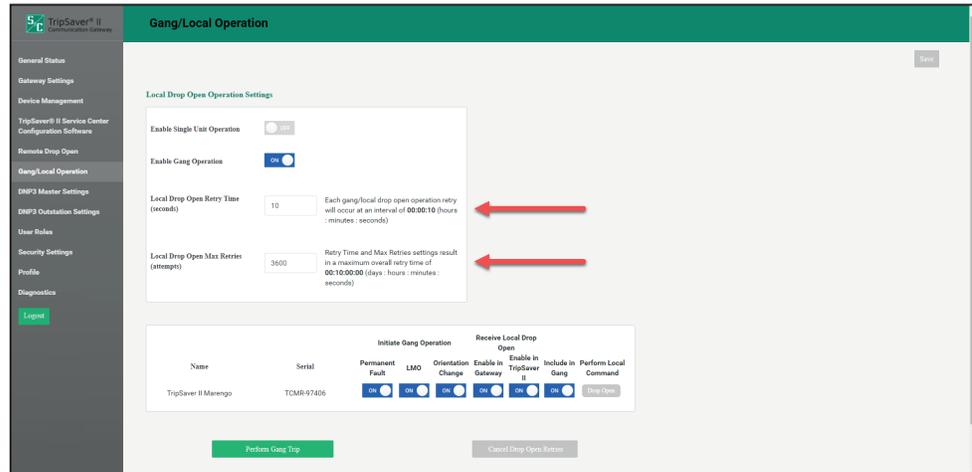


Figura 50. Configurando los ajustes Retry Time (Tiempo de Reintento) y Maximum Number of Retries (Número Máximo de Reintentos).

El campo **Local Drop Open Retry Time** (segundos) configura el tiempo entre los comandos caer y abrir dado a los reconectores, ya sea directamente al dar clic en el botón **Perform Local Command (Ejecutar Comando Local)** o cuando es configurado para una operación en grupo. (Intervalo: 0-3600 segundos; Predeterminado: 10)

El campo **Local Drop Open Max Retries (Reintentos Máximos de Caer y Abrir Local)** configura el número máximo de comandos de la operación **Gang/Local (En Grupo/Local)** que se darán a los reconectores configurados para la operación **Gang/Local**. (Intervalo: 0-2,592,000)

Después de hacer los ajustes deseados, haga clic en el botón **Save** para guardar la configuración.

Se puede hacer clic en el botón **Perform Gang Trip (Ejecutar Disparo en Grupo)** para realizar una función local **Gang Operation (Operación en Grupo)** a solicitud del usuario. Cuando se hace clic en este botón, al usuario se le pedirá proporcionar un intervalo para marcharse, en segundos. Después de este intervalo, el gateway llevará a cabo la operación **Gang Trip (Disparo en Grupo)**.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

Ingrese un tiempo para marcharse lo suficientemente largo para dar al personal debajo de los reconectores TripSaver II el tiempo suficiente para marcharse. No se pare debajo de los reconectores TripSaver II durante una operación en grupo. No marcharse podría resultar en daño al equipo y lesiones graves.

El botón **Cancel Drop Open Retries** será habilitado cuando un procedimiento **Gang Operation** está activo y realizando reintentos periódicos. Cuando se hace clic en este botón, el gateway de comunicaciones inmediatamente detendrá los reintentos y abandonará la operación **Drop Open (Caer y Abrir)**. Vea la Figura 51.

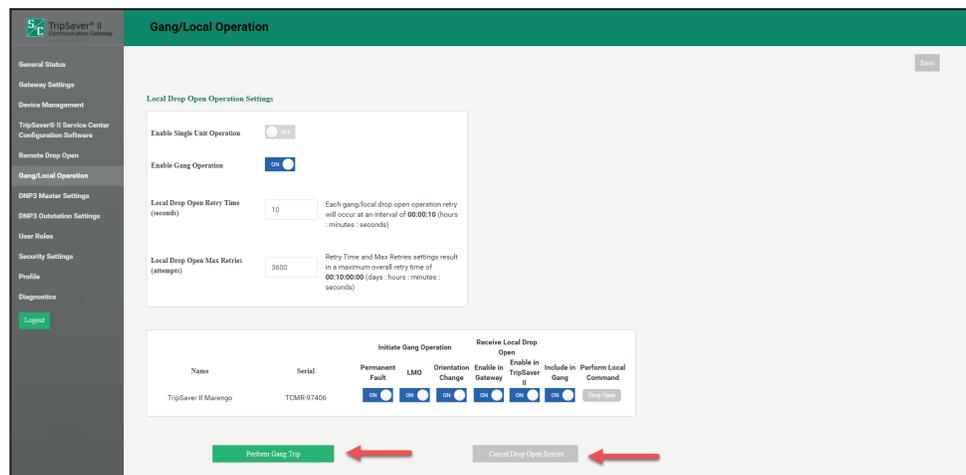


Figura 51. Realizando una operación Gang Trip.

Un reconector TripSaver II y el gateway de comunicaciones vinculados se pueden configurar para las funciones **Single Unit Operation (Operación de Unidad Individual)** y **Gang Operation (Operación en Grupo)**. Vea la Figura 52.

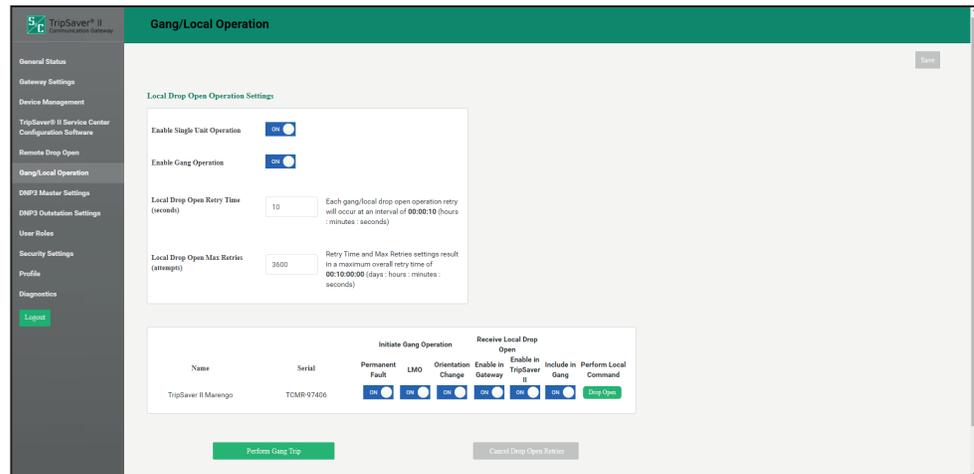


Figura 52. Una operación de Unidad Individual y en Grupo.

Ajustes del DNP3 Maestro

El propósito de la pantalla *DNP3 Master Settings (Ajustes Principales DNP3)* es actualizar los ajustes para conectarse a un servidor maestro DNP3.

Ajustes Principales DNP3 Maestro

El protocolo de comunicaciones de retroceso es identificado primero por la selección de las opciones de **TCP**, **UDP**, o **Serial** en el cuadro del menú desplegable. Al escogerlo, se debe dar clic en el botón **Save**. Vea la Figura 53.

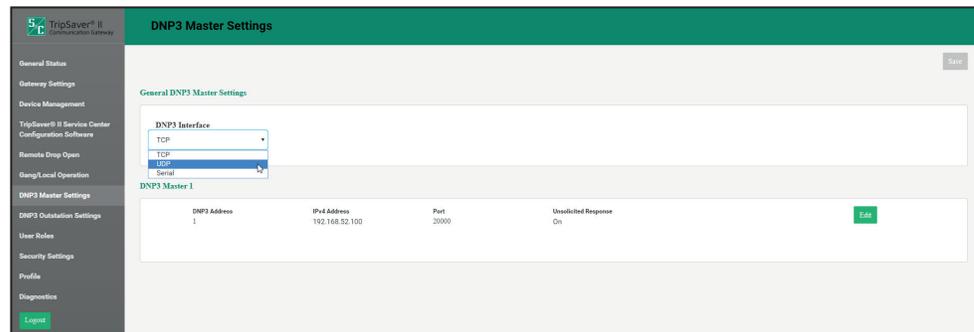


Figura 53. El cuadro de menú desplegable del protocolo de interfaz de DNP3 maestro.

Específicos para la selección del protocolo en serie, se abrirán cuatro nuevos campos directamente bajo el panel Ajustes Generales DNP3 Maestro. Los nuevos campos que requieren de entrada incluyen **Baud Rate**, **Stop Bits**, **Parity**, y **Flow Control**. El campo **Baud Rate** se escoge seleccionando uno de los valores que aparecen en el menú desplegable. Los campos **Stop Bits**, **Parity**, y **Flow Control** son botones de radio que requieren selección. (Los **Data Bits** siempre se ajustan en 8 y no pueden ser cambiados). Dé clic en el botón **Save** para finalizar la edición de los campos. Vea la Figura 54.

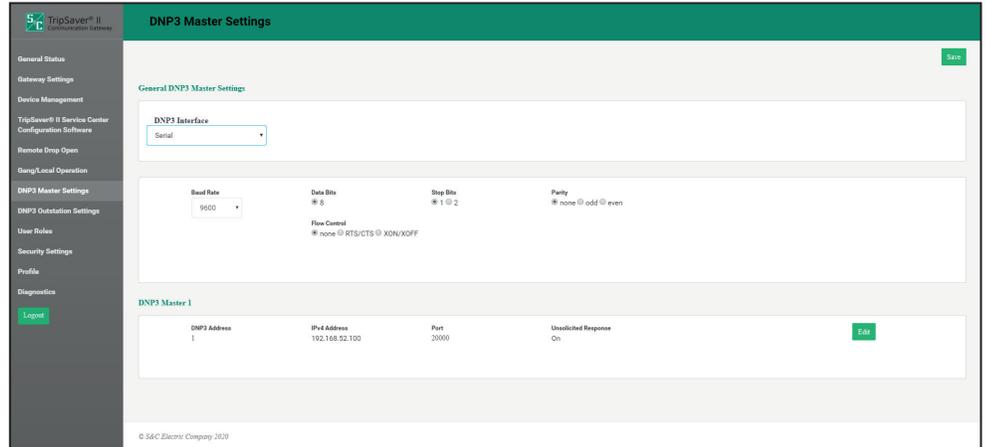


Figura 54. El panel DNP3 Maestro con configuración en serie.

DNP3 Maestro 1

El panel Maestro 1 DNP3 permite las actualizaciones a los campos **DNP3 Address (Dirección DNP3)**, **IPv4 Address (Dirección IPv4)**, **Port (Puerto)**, y **Unsolicited Response (Respuesta No Solicitada)**. Después de dar clic en el botón **Edit**, aparece un cuadro de diálogo para entradas de campo específicas. La dirección DNP3 deberá ser especificada a pesar de la selección de TCP, UDP o transporte en Serie. El campo **Unsolicited Response** es configurado a la posición **On**. El valor del puerto se usa como el puerto de escucha local del gateway cuando se selecciona el transporte TCP o el UDP. Por último, el campo **IP address** es ignorado actualmente. Cuando se selecciona el transporte TCP o UDP, el gateway aceptará el tráfico desde cualquier dirección IP y enviará las respuestas a esa misma dirección IP. Haga clic en el botón **Save** para guardar las modificaciones. Ver Figura 55.

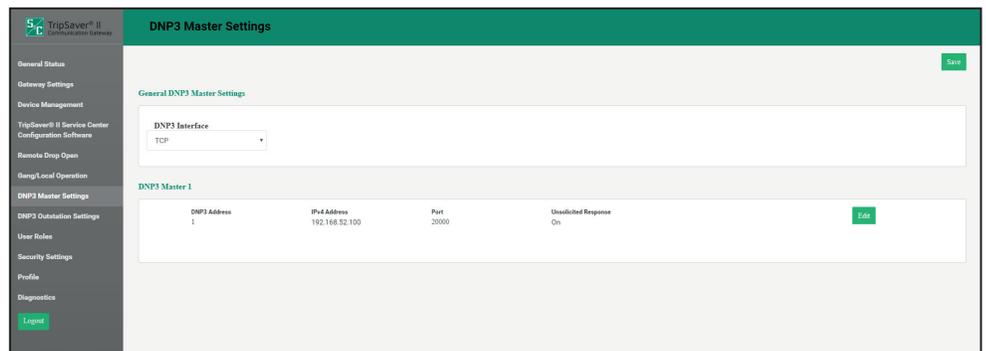


Figura 55. El panel de entradas de ajustes de configuración del DNP3 Maestro.

