

# Limpiando el Aire de SF<sub>6</sub>

El hexafluoruro de azufre, o SF<sub>6</sub>, es un gas sintético incoloro, inodoro que se utiliza principalmente en la industria del equipo eléctrico para su aislamiento excelente y sus propiedades para la extinción de arcos. Los fabricantes empezaron a utilizar el SF<sub>6</sub> en los cincuentas, como una alternativa para el aislamiento del petróleo que es inflamable. Con las compañías eléctricas incrementando el convertirse en “verdes”, exista una concepción errónea de que la Agencia de Protección Ambiental (EPA) últimamente ha prohibido el SF<sub>6</sub> ya que es considerado como un gas de efecto “invernadero”.

**El Gobierno de los Estados Unidos NO está prohibiendo o planeando prohibir el uso del equipo eléctrico llenado con gas SF<sub>6</sub>.**

## El gas SF<sub>6</sub> Proporciona un Aislamiento Superior

El gas SF<sub>6</sub> es utilizado popularmente como medio aislador en el equipo de seccionamiento y protección de alta tensión. No es inflamable, no es tóxico y es inerte. El SF<sub>6</sub> tiene 2.5 veces más de fuerza dieléctrica que el aire y es 100 veces más efectivo al extinguir los arcos. También disipa el calor mucho mejor que el aire. Ningún otro gas ofrece un mejor aislamiento combinado y propiedades de interrupción.

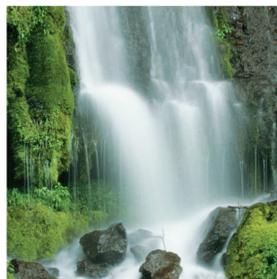
Comparado con medios de aislamiento como el aire, el aceite y los dieléctricos sólidos, el SF<sub>6</sub> proporciona también prácticas operativas más seguras para el personal de la compañía eléctrica. Con un equipo llenado con SF<sub>6</sub> la interrupción de circuitos se lleva a cabo dentro de un contenedor sellado, limitando así las consecuencias de un arco eléctrico si fuera a ocurrir una falla interna. Todos los componentes que cargan energía están protegidos de la humedad, la corrosión, la vegetación y de la intrusión de animales.

## El SF<sub>6</sub> el Medio Ambiente

Hace treinta años, los científicos descubrieron un agujero en la capa de ozono de la tierra y teorizaron que los CFCs (clorofluorocarbonos) habían dañado la capa de ozono de la atmósfera superior permitiendo que los rayos ultravioleta y otra radiación de alta energía alcanzara la superficie de la tierra. Los CFCs fueron considerados como gases de efecto “invernadero” debido a que atrapan la radiación infrarroja reflejada desde la superficie de la tierra, calentando la atmósfera.

El SF<sub>6</sub> no es un CFC. Y no afecta la capa de ozono de la atmósfera superior. Pero sí contribuye al efecto de gas de invernadero debido a que la molécula del SF<sub>6</sub> es muy reflejante y ayuda a atrapar la radiación infrarroja.

Ya que el SF<sub>6</sub> solamente comprende un pequeño porcentaje de los gases de efecto invernadero emitidos a la atmósfera—la concentración de SF<sub>6</sub> se estima que sea aproximadamente de 3.2 partes por trillón en volumen—no es una contribución importante para una advertencia global. Aunque esta cantidad es



**S&C ELECTRIC COMPANY**

Excelencia a Través de la Innovación

insignificante comparada con el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), sin embargo atrae la atención debido a que el  $\text{SF}_6$  tiene un potencial de advertencia global y un tiempo de vida atmosférica mucho mayor que el  $\text{CO}_2$ .

## La EPA y la Industria Eléctrica Forman un Equipo

Algunos usuarios de equipo llenado con  $\text{SF}_6$  han expresado su preocupación acerca del futuro de este medio de aislamiento. Algunos han escuchado que el gobierno de los Estados Unidos está planeando prohibir el uso del equipo llenado con  $\text{SF}_6$  debido a su potencial de advertencia global. Esto no es verdad.

