

2023 Informe anual

Resiliencia y determinación





ORGANIZACIÓN DEL TRATADO
DE PROHIBICIÓN COMPLETA
DE LOS ENSAYOS NUCLEARES

Distr.: GENERAL
CTBT/ES/2023/5
24 de abril de 2024
ESPAÑOL
Original: INGLÉS

INFORME ANUAL 2023

En el presente informe del Secretario Ejecutivo, que se presentará a la Comisión Preparatoria en su 62º período de sesiones, se reseñan las principales actividades realizadas en 2023 por la Comisión y la Secretaría Técnica Provisional. A diferencia de otros informes más detallados que se presentan a la Comisión y sus grupos de trabajo, este informe está destinado principalmente a un público no especializado.



Mensaje del Secretario Ejecutivo

Me complace presentarles el *Informe anual 2023* de la Comisión Preparatoria de la Organización del Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares (OTPCE).

El Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares y nuestra Organización siguen estando en el centro de la acción mundial por lograr un mundo sin ensayos nucleares y son elementos clave del régimen más amplio de desarme y no proliferación nucleares. A pesar del difícil entorno internacional, en 2023 nuestra comunidad siguió avanzando hacia nuestros objetivos comunes. El apoyo al Tratado quedó patente no solo en el creciente número de Estados que han depositado sus instrumentos de ratificación, sino también en la forma en que nos unimos, tanto los Estados signatarios como el personal de la Secretaría, para hacer avanzar la labor de la Comisión.

La universalización del Tratado y su entrada en vigor siguen siendo mi mayor prioridad. La urgencia de la entrada en vigor del Tratado es quizá ahora más clara que en cualquier otro momento de la memoria reciente, como demuestran los llamamientos amplificados a la acción por parte de los Estados signatarios en 2023. Esos llamamientos se han escuchado. En 2022 y 2023, ratificaron el Tratado otros ocho Estados y lo firmaron dos. Estos avances son un indicador fundamental de la confianza que la comunidad internacional sigue depositando en el Tratado. A finales de 2023, habían firmado el Tratado 187 Estados y 177 lo habían ratificado. Doy las gracias a todos aquellos cuya labor incansable está detrás de cada una de esas cifras, y de las que están por venir.

Lamentablemente, un Estado signatario retiró su instrumento de ratificación en 2023. Ello fue profundamente decepcionante, pero no mermó el compromiso de nuestra comunidad con nuestros objetivos comunes.

El papel esencial del Tratado fue reconocido y subrayado en numerosos foros multilaterales a lo largo del año, como la Conferencia de Desarme, la Asamblea General de las Naciones Unidas y el primer período de sesiones del Comité Preparatorio de la Conferencia de las Partes de 2026 Encargada del Examen del Tratado sobre la No Proliferación de las Armas Nucleares. La 13ª Conferencia sobre Medidas para Facilitar la Entrada en Vigor del TPCE (conferencia prevista en el artículo XIV), que se celebró en Nueva York en septiembre, fue el punto de contacto de los partidarios de la entrada en vigor del Tratado. Agradezco una vez más a los Ministros de Relaciones Exteriores de Noruega y Panamá su papel central en el éxito de esa conferencia y su importante declaración.

Por otra parte, en 2023 la Comisión acogió la conferencia bienal El TPCE: Ciencia y Tecnología en el Palacio Hofburg de Viena. Celebrada por primera vez en formato totalmente híbrido, la conferencia acogió durante cinco días a más de 2.000 participantes de unos 150 países. Hubo 16 mesas redondas y más de 100 ponencias. La conferencia se centró no solo en los avances científicos que sustentan la confianza en el Sistema Internacional de Vigilancia (SIV) de la OTPCE, sino también en los amplios beneficios civiles y científicos, cada vez mayores, de los datos que genera nuestro sistema mundial. El tema que definió la Conferencia fue “El poder de la unión”, testimonio del enorme espíritu de cooperación y colaboración que se puso de manifiesto en todo momento.

A lo largo de 2023 continuamos nuestro trabajo para asegurar que los beneficios del Tratado sean comprendidos y accesibles para todos y cada uno de los Estados signatarios que deseen hacer uso de ellos. La iniciativa Centros Nacionales de Datos para Todos (NDCs4All), una de mis máximas prioridades, dio nuevos pasos hacia ese objetivo. Varios nuevos Estados signatarios recibieron sistemas de fomento de la capacidad y solicitaron cuentas de signatario seguras, dos pasos cruciales para garantizar que los datos del SIV puedan fluir. Los CNDC de todo el mundo aprovechan cada vez más los datos para sus prioridades nacionales, y en 2023 se firmaron otros dos acuerdos de alerta de tsunamis.