Ajustes DNP3 Fuera de la Estación

El propósito de la pantalla *DNP3 Outstation Settings (Ajustes DNP3 Fuera de la Estación)* es especificar cómo el gateway de comunicaciones operará en el modo **Proxy** entre en reconector TripSaver II y la cuenta SCADA maestra y para configurar los puntos DNP codificados/mapeo para comunicaciones DNP3 al reconector TripSaver II. En esta liberación de la memoria, versión 4.0, el gateway de comunicaciones operará únicamente en el modo **Concentrator**. El modo **RTU Concentrator (Concentrador RTU)** (predeterminado) recibe una sola dirección RTU DNP3 para todos los reconvertidores TripSaver II que respalda. El gateway de comunicaciones entregará información para cada reconector TripSaver II mapeado en códigos de punto separados, proporcionando un mensaje aéreo de encuesta integral más eficiente de SCADA y conservando el espacio de la dirección DNP.

Nota: La interfaz del usuario de la Red le obliga a cumplir con una sesión de 30 minutos de inactividad del temporizador. Cuando se requiere de muchas entradas, se recomienda guardar los ajustes de manera rutinaria.

Direccionamiento DNP3

En este panel, el tipo de direccionamiento se fija como el modo **Concentrator**, mientras que el campo **Gateway DNP3 Address (Dirección DNP3 del Gateway)** puede ser editado. Para el campo **Gateway DNP3 Address**, ingrese la dirección DNP3 identificada en el SCADA maestro para el gateway de comunicaciones correspondiente. Ver Figura 56.

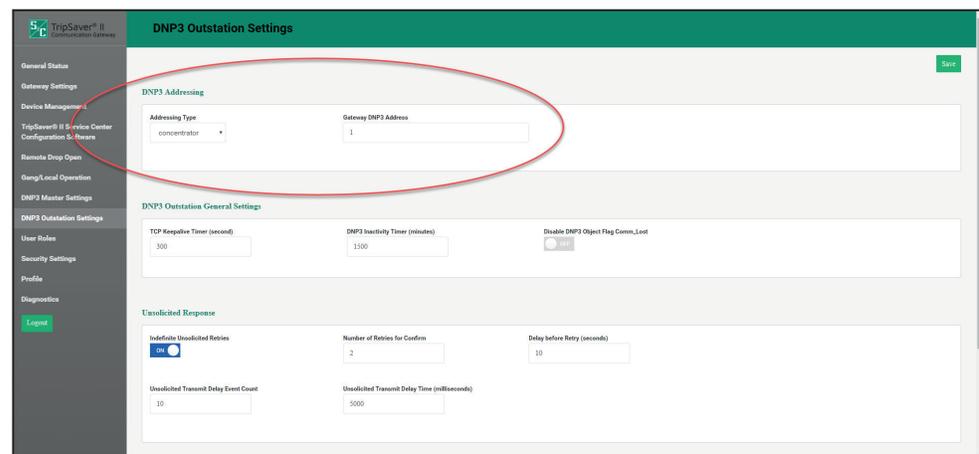


Figura 56. El panel de direccionamiento DNP3.

Ajustes Generales de la Estación Externa DNP3

En este panel, existen dos campos y un botón movable, el **TCP Keepalive Timer (Temporizador para Mantener Vivo el TCP)** y el campo **DNP3 Inactivity Timer (Inactividad del Temporizador DNP3)** y el botón movable **Disable DNP3 Object Flag Comm_Lost (Deshabilitar la Bandera del Comando Perdido del Objeto DNP3)**, específico para los ajustes de comunicaciones entre el gateway de comunicaciones y la cuenta SCADA maestra. Vea la Figura 57.

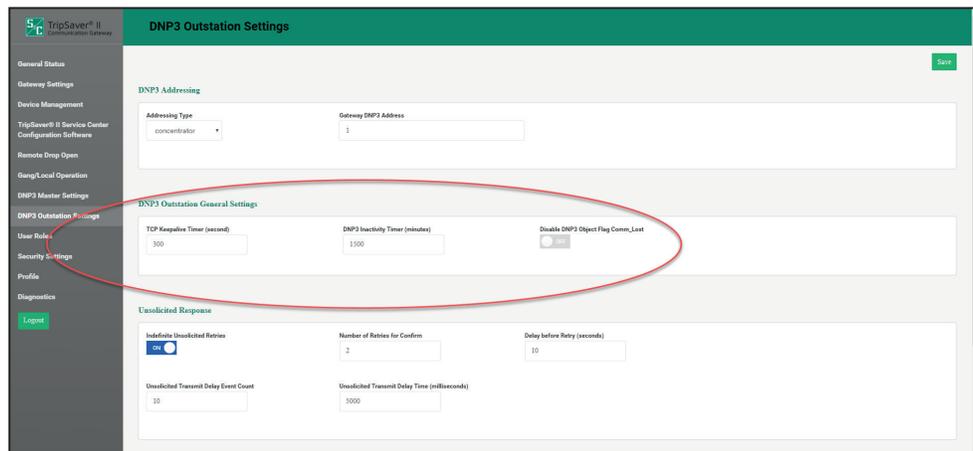


Figura 57. El panel de Ajustes Generales de la Estación Externa DNP3.

Los campos están definidos como sigue:

- **TCP Keepalive Timer (El Temporizador para Mantener Vivo TCP)**. Este campo es un temporizador de pulsos y es el intervalo de tiempo entre el mensaje mantener vivo el DNP3 enviados por una conexión TCP.
- **DNP3 Inactivity Timer (El Temporizador de Inactividad DNP3)**. Este es el lapso de tiempo, en minutos, que el gateway esperará que el DNP3 vaya de una cuenta SCADA maestra antes de llevar a cabo acciones de recuperación para restaurarla la conectividad DNP3. Un valor de cero (0) deshabilita el mecanismo de recuperación del DNP3.
- **Disable DNP3 Object Flag Comm_Lost (Deshabilitar la Bandera del Comando Perdido del Objeto DNP3)**. Este ajuste deshabilita la señal del objeto del Comando Perdido en el DNP estándar. Al habilitarlo, la señal de Comando Perdido puede causar eventos DNP3 frecuentes.

Respuesta No Solicitada

El panel de respuestas no solicitadas DNP3 permite al gateway de comunicaciones reportar los datos de eventos a la cuenta SCADA maestra en tiempo real sin esperar una solicitud de la cuenta maestra. Veá la Figura 58.

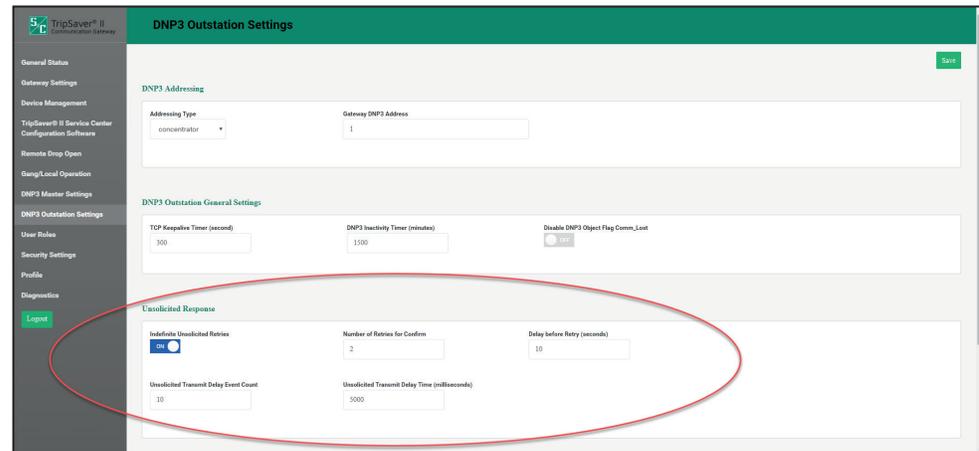


Figura 58. El panel de Respuesta No Solicitada.

Los campos están definidos como sigue:

- **Indefinite Unsolicited Retries (Reintentos No Solicitados Indefinidos).** Este botón de conmutación habilita el gateway de comunicaciones para seguir reintentando la transmisión de las respuestas no solicitadas del reconnector TripSaver II en la memoria caché hasta el regreso exitoso al SCADA maestro.
- **Number of Retries for Confirm (Número de Reintentos por Confirmar).** Este campo sólo es relevante cuando está deshabilitada la función **Unsolicited Responses Retried Indefinitely (Respuestas No Solicitadas Reintentadas Indefinidamente)**. En este caso, el campo define el número máximo de reintentos de transmisión para que una respuesta no solicitada se envíe de regreso al (los) SCADA maestro(s).
- **Delay Before Retry (Retardo Antes del Reintento).** Esto representa el retardo antes del primer reintento de una respuesta no solicitada del reconnector TripSaver II puesta en fila. Los reintentos siguientes serán enviados después de aumentar las cantidades de retardo para minimizar la congestión de la red en caso de una interrupción ampliada del SCADA maestro.
- **Unsolicited Transmit Delay Event Count (Recuento del Evento de Retardo de Transmisión No Solicitado).** Éste es el número máximo de los eventos DNP3 no solicitados que el gateway pondrá en fila antes de enviar el SCADA maestro. Un valor de uno (1) deshabilita el mecanismo de puesta en fila de forma que el gateway inmediatamente enviará todos los eventos no solicitados.

- **Unsolicited Transmit Delay Time (Tiempo de Retardo de Transmisión No Solicitada).** La cantidad máxima de tiempo que el gateway pondrá en fila los eventos DNP3 no solicitados antes de enviar al SCADA maestro, en unidades de milisegundos. Esto complementa el campo **Unsolicited Transmit Delay Event Count**. Los eventos puestos en fila son transmitidos cuando el número de eventos puestos en fila alcanza el ajuste **Unsolicited Transmit Delay Event Count** o el tiempo desde que el primer evento fue puesto en línea alcanza el ajuste **Unsolicited Transmit Delay Time**, lo que ocurra primero, se transmiten los eventos en espera.

Ajustes Puntos de Ajuste DNP3

En este panel, todos los tipos de puntos de ajuste estarán definidos y mapeados. Una lista completa de las definiciones de código se encuentra en la Hoja de Instrucciones 461-560S, “Gateway de Comunicaciones TripSaver® II de S&C: *Lista de Puntos DNP e Implementación*”.

El proceso para cambiar el punto para cada categoría (Entradas Análogas, Contadores, y Salidas Binarias) está idéntico. En la siguiente sección aparecerá un repaso detallado de cómo ajustar un Estado (Entrada Binaria). Las capturas de la pantalla no serán proporcionadas para cada paso del proceso para las categorías Entrada Análoga, Contador y Comando (Salida Binaria).

Configuración de Punto de Estado (Entrada Binaria)

Este campo contiene los parámetros de configuración para las entradas binarias del DNP. Se ingresa a este campo dando clic en el botón **Status (Estado) (Binario Input)** (Entrada Binaria). Vea la Figura 59.

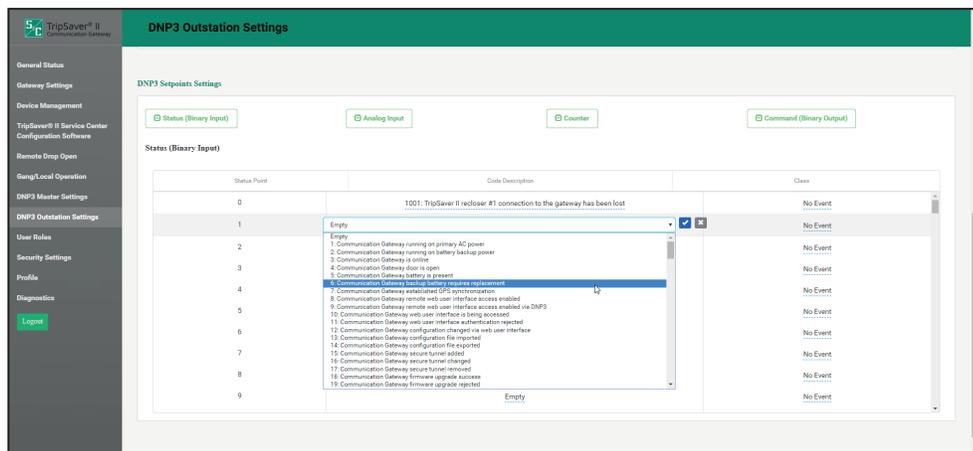


Figura 59. Ingreso al campo del punto de Estado (Entrada Binaria).