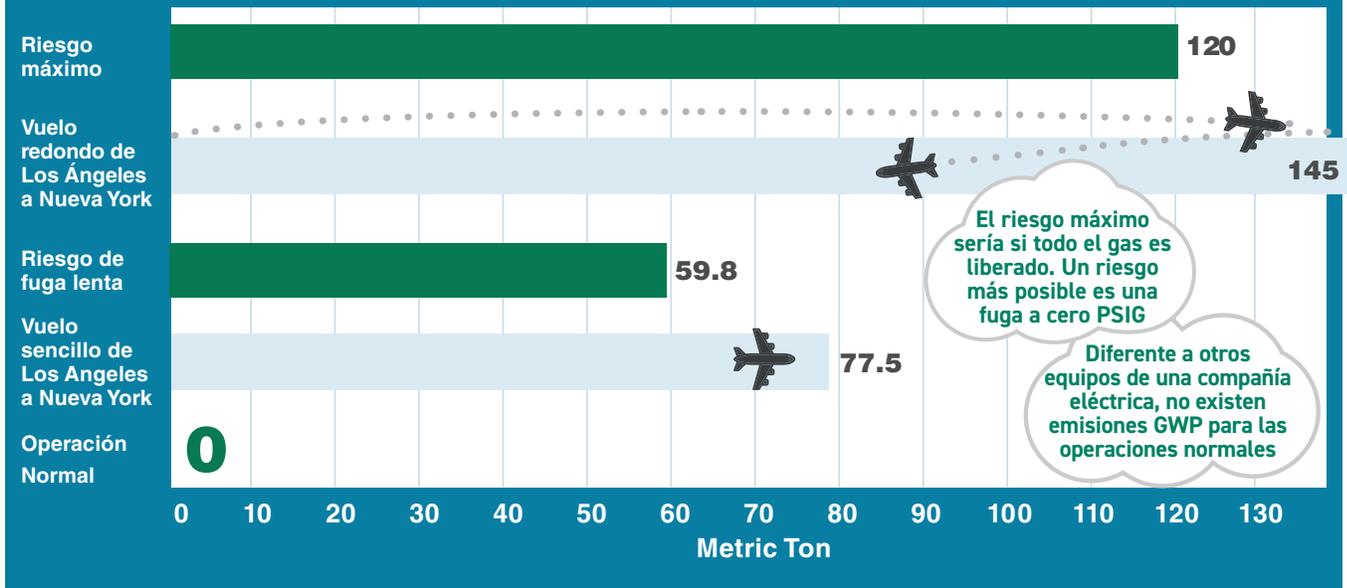
De hecho, la EPA de los Estados Unidos respalda activamente a los usuarios de equipo eléctrico llenado con  $\text{SF}_6$ . Con ese fin, han creado la  $\text{SF}_6$  Emission Reduction Partnership for Electric Power Systems (Asociación para la Reducción de la Emisión de  $\text{SF}_6$  para Sistemas de Energía Eléctrica) una asociación voluntaria entre la EPA de los Estados Unidos y la industria de la energía eléctrica enfocada en reducir las emisiones de  $\text{SF}_6$  y otras oportunidades educativas para ayudar a reducir las emisiones de  $\text{SF}_6$ .

El  $\text{SF}_6$  es seguro y confiable cuando se encuentra contenido en el equipo eléctrico. Queda entendido que se deben tomar las precauciones para evitar la liberación de gas a la atmósfera durante el mantenimiento de rutina del equipo y durante el reciclaje del equipo al final de su vida útil. Dichas precauciones son análogas para aquellos requeridos para el equipo aislado con aceite u otros medios.

La sociedad alienta a las compañías eléctricas a inventariar las emisiones de su equipo llenado con  $\text{SF}_6$  manejado y reciclado apropiadamente y el establecimiento de programas para el reemplazo de equipos más antiguos. La sociedad ha probado ser un éxito. De acuerdo con el *“Repaso de las Fuentes de Emisiones de  $\text{SF}_6$  y Opciones de Reducción en los Sistemas de Energía Eléctrica”* de la EPA de los Estados Unidos publicado en 2018, el rango de emisión de  $\text{SF}_6$  de las compañías eléctricas de esta sociedad ha decrecido el 74% desde 1999.