También se siguieron desarrollando programas de fomento de la capacidad. Nuestros cursos de capacitación para CNDC y otras partes interesadas continuaron en 2023 para aumentar los conocimientos de nuestros Estados signatarios sobre el SIV, el Centro Internacional de Datos (CID) y las inspecciones *in situ*, con el fin de apoyar nuestras operaciones y prepararnos para la entrada en vigor del Tratado. La participación en las actividades del CID aumentó considerablemente en 2023, y me enorgullece informar de que la participación de las mujeres creció en más de un 30 % en comparación con 2022. La Organización siguió ampliando sus opciones de capacitación multilingüe, y en 2023 se celebró el primer curso regional de capacitación para CNDC de habla hispana, que se sumó a la oferta existente de cursos en francés, inglés y ruso.

En 2023 el SIV se fortaleció todavía más con la finalización de segmentos en la Argentina y la Federación de Rusia. Fueron logros importantes en nuestro avance hacia la finalización de la red mundial que garantiza que ningún ensayo nuclear pase desapercibido. A finales de 2023 se habían establecido y homologado 306 instalaciones del SIV. Nos acercamos cada vez más a nuestro objetivo de un SIV completo y totalmente homologado. Esos avances se han producido mientras seguíamos centrándonos en velar por que el SIV siga siendo idóneo para su finalidad, ahora y en el futuro. Durante 2023 la Secretaría trabajó estrechamente con los Estados signatarios en un enfoque para abordar el sostenimiento del SIV, y aguarda con interés la continuación de ese proceso.

El CID siguió desarrollando sus capacidades y las de nuestros Estados signatarios, haciendo hincapié en que nos mantengamos a la par de los avances tecnológicos y cumplamos las metas de ejecución que se nos han encomendado. El mayor uso de la inteligencia artificial y el aprendizaje automático en el tratamiento de los datos de CID es emblemático de nuestro progreso, al igual que el continuo desarrollo del paquete informático “Los CNDC en un estuche”, que en 2023 recibió importantes actualizaciones. El experimento del CID de 2023, el primero que se realiza desde que finalizó el primer ciclo de experimentos en 2019, fue un hito fundamental en la puesta en servicio progresiva del CID.

En la segunda mitad de 2023, nuestra preparación para las inspecciones *in situ* dio un gran paso adelante con la celebración de tres ejercicios dirigidos, en los que se obtuvieron buenos resultados. Fueron los primeros ejercicios sobre el terreno que la Organización realizó desde 2014 y sirvieron para desarrollar la capacidad de la Organización con vistas al Ejercicio Integrado sobre el Terreno de 2025, que tendrá lugar en Sri Lanka. Al mismo tiempo, nuestro programa de capacitación de nueva generación para futuros inspectores nos ha ayudado a impartir la experiencia que necesitamos para cumplir nuestro mandato de inspecciones *in situ* en los próximos años.

Una de mis prioridades clave es asegurar una STP eficiente, eficaz y ágil que siga aportando valor a nuestros Estados signatarios. A lo largo de 2023 persistieron los problemas

macroeconómicos y la Secretaría se centró en la gestión de riesgos, la resiliencia financiera y las eficiencias transversales para apoyar la ejecución de los programas. También hemos seguido centrándonos en velar por que la fuerza de trabajo de la Secretaría sea diversa y con talento. En 2023 se siguió avanzando continuamente hacia la paridad de género en la Organización, y se pusieron en marcha nuevas iniciativas para asegurar que las mejores personas candidatas de todo el mundo puedan optar a puestos en nuestra Organización y los soliciten. Una de esas iniciativas es el nuevo boletín de empleo de la OTPCE para los Estados signatarios. Otra iniciativa fue el segundo ciclo del programa de mentorías de la OTPCE para mujeres que inician sus carreras profesionales en la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas, que sirvió para desarrollar las aptitudes de 13 mujeres de todas las regiones geográficas de la OTPCE.

El año 2023 fue un año de grandes retos y de grandes éxitos para nuestra Organización. Doy las gracias a todos los que contribuyeron a nuestros logros a lo largo del año, y aguardo con interés que sigamos trabajando juntos en los años venideros.