Status Point (Punto de Estado): Estos números de punto representan lo que el sistema SCADA verá en respuesta a una estática o solicitud de datos de evento o una respuesta no solicitada a un evento.

Code Description (Descripción de Código): Los puntos codificados que representan unos puntos de estado que pueden ser asignados a números de puntos individuales de SCADA. Una lista completa de definiciones de descripción de códigos se puede encontrar en la Hoja de Instrucciones 461-560S, “Gateway de Comunicaciones TripSaver® II de S&C: *Lista de Puntos DNP e Implementación*”. Las descripciones de los códigos se definen seleccionando el campo **Code Description (Descripción de Códigos)** en línea con el campo respectivo **Status Point (Punto de Estado)**. Un cuadro de diálogo desplegable se abrirá con las descripciones de los códigos para todos los reconectores TripSaver II emparejados con el gateway de comunicaciones. Vea la Figura 60. Cuando una definición de un código ya ha sido seleccionada, seleccione el icono **Check Mark (Marca de Verificación)** para finalizarlo. La remoción de un código seleccionado se puede realizar seleccionando la línea en blanco del menú desplegable y dando clic en la marca de verificación. Esto resultará en un despliegue del campo en blanco desplegado como vacío. Finalmente, dé clic en el botón **Save** en la parte superior de la pantalla.

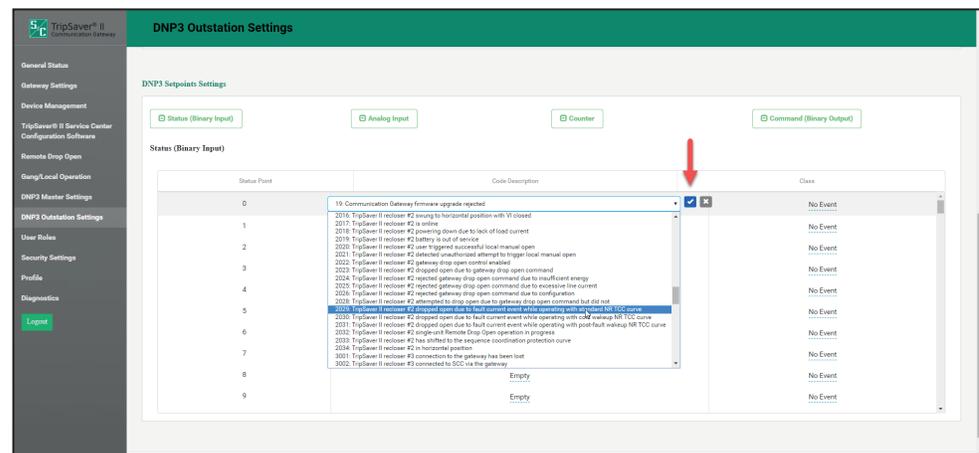


Figura 60. El menú desplegable Descripción de Código.

Clase: Esta es la clase de evento DNP en el que este punto puede ser colocado. Especifique Clase 1, Clase 2, o Clase 3, o seleccione la opción **No Event (No Evento)** si los datos reportados del evento están apagados para ese punto.

Siga estos pasos para ingresar los ajustes:

- PASO 1.** Navegue al campo en la línea Status Point (Punto de Estados).
- PASO 2.** Inicie el menú desplegable seleccionando el campo.
- PASO 3.** Destaque el identificador deseado.
- PASO 4.** Seleccione check mark para conocimiento.
- PASO 5.** Después de que todos los puntos son mapeados, haga clic en el botón **Save** en la parte superior de la pantalla.

La Figura 61 muestra un ejemplo del Punto de Estado 1 después de ser guardado al gateway de comunicaciones.

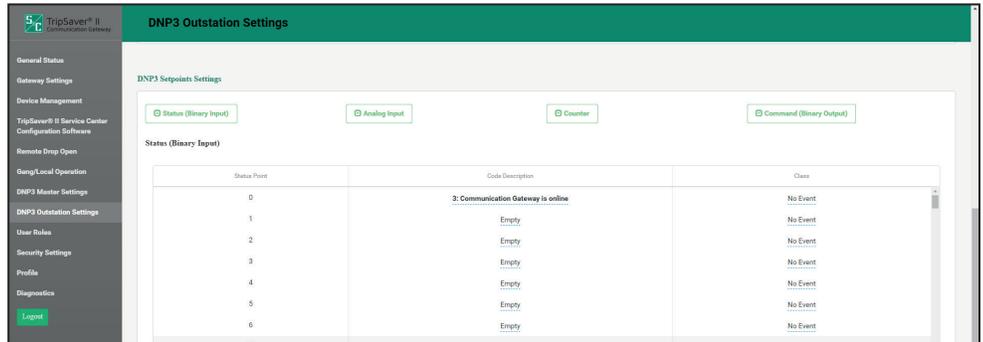


Figura 61. Una entrada de Punto de Estado completa.

Configuración de Puntos de Entrada Análoga

Esta ventana contiene los parámetros de configuración para los puntos de entrada análoga. El mapeo de estos puntos los hará disponibles en SCADA. El campo es iniciado dando clic en el botón **Analog Input (Entrada Análoga)**. Ver Figura 62.

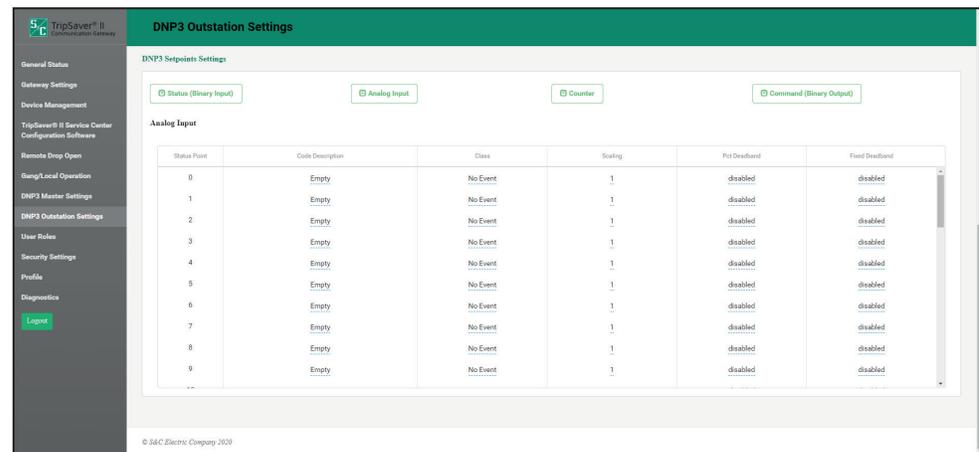


Figura 62. El campo de configuración de Puntos de Entrada Análoga.

Status Point (Punto de Estado): Estos números de punto representa lo que el sistema SCADA verá en respuesta a una solicitud de datos de evento o estáticos o en una respuesta de evento no solicitada.

Code Description (Descripción del Código): Estos son los códigos de punto que representan las entradas analógicas específicas que se pueden asignar a los números de punto SCADA individuales para los reconectores TripSaver II vinculados con un gateway de comunicaciones. Una lista completa de las definiciones de la descripción del código se encuentra en la Hoja de Instrucciones 461-560S, "Gateway de Comunicaciones "TripSaver® II de S&C: *Lista de Puntos DNP e Implementación*". Las descripciones del código son definidas al seleccionar el campo **Code Description (Descripción del Código)** en línea con el campo **Status Point (Punto de Estado)** respectivo. Un cuadro de diálogo desplegable aparecerá con las definiciones del código para todos los reconectores TripSaver II vinculados con el gateway de comunicaciones. Cuando una definición de código ha sido elegida, seleccione el ícono **Check Mark (Marca de Verificación)** para finalizarlo. La eliminación de una selección de código se puede realizar al seleccionar la fila en blanco en el menú desplegable y haciendo clic en la marca de verificación. Esto resultará en que el campo se mostrará como vacío. Finalmente, haga clic en el botón **Save**.

Event Class (Clase de Evento): Ésta es la clase de evento DNP asignada a este punto. Especifique Class (Clase) 1, Class 2 o Class 3, o elija la opción **No Event (Sin Evento)** para apagar el reporte de los datos del evento para este punto.

Scaling (Poner a escala): Un factor de ajuste a escala se usa para que los datos de entrada analógica coincidan con los requerimientos de entrada analógica del sistema SCADA. Los datos de entrada analógica originales sin procesar serán multiplicados por el factor de ajuste a escala especificado antes de enviar al SCADA maestro. Si la opción **Fixed Deadband (Banda Muerta Fija)** está habilitada para un punto de ajuste de entrada analógica, el factor de ajuste a escala será aplicado antes de que se verifiquen los límites de la Fixed Deadband.

Pct (Percent) Deadband (Porcentaje de Banda Muerta): Este campo crea un intervalo basado en un porcentaje del último valor reportado para esta entrada analógica. El límite del intervalo es definido al multiplicar el valor de entrada del campo por el valor del punto analógico. En el caso donde la siguiente entrada analógica “READ” (“LEER”), específica a este punto, excede el intervalo ya sea por una cantidad positiva o por una negativa, la información será incluida en el siguiente reporte de evento. El valor preestablecido es **Disabled (Deshabilitado)**. No se crea ningún intervalo y no ocurre ninguna comparación. Especificar un valor a **Zero (Cero)** o a algún otro número crea el intervalo y habilita la comparación. Para deshabilitar este campo, seleccione la opción **Blank Row Fila Vacía** en el menú desplegable para cambiar de regreso al modo **Disabled**.

Fixed Deadband (Banda Muerta Fija): Este campo crea un intervalo de banda muerta fija relacionado con el último valor reportado para esta entrada analógica. Si la siguiente entrada analógica “READ”, específica a este punto, excede el intervalo ya sea por una cantidad positiva o por una negativa, la información será incluida en el siguiente reporte de evento. El valor preestablecido es **Disabled**. No se crea ningún intervalo y no ocurre ninguna comparación. Especificar un valor a **Zero (Cero)** o a algún otro número crea el intervalo y habilita la comparación. Para deshabilitar este campo después de que éste ha sido habilitado, seleccione la opción **Blank Row (Fila Vacía)** en el menú desplegable para cambiar de regreso al modo **Disabled**.

Configuración de Puntos de Conteo

Este campo contiene los parámetros de configuración para los puntos de conteo. El mapeo de estos puntos los hará estar disponibles en SCADA. El campo se inicia dando clic en el botón **Counter (Contador)**. Vea la Figura 63.

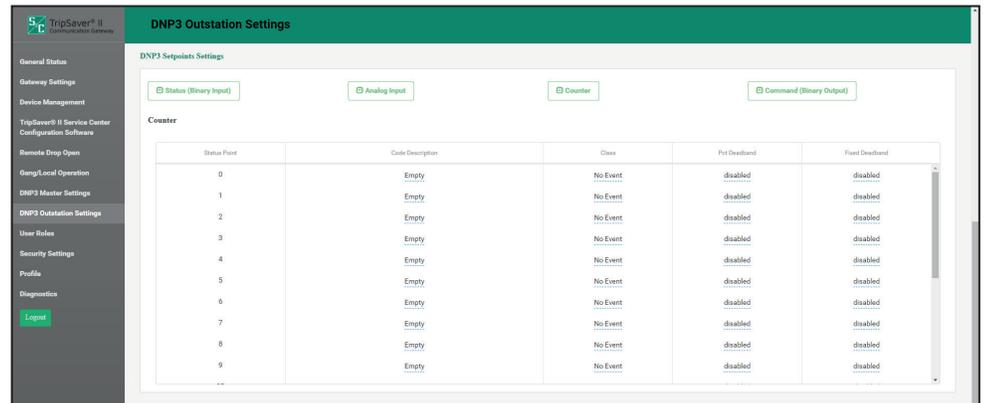


Figura 63. El campo de configuración de Puntos de Conteo.

Status Point (Punto de Estado): Éste es el número de punto que el sistema SCADA verá en respuesta a una solicitud de datos de evento o estáticos o en una respuesta no solicitada.