## Advertencia Global Comparación de Emisiones Potenciales (GWP): Interruptor de Distribución Subterránea Vista®



### Productos de S&C “Sellados de Por Vida” Llenados con SF<sub>6</sub>

S&C fue uno de los primeros fabricantes de equipo en utilizar SF<sub>6</sub> como medio aislador, hace más de 50 años, en nuestros Circuit-Switchers para sistemas de transmisión.

**La EPA de los Estados Unidos está ayudando activamente a la industria de la energía eléctrica “actuando como una cámara de compresión para la información técnica en estrategias exitosas para reducir las emisiones de SF<sub>6</sub>”.**

—Sitio web de la EPA

Desde entonces, el uso de esta tecnología probada se ha expandido para incluirse en una variedad de dispositivos de alta tensión para aplicaciones en las subestaciones de distribución, en los bancos de capacitores y reactores, y en dispositivos de media tensión para su aplicación en sistemas de distribución aérea y subterránea y en plantas eólicas.

Todos los productos de S&C llenados con SF<sub>6</sub> están categorizados como “sistemas de presión sellado”, el más alto nivel reconocido por la International Electrotechnical Commission (IEC) (Comisión Electrotécnica Internacional). Para la IEC, un sistema de presión sellado es “un conjunto para el cual no se requiere ningún procesamiento más de gas durante su vida operativa esperada”.

Los productos de S&C llenados con gas SF<sub>6</sub> están diseñados para ser llenados una sola vez, en la fábrica. Debido a que no existe un requerimiento para llenarlos en el campo y sus tasas de fuga son tan bajas como para ser tomadas en cuenta, estos dispositivos se consideran como sellados de por vida. Como se muestra en el diagrama de arriba, para operaciones normales hay cero emisiones GWP de una unidad de equipo Vista sellado de por vida. Aun si hubiera una fuga improbable, la cantidad liberada de GWP sería similar a un vuelo intercontinental.

**Todos los productos de S&C llenados con SF<sub>6</sub> son llenados de fábrica a alta presión y “sellados de por vida”.**

Los productos de S&C llenados con SF<sub>6</sub> han demostrado que sus tasas de fuga son mucho más bajas que las reportadas por la Asociación para la Reducción de la Emisión de SF<sub>6</sub> para Sistemas de Energía Eléctrica (SF<sub>6</sub> Emission Reduction Partnership for Electric Power Systems). Los productos de S&C llenados con SF<sub>6</sub> cumplen totalmente con las Greenhouse Gas Mandatory Reporting Rules (Reglas de Reporte Obligatorio de Gas de Efecto Invernadero) de la EPA de los Estados Unidos, publicadas el 1 de diciembre de 2010.

## SF<sub>6</sub> en la Fábrica S&C

Todos los productos de S&C llenados con SF<sub>6</sub> contienen la cantidad mínima de gas requerida para la aplicación. Se emplean las mejores prácticas para el monitoreo exacto de la cantidad de SF<sub>6</sub> que S&C compra y utiliza en nuestros productos.

Todas las emisiones en la fábrica son, por supuesto, reportadas a la EPA de los Estados Unidos de acuerdo con las Reglas de Reportes Obligatorios de Gas de Efecto Invernadero (Greenhouse Gas Mandatory Reporting Rules). Aunque la EPA de los Estados Unidos no requiere que el equipo eléctrico fabricado reduzca sus emisiones de SF<sub>6</sub> durante el proceso de fabricación, S&C ha fijado una meta provisional interna de menos de 1% de emisiones . . . con una meta última de cero emisiones. Con el interés de lograr esta meta, estamos mejorando constantemente nuestra tecnología de sellado. Además, hemos actualizado o reemplazado el equipo de llenado de gas, hemos mejorado la conciencia de los empleados y hemos incrementado la capacitación de los empleados.

S&C continuamente está aprendiendo nuevos métodos para reducir las emisiones de SF<sub>6</sub> de las compañías eléctricas asociadas a la SF<sub>6</sub> Emission Reduction Partnership for Electric Power Systems (Asociación para la Reducción de la Emisión de SF<sub>6</sub> para Sistemas de Energía Eléctrica). Juntos, podemos de una forma responsable utilizar el SF<sub>6</sub> manteniendo las luces encendidas y el medio ambiente seguro.

Contacta con nosotros:



**S&C Electric Company**