Robert Floyd
Secretario Ejecutivo
Comisión Preparatoria de la OTPCE
Viena, abril de 2024

Índice

Abreviaciones	7
El Tratado	8
La Comisión	8
1. EL SISTEMA INTERNACIONAL DE VIGILANCIA	9
Aspectos más destacados de 2023	9
Introducción.....	9
Reseñas de las tecnologías de vigilancia	9
Finalización del Sistema Internacional de Vigilancia	12
Acuerdos sobre instalaciones de vigilancia	14
Actividades posteriores a la homologación	14
Sostener el rendimiento	14
2. LA INFRAESTRUCTURA MUNDIAL DE COMUNICACIONES	21
Aspectos más destacados de 2023	21
Introducción.....	21
Tecnología	21
Operaciones	22
3. EL CENTRO INTERNACIONAL DE DATOS	23
Aspectos más destacados de 2023	23
Introducción.....	23
Operaciones: de los datos brutos a los productos finales	23
Establecimiento progresivo y perfeccionamiento	25
Aplicaciones civiles y científicas del régimen de verificación	29
Mejora de la modelización de los datos de forma de onda hidroacústicos y sísmicos.....	30
Desarrollo de las capacidades en materia de estudios especiales y análisis técnicos por expertos.....	30
Actualización de la documentación sobre los procedimientos básicos de análisis del Centro Internacional de Datos	30
Conferencias El TPCE: Ciencia y Tecnología	31
La Iniciativa Centros Nacionales de Datos para Todos.....	32
4. INSPECCIONES <i>IN SITU</i>	33
Aspectos más destacados de 2023	33
Introducción.....	33
Programa de trabajo correspondiente a 2024-2025	33
Planificación de políticas y operaciones.....	34
Programa de ejercicios de inspecciones <i>in situ</i>	34
Procedimientos y especificaciones para el equipo	36
Apoyo a las operaciones sobre el terreno	39
Documentación de las inspecciones <i>in situ</i>	39
Cursos de formación en materia de inspecciones <i>in situ</i>	41
5. MEJORA DEL RENDIMIENTO Y LA EFICIENCIA	43
Aspectos más destacados de 2023	43
Introducción.....	43

Evaluación	43
Vigilancia del rendimiento	44
Gestión de la calidad	44
6. DESARROLLO INTEGRADO DE LA CAPACIDAD.....	46
Aspectos más destacados de 2023	46
Introducción.....	46
Actividades	46
Cursos de formación y talleres para los centros nacionales de datos y el Centro Internacional de Datos.....	47
Otras actividades de fomento de la capacidad.....	50
Programa de Apoyo a Expertos Técnicos	51
7. DIVULGACIÓN	53
Aspectos más destacados de 2023	53
Introducción.....	53
Grupo de Jóvenes de la OTPCE	53
Interacción con los Estados	53
Divulgación por conducto del sistema de las Naciones Unidas, organizaciones regionales, otras conferencias y seminarios	54
Información pública.....	55
Cobertura mediática mundial	59
Medidas nacionales de aplicación	60
8. PROMOCIÓN DE LA ENTRADA EN VIGOR DEL TRATADO.....	61
Aspectos más destacados de 2023	61
Introducción.....	61
Hacia la entrada en vigor y la universalidad del Tratado	61
La 13ª conferencia convocada en virtud del artículo XIV	62
9. FORMULACIÓN DE POLÍTICAS	63
Aspectos más destacados de 2023	63
Introducción.....	63
Reuniones celebradas en 2023.....	63
Apoyo a la Comisión y sus órganos subsidiarios	64
Elección de la Presidencia y las Vicepresidencias de la Comisión Preparatoria	65
Nombramiento de la Presidencia y la Vicepresidencia del Grupo de Trabajo A.....	65
Nombramiento de la Presidencia y la Vicepresidencia del Grupo de Trabajo B.....	65
10. GESTIÓN.....	66
Aspectos más destacados de 2023	66
Introducción.....	66
Supervisión	66
Servicios jurídicos	68
Asuntos financieros	68
Servicios Generales	71
Adquisiciones	71
Movilización de recursos.....	72
Recursos humanos	72