Code Description (Descripción del Código): Este código de punto representa un tipo específico del contador reportado por el reconectador TripSaver II. Hay puntos del contador para cada uno de los cuatro reconectores TripSaver II. Una lista completa de las definiciones de la descripción del código se encuentra en la Hoja de Instrucciones 461-560S, “Gateway de Comunicaciones TripSaver® II de S&C: *Lista de Puntos DNP e Implementación*”.

Las descripciones del código son definidas al seleccionar el campo **Code Description** en línea con el campo **Status Point** respectivo. Un cuadro de diálogo desplegable aparecerá con las definiciones del código para todos los reconectores TripSaver II vinculados con el gateway de comunicaciones. Cuando una definición de código ha sido elegida, seleccione el ícono **Check Mark (Marca de Verificación)** para finalizarlo. La eliminación de una selección de código se puede realizar al seleccionar la fila en blanco en el menú desplegable y haciendo clic en la marca de verificación. Esto resultará en que el campo se mostrará como vacío. Finalmente, haga clic en el botón **Save**.

Class (Clase): Ésta es la clase del evento DNP en la que se puede colocar este punto. Especifique Class (Clase) 1, Class 2 o Class 3, o elija la opción **No Event (Sin Evento)** para apagar el reporte de los datos de evento para este campo.

Pct (Percent) Deadband (Porcentaje de Banda Muerta): Este campo crea un intervalo basado en un porcentaje del último valor reportado para este punto del contador. El límite del intervalo es definido al multiplicar el valor de entrada del campo por el valor del punto del contador. En el caso donde la siguiente entrada analógica “READ”, específica a este punto, excede el intervalo ya sea por una cantidad positiva o por una negativa, la información será incluida en el siguiente reporte de evento. El valor preestablecido es **Disabled**. No se crea ningún intervalo y no ocurre ninguna comparación. Especificar un valor a Zero (Cero) o a algún otro número crea el intervalo y habilita la comparación. Para deshabilitar este campo después de que éste ha sido habilitado, seleccione la opción **Blank Row (Fila Vacía)** en el menú desplegable para cambiar de regreso al modo **Disabled**.

Fixed Deadband (Banda Muerta Fija): Este campo crea un intervalo de banda muerta fija relacionado con el último valor reportado para este punto del contador. Si la siguiente entrada del contador “READ”, específica a este punto, excede el intervalo ya sea por una cantidad positiva o por una negativa, la información será incluida en el siguiente reporte de evento.

El valor preestablecido es **Disabled**. No se crea ningún intervalo y no ocurre ninguna comparación. Especificar un valor a Zero (Cero) o algún otro número crea el intervalo y habilita la comparación. Para deshabilitar este campo después de que éste ha sido habilitado, seleccione la opción **Blank Row** en el menú desplegable para cambiar de regreso al modo **Disabled**.

Configuración de Puntos de Comando (Salida Binaria)

Esta ventana contiene los parámetros de configuración para el mapeo por puntos del comando. Vea la Figura 64. El mapeo de estos puntos los hará disponibles en SCADA.

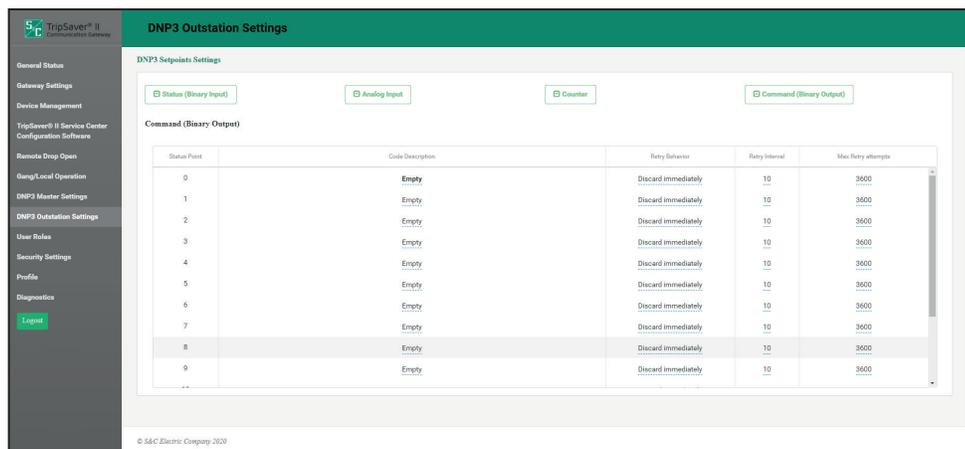


Figura 64. La pantalla de Configuración de Comando (Salida Binaria).

Status Point (Punto de Estado): Éste es el número del punto que el sistema SCADA utilizará cuando opere el punto del comando.

Code Description (Descripción de Código): Las salidas binarias son usadas por el SCADA maestro para actualizar los ajustes en el gateway de comunicaciones o cualquiera de los reconectores TripSaver II asociados. Una lista completa de las definiciones de la descripción del código se encuentra en la Hoja de Instrucciones 461-560S, “Gateway de Comunicaciones TripSaver® II: Lista de Puntos DNP e Implementación”.

Las descripciones del código son definidas al seleccionar el campo **Code Description** en línea con el campo respectivo **Status Point**. Un cuadro de diálogo desplegable aparecerá con las definiciones del código para todos los reconectores TripSaver II vinculados con el gateway de comunicaciones. Cuando una definición de código ha sido elegida, seleccione el ícono **Check Mark (Marca de Verificación)** para finalizarlo. La eliminación de una selección de código se puede realizar al seleccionar la fila en blanco en el menú desplegable y haciendo clic en la marca de verificación. Esto resultará en que el campo se mostrará como vacío. Finalmente, haga clic en el botón **Save**.

Siga estos pasos para completar el proceso:

- PASO 1.** Navegue al campo en la línea punto de estados.
- PASO 2.** Inicie el respectivo menú desplegable seleccionando el campo.
- PASO 3.** Destaque el identificador.
- PASO 4.** Seleccione el icono check mark para conocimiento.
- PASO 5.** Después que todos los puntos están mapeados, dé clic en el botón **Save**.

Retry Behavior (Comportamiento del Reintento): Este menú desplegable permite una de dos selecciones. El ajuste **Discard Immediately (Desechar Inmediatamente)** ignorará los ajustes **Retry Interval (Intervalo del Reintento)** y **Max Retry Attempts (Reintentos Máximos)** que el punto **Command (Comando) (Binary Output) (Salida Binaria)** no reintentará. El ajuste **Queue/Retry for a Specified Count (Poner en Fila/Reintentar para un Recuento Especificado)** reintentará el envío para los ajustes **Retry Interval** y **Max Retry Attempts** especificados.

Retry Interval (Intervalo de Reintento): Este es el intervalo entre reintentos. (Intervalo 1 a 3600)

Max Retry Attempts (Reintentos Máximos): Éste es el número máximo de reintentos que se enviará. (Intervalo: 1 a 2,592,000)

Roles del Usuario

El objetivo del menú **User Roles (Roles del Usuario)** es agregar usuarios y los privilegios de acceso correspondientes. Los tipos de roles del usuario incluyen Admin (Administrador), Gateway User (Usuario del Gateway), TripSaver II User (Usuario del TripSaver II) y Technician (Técnico). La adición de un usuario se inicia al hacer clic en el botón **Add User (Añadir Usuario)**. Se abrirá un cuadro de diálogo con los campos requeridos **User (Usuario)**, **Password (Contraseña)**, y **Confirm Password (Confirmar Contraseña)** y un cuadro desplegable para seleccionar el tipo de usuario. Vea la Figura 65.

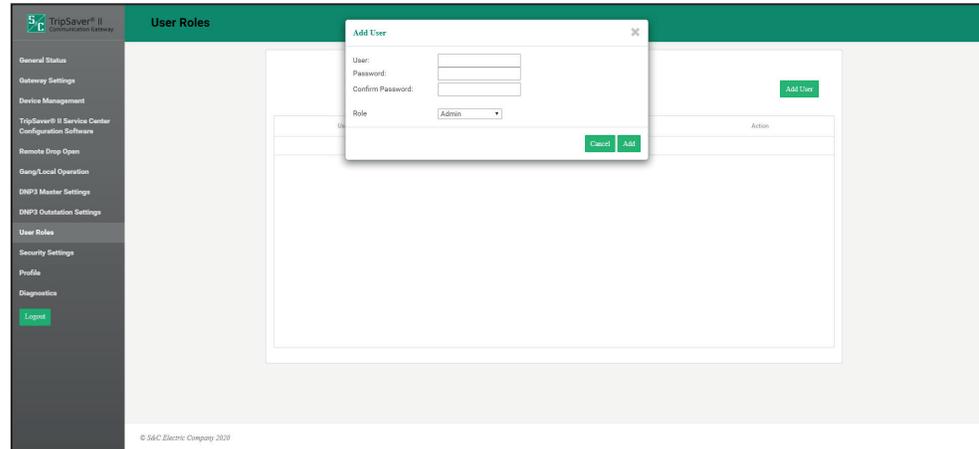


Figura 65. La pantalla de configuración de *Roles del Usuario*.

Los permisos proporcionados para cada uno de los roles del usuario se encuentran resumidos en la Tabla 3.

Tabla 3. Permisos de Rol del Usuario

Página	Elemento Dentro de Pantalla	Rol Admin.	Rol de Usuario Gateway	Rol de Usuario TripSaver II	Rol Técnico
Estado General	Todos	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido
Ajustes Gateway	Actualizar la configuración del gateway	Permitido	Permitido	Bloqueado	Bloqueado
	Instalar el firmware	Permitido	Bloqueado	Bloqueado	Bloqueado
Administración del Dispositivo	Añadir/Actualizar/ Remover los botones TSII	Permitido	Permitido	Permitido	Bloqueado
	Mostrar el estado del reconector TripSaver II	Permitido	Permitido	Permitido	Bloqueado
Caer y Abrir Remoto	Todos	Permitido	Bloqueado	Bloqueado	Bloqueado
Operación En Grupo/ Local	Configurar los ajustes de la operación en grupo	Permitido	Permitido	Bloqueado	Bloqueado
	Botones Realizar Disparo en Grupo/ Cancelar Disparo en Grupo	Permitido	Bloqueado	Bloqueado	Bloqueado
Software de Configuración de Centro de Servicio TripSaver II	Todos	Permitido	Bloqueado	Permitido	Bloqueado
Ajustes Maestros DNP3	Todos	Permitido	Permitido	Bloqueado	Bloqueado
Ajustes Fuera de Estación DNP3	Todos	Permitido	Permitido	Bloqueado	Bloqueado
Roles Usuario	Todos	Permitido	Bloqueado	Bloqueado	Bloqueado
Ajustes de Seguridad	Configurar túnel seguro	Permitido	Permitido	Bloqueado	Bloqueado
	Provisión certificado servidor HTTPS	Permitido	Permitido	Bloqueado	Bloqueado
	Habilitar acceso red remota UI	Permitido	Bloqueado	Bloqueado	Bloqueado
Perfil	Todos	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido
Diagnósticos	Todos	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido

Ajustes de Seguridad

Túnel Seguro

El gateway de comunicaciones TripSaver II respalda la capacidad de tunelizar todo el tráfico de la red del gateway de comunicaciones a un compañero proporcionado por el usuario. Ver Figura 66. La habilitación de un túnel seguro del gateway de comunicación crea un camino auténtico, encriptado e integralmente protegido a través del cual el tráfico DNP3 pasará.

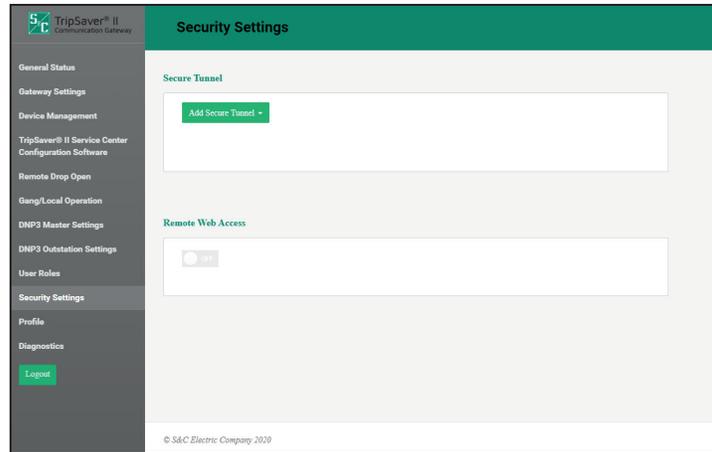


Figura 66. El botón de conmutación Secure Tunnel (Túnel Seguro).

En el menú **Security Settings (Ajustes de Seguridad)**, el administrador del gateway de comunicaciones puede crear la opción **OpenVPN** de comunicación segura.

Para crear un túnel seguro, haga clic en el botón **Add Secure Tunnel (Agregar Túnel Seguro)** y seleccione la opción **Open VPN (Abrir VPN)** desde el menú desplegable. Aparecerá un cuadro de diálogo para la entrada del campo. Cuando son completados los campos, haga clic en el botón **Add (Añadir)** para completar y agregar el perfil del túnel. Vea la Figura 67 en la página 71.

Configuración OpenVPN

Este tipo de túnel de seguridad permite al administrador crear un túnel Open VPN (Abrir VPN) para encapsular los paquetes IP desde la interfaz local al servidor remoto OpenVPN.

Como la configuración del túnel anterior, seleccione la opción **Open VPN** en el menú desplegable. Se abrirá un cuadro de diálogo de configuración. Ver Figura 67.

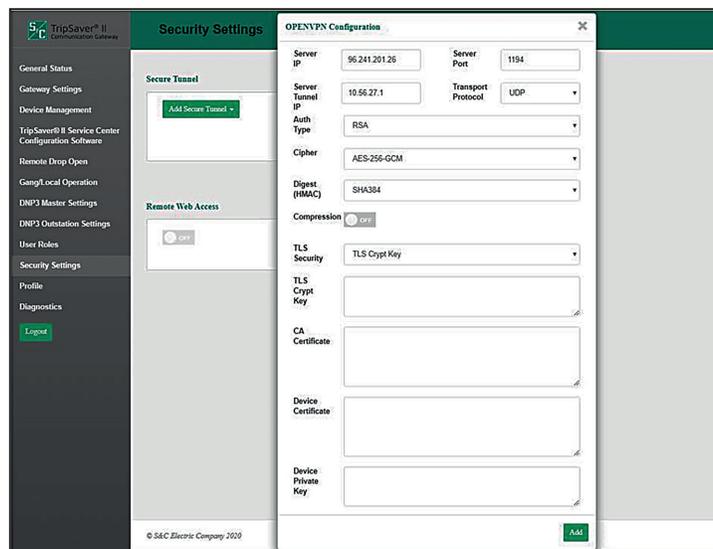


Figura 67. El menú de configuración Open VPN.

Siga estos pasos para agregar Abrir VPN:

- PASO 1.** Ingrese la dirección IP (privada) del servidor VPN dentro del cuadro **Servidor IPsec IP**.
- PASO 2.** Ingrese el número de puerto del Servidor dentro del cuadro **Puerto de Servidor**.
- PASO 3.** Ingrese la dirección IP (privada) dentro del cuadro de la **IP Túnel del Servidor**.
- PASO 4.** Ingrese el protocolo de transporte UDP o TCP dentro del cuadro **Protocolo de Transporte**.
- PASO 5.** Elija una selección, ya sea la clave 128 o 256 AES Cipher, desde el menú desplegable **Cipher (Cifrar)**.
- PASO 6.** Elija una selección desde el menú desplegable **Digest (HMAC)**.
- PASO 7.** Seleccione el ajuste **On** u **Off** para la compresión de datos seleccionando el cuadro **Compression (Compresión)**.
- PASO 8.** Elija una selección desde el menú desplegable **TLS Security (Seguridad TLS)**.
- PASO 9.** Ingrese una clave en el cuadro **TLS Crypt Key (Clave de Encriptación TLS)**.
- PASO 10.** Ingrese el certificado CA en el cuadro **CA Certificate (Certificado CA)**.
- PASO 11.** Ingrese el certificado del dispositivo en el cuadro **Device Certificate (Certificado del Dispositivo)**.
- PASO 12.** Ingrese la clave privada del dispositivo en el cuadro **Device Private Key (Clave Privada del Dispositivo)**.
- PASO 13.** Dé clic en el botón **Add (Agregar)** para completar la adición del túnel.

El túnel OpenVPN configurado aparecerá en la clasificación. Las eliminaciones y modificaciones del túnel son manejadas al seleccionar los botones en esta clasificación.

Acceso Web Remoto

El botón de conmutación **Remote Web Access** habilita el acceso a la interfaz de usuario basada en Web a través del Puerto Ethernet 2. Este ajuste de configuración sólo puede ser actualizado por el usuario admin, y sólo después de que el usuario admin haya cambiado la contraseña preestablecida. El acceso Web a través del Puerto Ethernet 2 también es controlado por un punto de ajuste de **salida binaria DNP3**, el cual también debe ser habilitado para permitir este tráfico. Vea la Figura 68. Vea la sección “Habilitar el Acceso Web Remoto” en la página 73.

AVISO

Si un Radio SpeedNet™ se usa para el radio de red de área de campo, la computadora del usuario Web remoto requerirá que un ajuste adicional sea actualizado para habilitar el acceso Web. El usuario debe reducir el tamaño de la MTU (unidad de transmisión máxima) a un valor de 500 o menor. S&C recomienda usar un tamaño de MTU de 500 para el desempeño óptimo. Para cambiar el tamaño de la MTU, el siguiente comando se puede usar en una máquina Windows 10: **netsh interface ipv4 set subinterface “Local Area Connection” mtu=500 store=persistent.**

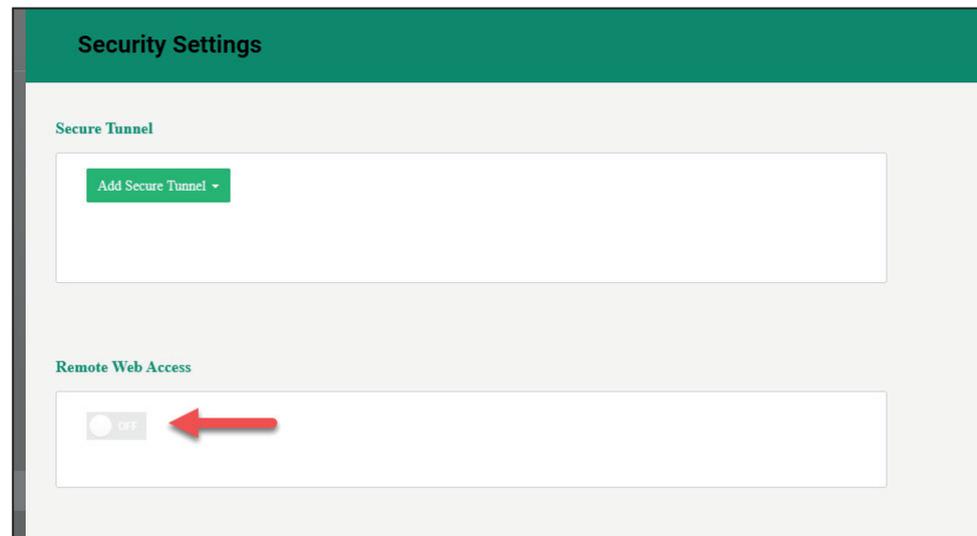


Figura 68. El botón de conmutación Remote Web Access.

Habilitar el Acceso Web Remoto

AVISO

La función **Remote Web Access (Acceso Web Remoto)** provee una funcionalidad similar al acceso local a través del Puerto Ethernet 1. Existen algunas limitaciones cuando accede al Gateway mediante la característica **Remote Web Access**:

- Los comandos **Drop Open (Caer y Abrir)** en la pantalla *Gang/Local Operation (Operación en Grupo/Local)* no estarán disponibles.
- El comando **Enable (Habilitar)** no estará disponible en la pantalla *TripSaver II Service Center Configuration Software (Software de Configuración del Centro de Servicio del TripSaver II)*.

Siga estos pasos para habilitar la característica **Remote Web Access**:

PASO 1. En la pantalla *Profile (Perfil)*, la contraseña del administrador del gateway debe ser cambiada localmente desde la contraseña preestablecida.

PASO 2. En la pantalla *Security Settings (Ajustes de Seguridad)*, la función **Remote Web Access** debe ser configurada a la posición **On**. Vea la Figura 69.

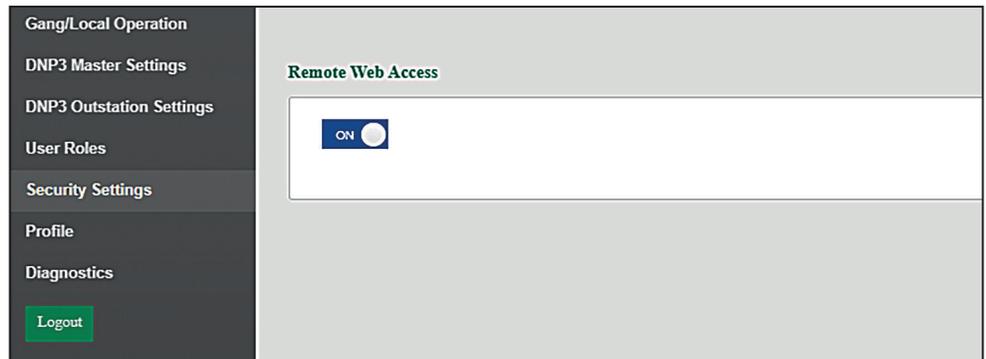


Figura 69. El selector deslizante del Remote Web Access.

PASO 3. En la pantalla *DNP3 Outstation Settings (Ajustes de la Estación Remota DNP3)*, campo **Command (Binario Output) [Comando (Salida Binaria)]**, se debe configurar un punto de estado Binary Output con la descripción del código “1: Communication Gateway remote web user interface switch”. (“1: Conmutador de la interfaz de usuario basada en web remota del Gateway de Comunicación”). Vea la Figura 70.

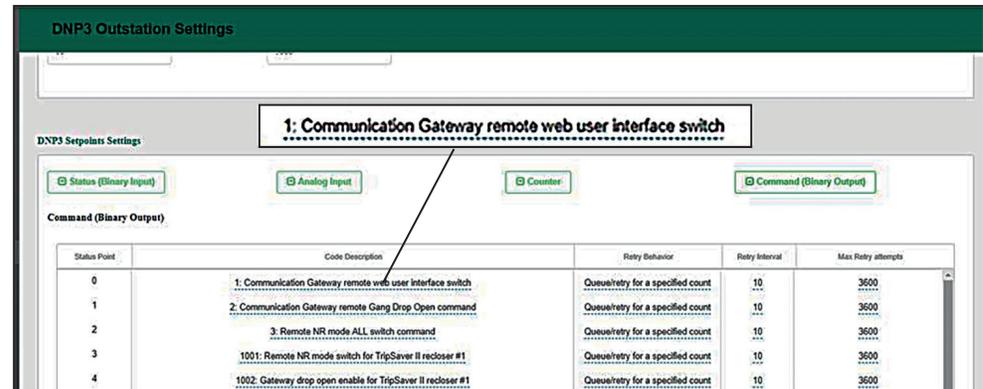


Figura 70. Configurando el comando Remote Web UI DNP3 (salida binaria).