Abreviaciones

3-C	de tres componentes	IPSAS	Normas Internacionales de Contabilidad del Sector Público de las Naciones Unidas
BER	boletín de eventos revisado		
BGAN	red de área mundial de banda ancha		
BIPM	Oficina Internacional de Pesos y Medidas	LUE	lista uniforme de eventos
CEPMPM	Centro Europeo de Previsiones Meteorológicas a Plazo Medio	NDCs4All	Centros Nacionales de Datos para Todos
CID	Centro Internacional de Datos	OTPCE	Organización del Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares
CIV	Centro Internacional de Viena		
CND	Centro Nacional de Datos	PKI	infraestructura de clave pública
CTIM	ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas	RASA	muestreador y analizador de radionúclidos en aerosoles
EIMO	sistema de gestión de equipo e instrumentos para IIS	SAUNA	unidad automática sueca para la captación de gases nobles
EIT	Ejercicio Integrado sobre el Terreno	SCE	Sistema de Comunicación de Expertos
EP	ejercicio de preparación	SINU	Servicio de Información de las Naciones Unidas
GIMO	sistema de gestión de la información geoespacial para las inspecciones <i>in situ</i>	SIV	Sistema Internacional de Vigilancia
GMS	programa informático Geophysical Monitoring System para la vigilancia geofísica	SPALAX	sistema de muestreo automático en línea y análisis de xenón radiactivo
GTA	Grupo de Trabajo A	STP	Secretaría Técnica Provisional
GTB	Grupo de Trabajo B	TeST	(Centro de) Apoyo Tecnológico y Capacitación
IIS	inspección <i>in situ</i>	TPCE	Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares
IMC	Infraestructura Mundial de Comunicaciones	UE	Unión Europea
IMSE	informe sobre métodos solicitado por un Estado	VPN	red privada virtual
		VSAT	terminal de muy pequeña apertura

El Tratado

El Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares (TPCE) es un instrumento internacional por el que se declaran ilegales todas las explosiones nucleares. Al disponer la prohibición total de los ensayos nucleares, el Tratado tiene por objeto limitar el mejoramiento cualitativo de las armas nucleares y poner fin al desarrollo de nuevos tipos de armas nucleares. Es una medida eficaz en pro del desarme y la no proliferación nucleares en todos sus aspectos.

El Tratado fue aprobado por la Asamblea General de las Naciones Unidas y quedó abierto a la firma en Nueva York el 24 de septiembre de 1996. Ese día lo firmaron 71 Estados. El primero en ratificarlo fue Fiji, el 10 de octubre de 1996. El Tratado entrará en vigor 180 días después de la fecha en que lo hayan ratificado los 44 Estados enumerados en su anexo 2.

Cuando el Tratado entre en vigor, se establecerá la Organización del Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares (OTPCE), con sede en Viena (Austria). Esa organización internacional tendrá el mandato de cumplir el objetivo y propósito del Tratado, asegurar la aplicación de sus disposiciones, incluidas las referentes a la verificación internacional de su cumplimiento, y servir de foro a las consultas y la cooperación entre los Estados partes.

La Comisión

Para el período previo a la entrada en vigor del Tratado y al establecimiento de la OTPCE propiamente dicha, los Estados signatarios establecieron el 19 de noviembre de 1996 una Comisión Preparatoria de la Organización. Se asignó a esa Comisión el mandato de preparar la entrada en vigor.

La Comisión, que tiene su sede en el Centro Internacional de Viena, en Austria, desempeña dos funciones principales. La primera consiste en realizar todos los preparativos necesarios para asegurar que el régimen de verificación del Tratado pueda comenzar a funcionar en el momento en que este entre en vigor. La segunda consiste en prepararse para la celebración del primer período de sesiones de la Conferencia de los Estados Partes en el Tratado.

La Comisión consta de un órgano plenario, que se ocupa de dirigir las políticas y está integrado por todos los Estados signatarios, y de una Secretaría Técnica Provisional, que presta asistencia técnica y sustantiva a la Comisión en el desempeño de sus funciones y cumple las que esta determina. La Secretaría inició su labor en Viena el 17 de marzo de 1997. Su composición es multinacional, ya que se contrata a funcionarios provenientes de los Estados signatarios procurando que haya una distribución geográfica lo más amplia posible.

1. EL SISTEMA INTERNACIONAL DE VIGILANCIA

Aspectos más destacados de 2023

- Se homologaron las instalaciones de vigilancia RN2 y AS92, con lo que se completaron los segmentos del Sistema Internacional de Vigilancia de la Argentina y la Federación de Rusia.
- Se revalidaron las instalaciones RN40 y RN79 tras su reubicación.
- Se completaron las evaluaciones con fines de supervisión de los siguientes laboratorios de radionúclidos del SIV: RL1, RL2, RL7, RL11, RL12 y RL14.