PASO 4. Vea la Figura 71. En la pantalla *DNP3 Outstation Settings (Ajustes de la Estación Remota DNP3)*, campo **Status (Binario Input) [Estado (Entrada Binaria)]**, dos puntos de estado de Binary Input deben ser configurados con las siguientes descripciones de código:

“8. Communication Gateway remote web user interface access enabled”
 (“8. Acceso habilitado de la interfaz de usuario basada en web remota del Gateway de Comunicación”)

“9. Communication Gateway remote web user interface access enable via DNP3”
 (“9. Acceso de la interfaz de usuario basada en web remota del Gateway de Comunicación habilitado a través del DNP3”)

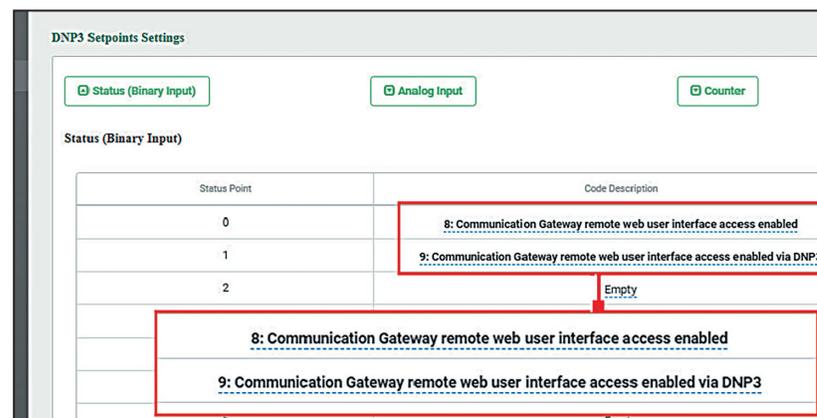
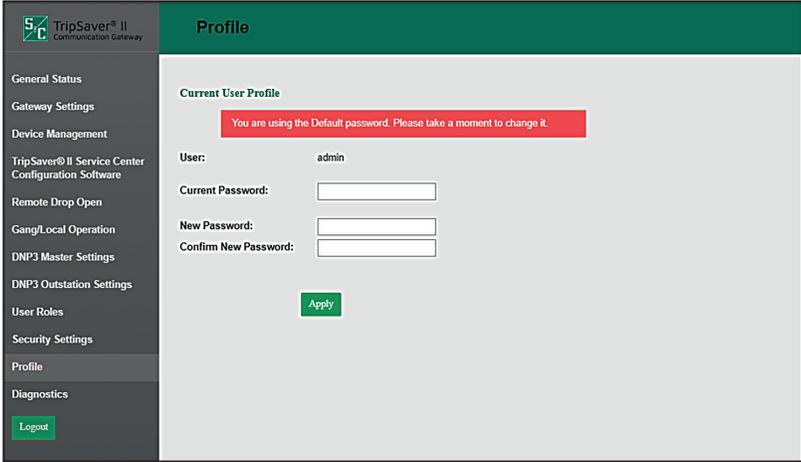


Figura 71. Configurando los puntos de estado Remote Web UI DNP3 (entradas binarias).

- PASO 5.** Si un Radio SpeedNet™ se usa para el radio de red de área de campo, la computadora del usuario Web remoto requerirá que sea actualizado un ajuste adicional para habilitar el acceso Web. El usuario debe reducir el tamaño de la MTU (unidad de transmisión máxima) a un valor de 500 o menor. S&C recomienda usar un tamaño de MTU de 500 para el desempeño óptimo. Para cambiar el tamaño de la MTU, se puede usar el siguiente comando en una máquina Windows 10: **netsh interface ipv4 set sub-interface “Local Area Connection” mtu=500 store=persistent.**
- PASO 6.** Desde el DNP3 Maestro/SCADA Maestro, envíe el siguiente comando al punto de estado configurado en el PASO 3 en la página 74:
- Direct Relay control command (Comando de Control del Relevador Directo)
 - (a) Type = Latching Relay (Escriba = Relevador de Conexión)
 - (b) Value = Latch On (To Enable)[Valor = Retén Encendido (Para Habilitar)]
- PASO 7.** Revise los puntos de estado de la Binary Input que estén en consonancia con los puntos de estado configurados en el PASO 4 en la página 74.
- 8: Communication Gateway remote web user interface access enabled refleja el valor “1”/“True” (“Verdadero”)
 - 9: Communication Gateway remote web user interface access enabled via DNP3 refleja el valor “1”/“True”
- PASO 8.** Cuando los puntos de estado de la Binary Input reflejan los valores en el Paso 7, el usuario debe confirmar la conectividad al gateway de comunicación desde la computadora del usuario configurada con la solución alternativa y conectada a la red conectada al punto de cabecera del Radio SpeedNet.
- URL: dirección IP asociada con el Puerto Ethernet 2 del gateway de comunicación.

Perfil

El menú *Profile (Perfil)* habilita al usuario presente que inició sesión para el gateway de comunicaciones para cambiar sus credenciales de la contraseña. Vea la Figura 72.



The screenshot shows the 'Profile' page of the TripSaver II Configuration Gateway. The left sidebar contains the following menu items: General Status, Gateway Settings, Device Management, TripSaver® II Service Center Configuration Software, Remote Drop Open, Gang/Local Operation, DNP3 Master Settings, DNP3 Outstation Settings, User Roles, Security Settings, Profile (highlighted), and Diagnostics. A 'Logout' button is located at the bottom of the sidebar. The main content area is titled 'Profile' and displays the 'Current User Profile' section. A red warning message states: 'You are using the Default password. Please take a moment to change it.' Below this, the 'User:' field is set to 'admin'. There are three input fields for 'Current Password:', 'New Password:', and 'Confirm New Password:'. An 'Apply' button is positioned below the password fields.

Figura 72. La pantalla *Profile*.

Diagnósticos

El propósito de la pantalla *Diagnostics (Diagnóstico)* es iniciar la recuperación de los archivos Registro de Evento y Diagnóstico. Vea la Figura 73.

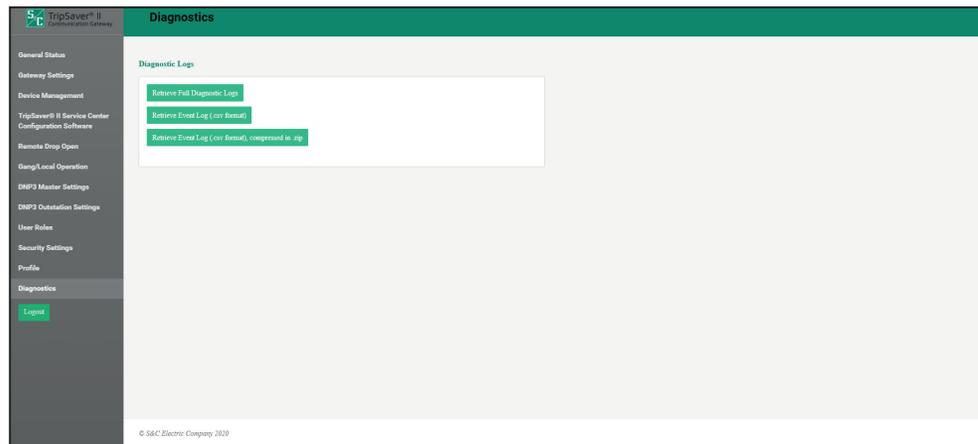


Figura 73. Pantalla de recuperación de archivos de *Diagnostics*.

Cuando cualquiera de los botones de **Retrieve (Recuperación)** es seleccionado, se abre un cuadro de diálogo notificando al usuario el intervalo de recuperación del archivo. Ver Figura 74.

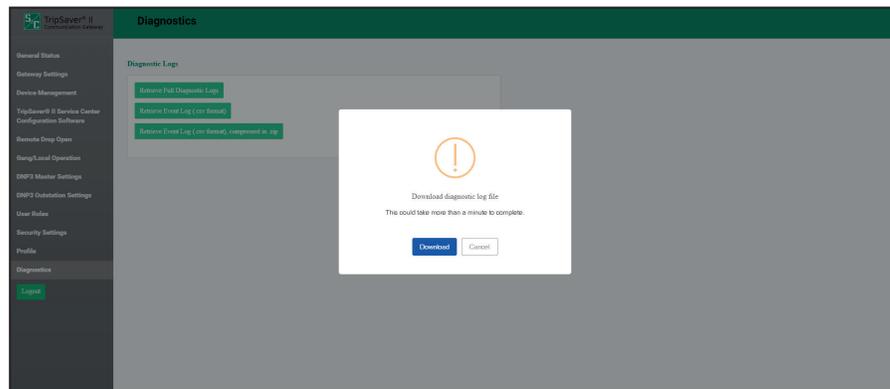


Figura 74. El cuadro de diálogo del intervalo de recuperación del Registro de Diagnóstico.

Si se da clic en el botón **Download (Descargar)**, aparecerá una notificación de que la descarga del archivo está completa, y el archivo del Registro se guardará en la carpeta Descargas de la computadora. Ver Figura 75.

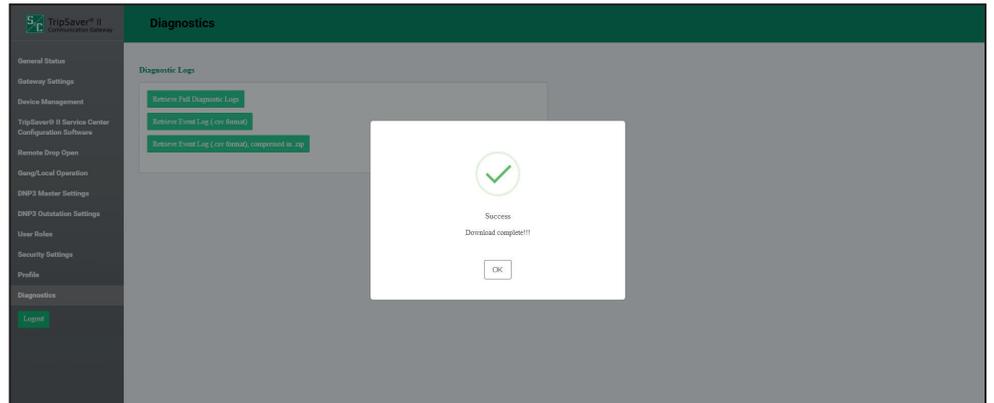


Figura 75. El cuadro de diálogo de completar el Registro del Diagnóstico.

Poner en Servicio (Vincular) un Reconectador TripSaver II para Uso con el Gateway de Comunicaciones

Vinculación con el Centro de Servicio de un Reconectador TripSaver II con la Versión de Memoria 1.8 o Posterior

AVISO

Una guía para vincular su reconectador TripSaver II con el gateway de comunicaciones puede encontrar también en la Hoja de Instrucciones 461-521S de S&C, “Reconectador Montado en Cortacircuito “TripSaver® II de Distribución Aérea (15 kV y 25 kV): Guía de Inicio Rápido para Vincular las Comunicaciones del TripSaver® II vía Gateway”.

⚠ PELIGRO ⚠

El Reconectador Montado en Cortacircuito TripSaver II DEBE ser desenergizado y removido del poste del servicio público antes de agregar el módulo de energía “con cable” (módulo de energía con adaptador de ca y cable de extensión) a la base del reconectador TripSaver II. El módulo de energía con cable está ÚNICAMENTE destinado a ser utilizado para configurar la recolección de los datos y la configuración cuando el reconectador TripSaver II sea desenergizado y removido del poste de la compañía eléctrica. No quitar el reconectador TripSaver II del poste de la compañía eléctrica antes de conectar el módulo de energía con cable puede provocar arco, quemaduras, choque eléctrico y la muerte.

Con la introducción de la versión del firmware 1.8 o posterior del Reconectador Montado en Cortacircuito TripSaver II, el reconectador TripSaver II puede ser vinculado con un gateway de comunicaciones en el centro de servicio del usuario utilizando el módulo de energía desde el kit de configuración del centro de servicio y la Herramienta Magnética de S&C. S&C recomienda la puesta en servicio (vinculación) de los reconectores TripSaver II con el gateway de comunicaciones uno a la vez. Esto asegurará que cada reconectador esté completamente conectado al gateway de comunicaciones antes de vincular el siguiente reconectador. Vincular los reconectores uno a la vez es el método más rápido para vincular un reconectador TripSaver II y un gateway de comunicaciones. Los reconectores TripSaver II deben estar equipados con la opción **Extended Open Interval (Intervalo de Apertura Ampliado)**, lo cual permite hasta un intervalo de apertura de 30 segundos entre las operaciones de reconexión.

Para vincular un reconectador TripSaver II en el centro de servicio:

- PASO 1.** Usando una computadora cargada con el Software de Configuración del Centro de Servicio, el módulo de energía con cable, un transeptor USB, y el Software de Configuración del Centro de Servicio TripSaver II, configure el reconectador TripSaver II cargado con la versión del firmware 1.8 o posterior al modo **Gateway**. Las instrucciones para ajustar el reconectador al modo **Gateway** pueden encontrarse en la sección “Menú de Ajustes de las Comunicaciones” de la Hoja de Instrucciones 461-504S de S&C, “Reconectador Montado en Cortacircuito “TripSaver® II, Distribución Aérea (15 kV y 25 kV): para Sistemas de Distribución Aérea: *Configuración de la Protección Usando el Kit de Configuración del Centro de Servicio*”.
- PASO 2.** Desconecte del software de configuración del centro de servicio y quite el transeptor USB de la computadora. Con el módulo de energía aún conectado al reconectador TripSaver II, agregue el imán de la herramienta magnética a la calcomanía del logotipo de S&C verde en el lado del reconectador TripSaver II. Puede encontrar más información sobre el uso de la Herramienta Magnética en la Hoja de Instrucciones 461-507S de S&C, “Reconectador Montado en Cortacircuito TripSaver® II, Distribución Aérea (15 kV y 25 kV): *Manual de Operaciones Habilitando las Comunicaciones para Punta de Poste mediante la Herramienta Magnética*”. Esto encenderá las comunicaciones inalámbricas del reconectador TripSaver II.

PASO 3. Conecte al gateway de comunicaciones con una computadora según lo descrito en la sección “Guía del Usuario del Software” en la página 19. En la pantalla *Device Management (Administración del Dispositivo)*, haga clic en el botón **Add TripSaver II (Agregar TripSaver II)**. Complete la ID del Transceptor y el Nombre del Dispositivo TripSaver II (si lo desea) y haga clic en el botón **OK**.

Nota: Observe que el nombre del dispositivo puede ser cualquier cosa, pero generalmente es una descripción de dónde está instalado el reconector TripSaver II.

Cuando el reconector TripSaver II ha sido vinculado con éxito, el dispositivo aparecerá en la clasificación del dispositivo en el panel del dispositivo. Periódicamente actualice la página *TripSaver II Device Management (Administración del Dispositivo TripSaver II)* del gateway de comunicación usando el botón **Refresh (Actualizar)** de su navegador. El reconector TripSaver II estará clasificado como “conectado” cuando esté completa la vinculación. El proceso de vinculación podría tomar aproximadamente 5 minutos. Si el reconector TripSaver II no se vincula, vea la sección “Solución de Problemas” en la página 81.

PASO 4. Cuando esté vinculado, desconecte el módulo de energía y el imán de la herramienta magnética. Tanto el gateway de comunicaciones como el módulo de energía recordarán su vinculación después de ser movidos al sitio de la instalación y de ser instalados. Los re conectadores TripSaver II vinculados deben ser instalados a no más de 100 pies (30.5 m) del gateway de comunicaciones. Para el desempeño óptimo, instale el reconector TripSaver II a no más de 30 pies (9.1 m) alejado del gateway de comunicaciones y en campo visual directo.

Vinculación en Campo de un Reconector TripSaver II con la Versión 1.6 o 1.7 del Firmware Instalado en el Poste de la Compañía Eléctrica y Alimentado por la Corriente de Línea

Para los re conectadores TripSaver II equipados con la versión 1.6 o 1.7 del firmware, la vinculación sólo se puede llevar a cabo con el reconector TripSaver II alimentado por la corriente de línea o una fuente de alimentación externa. (Para los detalles sobre las especificaciones para una fuente de alimentación externa, póngase en contacto con el Centro de Soporte y Monitoreo Global de S&C). Para vincular con el gateway de comunicaciones, estos re conectadores deben ser instalados a menos de 100 pies (30.5 m) del gateway de comunicación y estar equipados con la opción **Extended Open Interval (Intervalo Ampliado de Apertura)**, la cual permite hasta un intervalo de apertura de 30 segundos entre las operaciones de reconexión.

Nota: Aunque S&C recomienda encarecidamente actualizar el firmware del reconector TripSaver II que será vinculado con el gateway de comunicación a la versión 1.9, puede haber la necesidad de vincular un reconector TripSaver II usando una versión anterior del firmware con un gateway de comunicaciones. Para los re conectadores TripSaver II equipados con la versión 1.6 o 1.7 del firmware, la vinculación sólo se puede llevar a cabo en el sitio de la instalación con el reconector TripSaver II alimentado por la corriente de línea. Este procedimiento también puede ser usado cuando vincula un reconector TripSaver II con la versión 1.8 o posterior del firmware con un gateway de comunicaciones ya instalado en el campo.

Para hacer la vinculación en campo, siga estos pasos:

PASO 1. Usando una computadora cargada con el Software de Configuración del Centro de Servicio v1.8, el módulo de energía con cable, un transceptor USB, y el Software de Configuración del Centro de Servicio TripSaver II, configure el reconector TripSaver II al modo **Gateway**. Las instrucciones para ajustar el reconector al modo **Gateway** pueden encontrarse en la sección “Menú de Ajustes de las Comunicaciones” de la Hoja de Instrucciones 461-504S de S&C, “Reconector Montado en Cortacircuito TripSaver® II, Distribución Aérea (15 kV y 25 kV): Para Sistemas de Distribución Aérea: *Configuración de la Protección Usando el Kit de Configuración del Centro de Servicio*”. Desconecte del software de configuración del centro de servicio y quite el transceptor USB del puerto USB.

Poner en Servicio (Vincular) un Reconectador TripSaver II para Uso con el Gateway de Comunicaciones

PASO 2. Instale el(los) reconectador(es) TripSaver II que se vinculará(n) al gateway en el poste de la compañía eléctrica según lo descrito en la Hoja de Instrucciones 461-502S de S&C, “Reconectador Montado en Cortacircuito TripSaver® II Distribución Aérea (15 kV y 25 kV): *Instalación y Operación*”, y aliméntelo mediante la corriente de línea. Instale el gateway de comunicaciones a no más de 30 pies (9.1 m) de el(los) reconectador(es) TripSaver II que se vinculará(n). Conecte el gateway de comunicaciones a la alimentación de ca.

PASO 3. Conecte al gateway de comunicaciones con una computadora según lo descrito en la sección “Guía de Usuario del Software” en la página 19. En la pantalla *Device Management (Administración del Dispositivo)*, haga clic en el botón **Add TripSaver II (Agregar TripSaver II)**. Complete la ID del Transceptor y el Nombre del Dispositivo TripSaver II (si lo desea) y haga clic en el botón **OK**.

Nota: Observe que el nombre del dispositivo puede ser cualquier cosa, pero generalmente es una descripción de dónde está instalado el reconectador TripSaver II.

Cuando el reconectador TripSaver II ha sido vinculado exitosamente, el dispositivo aparecerá en la clasificación del dispositivo en el panel del dispositivo. Periódicamente actualice la página de “*Administración del Dispositivo TripSaver II*” del gateway de comunicaciones usando el botón **Refresh** del navegador. El reconectador TripSaver II estará clasificado como “conectado” cuando esté completa la vinculación. El proceso de vinculación podría tomar aproximadamente 15 minutos. Si el reconectador TripSaver II no se vincula, vea la sección “Solución de Problemas” en la página 81.

Interferencia de la Señal

Las dificultades de vincular un reconectador TripSaver II con un gateway de comunicaciones generalmente son provocadas por la interferencia de señal. Recuerde, el gateway de comunicaciones no debe estar a más de 100 pies (30.5 m) lejos del reconectador TripSaver II y debe tener una vista sin obstrucción del reconectador. Además, el uso intensivo de los dispositivos Bluetooth, los dispositivos celulares o el Wi-Fi puede causar interferencia de radio.

Si el tráfico de radio es pesado, S&C recomienda mover el reconectador y el gateway de comunicaciones más cerca uno del otro.

Para el desempeño óptimo, instale el reconectador TripSaver II a no más de 30 pies (9.1 m) alejado del gateway de comunicaciones y en campo visual directo.

El Proceso de Vinculación Tarda más de lo Esperado

Vincular un Reconectador Montado en Cortacircuito TripSaver II debe tomar 5 minutos aproximadamente. En algunos casos, puede tardar hasta 15 minutos. Si después de esperar 15 minutos el gateway (después de actualizar el navegador) no se registra como “conectado”, S&C recomienda reprogramar las comunicaciones inalámbricas en el reconectador TripSaver II al completar el siguiente procedimiento:

- PASO 1.** Mitigue cualquier interferencia de señal utilizando las técnicas descritas en la sección “Interferencia de Señal”.
- PASO 2.** Con el reconectador quitado del poste de la compañía eléctrica, conecte al reconectador TripSaver II usando el kit de configuración del centro de servicio. (El kit incluye el transceptor USB, el módulo de energía con cable y el adaptador de ca). Las Instrucciones detalladas para conectar a un reconectador TripSaver II usando el Software de Configuración del Centro de Servicio se pueden encontrar en la Hoja de Instrucciones 461-504S de S&C, “Reconectador Montado en Cortacircuito “TripSaver® II, Distribución Aérea (15 kV y 25 kV): Para Sistemas de Distribución Aérea: *Configuración de la Protección Usando el Kit de Configuración del Centro de Servicio*”.
- PASO 3.** Navegue al menú *Communications Settings (Ajustes de las Comunicaciones)* y seleccione el cuadro desplegable *Communications Mode (Modo de Comunicaciones)*. Cambie el **Communications mode** al ajuste **Non-Gateway Mode**.
- PASO 4.** Haga clic en el botón **Apply Communications Mode (Aplicar el Modo de Comunicaciones)**.
Nota: El botón **Apply Communications Mode** no aplicará ningún cambio que haya sido realizado en cualquiera otra de las pantallas de menú. Si los cambios han sido realizados para otra pantalla de menú, como la pantalla *TCC Curve Settings (Ajustes de la Curva TCC)*, haga clic en el botón **Apply**.
- PASO 5.** El reconectador TripSaver II ahora está en el modo **Non-Gateway**. Seleccione el modo **Gateway** desde el menú desplegable. Haga clic en el botón **Apply Communications Mode** para poner el reconectador de regreso en el modo **Gateway**.
- PASO 6.** Conecte al gateway de comunicaciones, según lo descrito en la sección “Guía del Usuario del Software” en la página 19. Quite la entrada del reconectador TripSaver II en la pantalla *Device Management (Administración del Dispositivo)*. Desconecte el reconectador TripSaver II desde el software de configuración del centro de servicio al hacer clic en el botón **Disconnect**.
- PASO 7.** Vincule el reconectador TripSaver II con el nuevo gateway de comunicaciones usando las instrucciones en la sección “Poner en Servicio (Vincular) un reconectador TripSaver II para Uso con el Gateway de Comunicaciones en la página 78.

Preinstalación

- Examine el embarque(s) y asegúrese que incluye:
 - El gateway de comunicaciones
 - El hardware de montaje para asegurar el gateway al poste
 - Un cable de energía de ca

También, asegúrese que el dispositivo utilice la actualización de memoria v1.6 o posterior para la funcionalidad del **Extended Open Interval**.

- Siempre lea las etiquetas de Peligro y Advertencia.
- Siga las guías PPE y procedimientos de operación estándar de su compañía.

Instalación

- Para el gateway de comunicaciones verifique que:
 - El radio del área de la red del campo esté configurado, instalado y conectado.
 - El gateway de comunicaciones está montado con seguridad en el poste.
 - El gateway de comunicaciones está conectado a tierra.
 - El cable de energía de ca está conectado y está disponible la energía de control.
 - La antena remota (si aplica) está instalada y conectada.
 - El gateway de comunicaciones está bloqueado por seguridad, cuando está configurado y sea operacional.

- Para el reconectador TripSaver II, verifique que:
 - El dispositivo está ajustado al modo **Gateway**.
 - Las unidades están energizadas.

Después que los ajustes anteriores estén completos, proceda con lo siguiente si no se ha realizado ya:

- Empareje el gateway de comunicaciones con el dispositivo(s) TripSaver II.
- Configure el gateway de comunicaciones. Para configurar el gateway de comunicaciones en la bodega de almacenamiento, utilice el cable de energía de ca de tres pértigas (número de catálogo 007-002101-01/02).

Esquema de los Pines de la Interfaz

El puerto RS-232 del módulo controlador del gateway (cuadro verde) se configura como equipo de terminal de datos. Vea la Tabla 4.

Tabla 4. Asignación de los Pines de la Interfaz RS-232 del Módulo Controlador del Gateway

Pin	Función	Descripción
1	NC	Sin Conexión
2	RX desde el Radio	Recepción del RS-232
3	TX al Radio	Transmisión del RS-232
4	NC	Sin Conexión
5	TX a la GND del Radio	Aterrizado de la Señal
6	NC	Sin Conexión
7	RTS al Radio	Solicitud para Enviar
8	CTS al Radio	Borrar para Enviar
9	NC	Sin Conexión

Los Puertos Ethernet 1 y 2 usan conectores RJ-45 con la asignación de los pines mostrada en la Tabla 5. Estos tienen detección automática para la asignación de las líneas de transmisión y recepción (no se requieren cables cruzados) y negocian automáticamente para velocidades de datos para 10 mbps o 100 mbps, según lo requerido por el dispositivo conectado.