Introducción

- 1.1. El Sistema Internacional de Vigilancia (SIV) es una red mundial de instalaciones cuyo fin es detectar posibles explosiones nucleares y obtener pruebas de que se han producido. Cuando finalice su establecimiento, el SIV constará de 321 estaciones de vigilancia y 16 laboratorios de radionúclidos ubicados en los emplazamientos repartidos por todo el mundo que se han previsto en el Tratado. Muchos de esos emplazamientos están situados en zonas remotas y de difícil acceso, lo que plantea grandes dificultades logísticas y de ingeniería.
- 1.2. El SIV utiliza tecnologías de vigilancia sismológica, hidroacústica e infrasónica (“de forma de onda”) para detectar y localizar la energía liberada por una explosión, sea esta nuclear o no, o por un evento natural producido en el subsuelo, bajo el agua o en la atmósfera.
- 1.3. El SIV utiliza tecnologías de vigilancia de radionúclidos para recoger partículas y gases nobles presentes en la atmósfera. Las muestras obtenidas se analizan a fin de recabar pruebas de la presencia de productos físicos (radionúclidos) que se crean en una explosión nuclear y son transportados por la atmósfera. Ese análisis puede confirmar si un evento registrado por las demás tecnologías de vigilancia ha sido efectivamente una explosión nuclear.

Reseñas de las tecnologías de vigilancia

Estaciones sismológicas

- 1.4. El objetivo de la vigilancia sismológica es detectar y localizar explosiones nucleares subterráneas. Los terremotos y otros eventos naturales, así como los eventos antropógenos, generan dos tipos principales de ondas sísmicas: ondas internas y ondas superficiales. Las internas, que son más rápidas, se propagan por el interior de la tierra, mientras que las superficiales, más lentas, se desplazan por la superficie terrestre. Durante el análisis que se realiza para obtener información específica sobre un evento determinado se estudian ambos tipos de ondas.
- 1.5. La tecnología sismológica es muy eficiente para detectar una posible explosión nuclear porque las ondas sísmicas se desplazan a gran velocidad y pueden registrarse poco después de producirse un evento. Los datos generados por las estaciones sismológicas del SIV proporcionan información sobre el lugar de una presunta explosión nuclear subterránea y ayudan a determinar la zona en que debería realizarse una inspección *in situ* (IIS).

- 1.6. El SIV tiene estaciones sismológicas primarias y auxiliares. Las estaciones sismológicas primarias envían datos continuos al Centro Internacional de Datos (CID) en tiempo casi real. Las estaciones sismológicas auxiliares suministran datos a solicitud del CID.
- 1.7. Las estaciones sismológicas del SIV suelen constar de tres elementos básicos: un sismómetro para medir el movimiento del terreno, un sistema de grabación para registrar los datos en forma digital con un sello de fecha y hora exactas, y una interfaz con el sistema de comunicaciones para la transmisión de datos.
- 1.8. Las estaciones sismológicas del SIV pueden ser estaciones de tres componentes (3-C) o estaciones de complejo. Las estaciones de 3-C registran los movimientos del terreno en banda ancha en tres direcciones ortogonales. Las estaciones de complejo constan, por lo general, de múltiples sismómetros de período corto e instrumentos de banda ancha de 3-C que están separados físicamente, lo que permite determinar con más precisión la ubicación de un evento. La red sismológica primaria consta en su mayor parte de complejos (30 de un total de 50 estaciones), mientras que la red sismológica auxiliar está compuesta principalmente de estaciones de 3-C (112 de 120 estaciones).

Estaciones infrasónicas

- 1.9. Las ondas acústicas de muy baja frecuencia, inferior a la banda de frecuencias que percibe el oído humano, se denominan infrasonidos. Hay diversas fuentes naturales y antropógenas de infrasonidos. Las explosiones nucleares que ocurren en la atmósfera o a poca profundidad en el subsuelo pueden generar ondas infrasónicas detectables por la red de vigilancia infrasónica del SIV.
- 1.10. Las ondas infrasónicas producen cambios ínfimos en la presión atmosférica, que se miden mediante microbarómetros. El infrasonido puede recorrer grandes distancias con poca disipación, uno de los motivos por los que la vigilancia infrasónica es una técnica útil para detectar y localizar explosiones nucleares en la atmósfera. Además, como las explosiones nucleares subterráneas también generan infrasonidos, la combinación de tecnologías infrasónicas y sismológicas aumenta la capacidad del SIV para detectar posibles ensayos subterráneos.
- 1.11. Las estaciones infrasónicas del SIV están ubicadas en entornos muy diversos, desde selvas pluviales ecuatoriales hasta islas remotas y ventosas y plataformas de hielo en los polos. Sin embargo, el emplazamiento ideal para una estación infrasónica es el interior de un bosque denso, es decir, a resguardo de vientos dominantes, o bien en un lugar con el menor nivel posible de ruido de fondo, a fin de que la señal se detecte mejor.
- 1.12. Normalmente una estación infrasónica del SIV (también llamada complejo infrasónico) consta de varios elementos que forman el complejo, colocados en diversas disposiciones geométricas, así como de una estación meteorológica, un sistema de reducción del ruido eólico, una instalación central de grabación que procesa los datos y un sistema de comunicaciones para su transmisión.