Tabla 5. Distribución de Puertos de Ethernet

Pin	Function	Description
1	TXD+	Transmitir
2	TXD-	Transmitir
3	RXD+	Recibir
4	NC	Sin Conexión
5	NC	Sin Conexión
6	RXD-	Recibir
7	NC	Sin Conexión
8	NC	Sin Conexión

Diagrama del Sistema Eléctrico

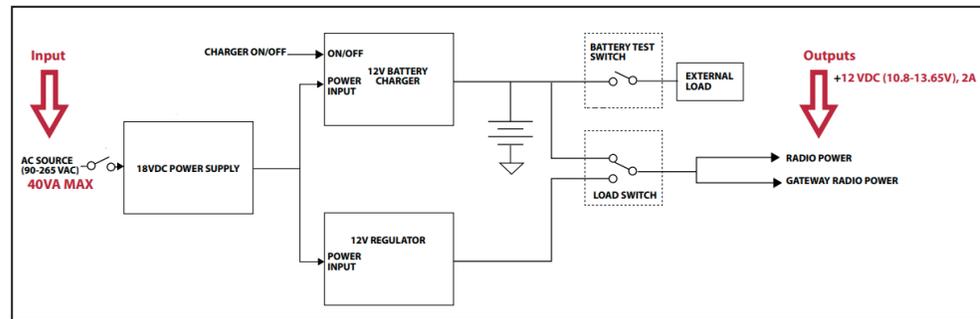


Figura 76. El diagrama del sistema eléctrico del gateway de comunicaciones.

Nota: Se puede requerir de un interruptor de desconexión proporcionado por el usuario para la instalación entre la entrada de la ca y la placa de la batería/ PS. Póngase en contacto con la Oficina de Ventas de S&C más cercana para más detalles.

Comprensión del Modo de Radio

El reconectador TripSaver II cuenta con un transceptor integrado para comunicaciones locales que pueden ser operadas en uno o dos modos de radio: el modo de USB Transceiver (Transceptor USB) o el modo Communications Gateway (Gateway de Comunicaciones). Ambos modos utilizan comunicaciones inalámbricas de corto alcance de 2.4 GHz. Con un transceptor USB y una Computadora Personal con un software de configuración de centro de servicio (SCC), el modo de Transceptor USB habilita los ajustes de la configuración y descarga la información directamente entre el reconectador TripSaver II y el software SCC cargado en una Computadora Personal.

Se requiere del uso exclusivo de un modo de radio a la vez. El modo es seleccionado aplicando el imán lateral, el módulo inalámbrico de energía y la corriente de línea en combinación como se muestra en la Tabla 6 en la página 86. La activación del radio es diferente para las versiones de memoria 1.7 y 1.8 y posteriores, así que los métodos para ambas versiones están incluidos en la Tabla 6 en la página 86.

PELIGRO

El Reconectador Montado en Cortacircuito TripSaver II DEBE ser desenergizado y removido del poste de la compañía eléctrica antes de sujetar el módulo “inalámbrico” de energía (el módulo de energía con adaptador de ca y cable de extensión) a la base del reconectador TripSaver II. El módulo inalámbrico de energía está destinado SOLAMENTE para ser utilizado para la configuración y la recopilación de datos cuando el reconectador TripSaver II esté desenergizado y removido del poste de la compañía eléctrica. La falla en remover el reconectador del poste antes de sujetar al módulo “inalámbrico” de energía puede causar arco, quemaduras, shock eléctrico y la muerte.

Ciberseguridad—Modo de Radio Gateway de Comunicaciones

El reconectador TripSaver II y el Gateway de Comunicaciones TripSaver II utilizan estándares abiertos como IPv6 y 802.15.4 MAC y las capas PHY como fundamentos para la seguridad de la comunicación.

Cuando un Gateway de Comunicaciones TripSaver II es puesto en servicio por primera vez, genera una llave maestra de red totalmente al azar. La llave maestra de red es, por lo tanto, única para cada Gateway de Comunicaciones TripSaver II y el reconectador TripSaver II vinculado, permitiendo las comunicaciones solamente entre estos dispositivos. La llave maestra de red se utiliza para autenticar el acceso y para derivar las llaves de encriptado para la encriptación de datos.

El reconectador TripSaver II al energizarse se identificará a sí mismo con el gateway de comunicaciones y utilizará un algoritmo seguro para establecer una conexión autenticada y encriptada con el gateway. El operador del gateway debe entonces explícitamente agregar el reconectador TripSaver II a la red local vía la interfaz de red segura del usuario.

Las comunicaciones entre el reconectador TripSaver II y el gateway de comunicaciones para datos operativos/aplicación siempre están encriptados utilizando AES con una llave derivada de encriptación de 128 bit utilizando una función segura de resumen criptográfico que combina la llave maestra de la red aprendida durante la vinculación con los números secuenciales de la llave que son automáticamente cambiados con una base periódica.

Tabla 6. Modo de Radio

Ajuste de Configuración Modo Gateway: ¿Habilitado o Deshabilitado?	¿Línea de Energía Disponible?	¿Módulo de Energía Inalámbrico Disponible? ①	¿Imán Lateral Aplicado?	El Ajuste de Configuración del Imán Lateral ¿Está Habilitado?	Modo de Radio (Firmware v1.7)	Modo de Radio (Firmware v1.8)
Deshabilitado	Si	No	No	●	Radio apagado	Radio apagado
Deshabilitado	●	Si	No	●	Transceptor USB	Transceptor USB
Deshabilitado	Si	No	Si	No	Radio apagado	Radio apagado
Deshabilitado	Si	No	Si	Si	Transceptor USB	Transceptor USB
Deshabilitado	●	Si	Si	No	Transceptor USB	Transceptor USB
Habilitado	Si	No	No	●	Gateway de Comunicaciones	Gateway de Comunicaciones
Habilitado	●	Si	No	●	Transceptor USB	Transceptor USB
Habilitado	Si	No	Si	No	Gateway de Comunicaciones	Gateway de Comunicaciones
Habilitado	Si	No	Si	Si	Gateway de Comunicaciones	Gateway de Comunicaciones
Habilitado	●	Si	Si	No	Transceptor USB	Gateway de Comunicaciones

① El módulo inalámbrico de energía de ca nunca deberá ser conectado al reanclador TripSaver II cuando el reanclador se encuentre energizado por la corriente de línea. Vea en mensaje de Peligro en la página 85.

● Esto podría ser ajustado en "Si" o "No" sin afectar el modo de Radio.

Luces Indicadoras del Módulo Controlador del Gateway

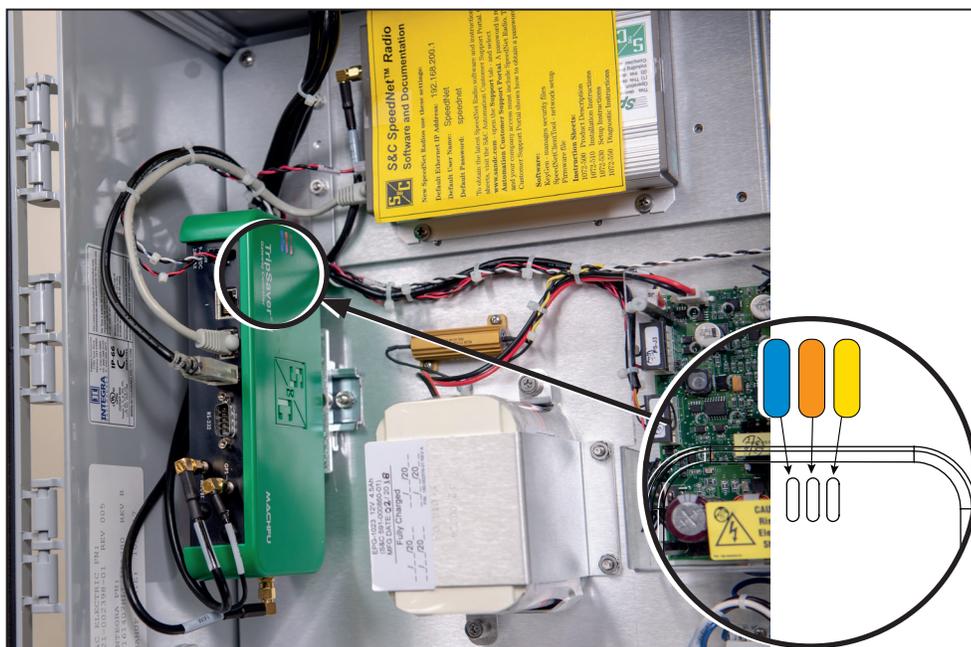


Figura 77. Luces indicadoras LED.

LED Azul: El módulo controlador del gateway está conectado a la energía.

LED Naranja: Éste es el “LED de Latido”. Este LED indica varias etapas durante la secuencia de **Arranque** del módulo. Cuando el módulo es encendido primero, el LED anaranjado estará apagado durante 15 segundos y después encendido por 10 segundos. Cuando el módulo comienza a inicializarse, el LED anaranjado destellará rápidamente durante 2 segundos (8 destellos) y entonces permanecerá apagado por 3 segundos. Cuando se complete la inicialización, éste destella durante 4 segundos (4 destellos) y permanece apagado por 1 segundo.

LED Amarillo: Siempre Encendido. Reservado para uso futuro.

Información Regulatoria

Este documento contiene las afirmaciones que son requeridas para el cumplimiento de las reglas y políticas de varias agencias regulatorias nacionales e internacionales. La información es actual a la fecha de esta publicación pero puede estar sujeta a cambios sin previo aviso. Para la versión más reciente de este Manual de Instrucciones con la información regulatoria al día, visite sandc.com.

Estados Unidos de América–FCC (Comisión Federal de Comunicación)

Este dispositivo cumple con la parte 15 de las reglas de la FCC y sus regulaciones referentes a las transmisiones sin licencia. La operación está sujeta a las dos condiciones siguientes: (1) Este dispositivo no puede causar interferencia dañina y (2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia.

¡IMPORTANTE! Los cambios o modificaciones no aprobadas expresamente por S&C Electric Company podrían invalidar la autoridad del usuario para operar el equipo.

NOTA: Este equipo ha sido probado y se ha encontrado que cumple con los límites de un dispositivo digital Clase A, conforme a la parte 15 de las Reglas de la FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra la interferencia dañina cuando el equipo es operado en un ambiente comercial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radio frecuencia y, si no es instalado y utilizado de acuerdo con el manual de instrucciones, puede causar interferencia dañina a las radiocomunicaciones. La operación de este equipo en un área residencial es posible que cause interferencia dañina en cuyo caso se requerirá al usuario que corrija la interferencia a su propio costo.

Canadá–ISED (Innovación, Ciencia & Desarrollo Económico Canadá)

Este dispositivo cumple con la(s) norma(s) RSS Industria Canadá exento de licencia. La operación está sujeta a las siguientes dos condiciones: (1) este dispositivo no puede causar interferencia dañina, y (2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia incluyendo la interferencia que puede causar la operación no deseada del dispositivo.

Cet appareil est conforme aux normes Industry Canada exemptes de licence RSS standard(s). Son fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes: (1) cet appareil ne doit pas provoquer d'interférences et (2) cet appareil doit accepter toute interférence, y compris les interférences susceptibles de provoquer un fonctionnement indésirable.

Los cambios o modificaciones no aprobadas expresamente por S&C Electric Company podrían invalidar la autoridad del usuario para operar el equipo.

CAN ICES-3 (A)/NMB-3(A)

Australia/Nueva Zelanda (ACMA)

The above-mentioned product complies with the requirements of the relevant ACMA Standards made under the Radiocommunications Act 1992 and the Telecommunications Act 1997. These Standards are referenced in notices made under section 182 of the Radiocommunications Act and 407 of the Telecommunications Act.

Brasil (ANATEL):

Atendimento à Regulamentação Anatel

Este equipamento não tem direito à proteção contra interferência prejudicial e não pode causar interferência em sistemas devidamente autorizados.

Este produto está homologado pela ANATEL, de acordo com os procedimentos regulamentados pela Resolução 242/2000, e atende aos requisitos técnicos aplicados.

Para maiores informações, consulte o site da ANATEL. **www.anatel.gov.br**