Estaciones hidroacústicas

- 1.13. Las explosiones nucleares que se producen bajo el agua, en zonas de la atmósfera cercanas a la superficie del océano o en zonas subterráneas cercanas a las costas marinas generan ondas sonoras que puede detectar la red de vigilancia hidroacústica del SIV.

- 1.14. La vigilancia hidroacústica consiste en el registro de señales que revelan cambios en la presión del agua debidos a ondas sonoras que se propagan por ella. Dada la eficiencia con que el sonido se transmite por el agua, se pueden detectar incluso señales relativamente débiles desde distancias muy grandes. Por ello bastan 11 estaciones para vigilar la mayor parte de los océanos de todo el planeta.
- 1.15. Hay dos tipos de estaciones hidroacústicas: las estaciones hidrofónicas submarinas y las estaciones con sismómetros de fase T situadas en islas o en la costa. Las estaciones hidrofónicas submarinas son más eficaces que las estaciones de fase T y figuran entre las estaciones de vigilancia más difíciles y costosas de construir e instalar. Deben estar diseñadas para funcionar en medios extremadamente inhóspitos y poder resistir temperaturas cercanas al punto de congelación, presiones enormes y la corrosión del medio salino.
- 1.16. La instalación de los componentes subacuáticos de una estación hidrofónica (es decir, la cuidadosa colocación de los hidrófonos y el tendido de los cables) es una operación compleja de ingeniería oceánica. Requiere fletar buques especializados, un extenso trabajo subacuático y el uso de material y equipo diseñados para resistir en el difícil entorno submarino. El sostenimiento de esas estaciones es una tarea tecnológicamente compleja, que incluye la realización de trabajos submarinos con buzos y vehículos teledirigidos para inspeccionar el cableado submarino cercano a la costa, así como operaciones marítimas con buques especializados y con el equipo de manipulación de cables que se utiliza en las reparaciones.

Estaciones de partículas de radionúclidos

- 1.17. La tecnología de vigilancia de radionúclidos complementa las tres tecnologías de forma de onda que se emplean en el régimen de verificación del Tratado. Se trata de la única tecnología que puede confirmar si una explosión detectada y localizada por los métodos de forma de onda se debe a un ensayo nuclear. Proporciona los medios para obtener pruebas fehacientes, cuya existencia sería indicio de un posible incumplimiento del Tratado.
- 1.18. Las estaciones de radionúclidos detectan partículas de radionúclidos en el aire. Pueden emitirse directamente a partir de un evento de fisión, o pueden ser un producto de desintegración de un isótopo de un gas noble que se ha escapado. Cada estación dispone de un muestreador de aire, equipo de detección, computadoras y un sistema de comunicaciones. En el muestreador de aire se hace pasar el aire por un filtro que retiene la mayoría de las partículas que entran en él. Esos filtros se examinan, y los espectros de radiación gamma obtenidos de ese examen se envían electrónicamente al CID, con sede en Viena, para su análisis.

Sistemas de detección de gases nobles

- 1.19. El Tratado requiere que, a la fecha de su entrada en vigor, 40 de las 80 estaciones de partículas de radionúclidos del SIV puedan también detectar formas radiactivas de gases nobles como el xenón y el argón. Por ello se han elaborado sistemas especiales de detección, que se están instalando y ensayando en la red de vigilancia de radionúclidos antes de integrarlos en las operaciones regulares.

- 1.20. Los gases nobles son elementos químicos inertes que casi nunca reaccionan con otros. Como en el caso de otros elementos, tienen diversos isótopos naturales, algunos de los cuales son inestables y emiten radiación. Hay también isótopos radiactivos de gases nobles que no existen en la naturaleza y que únicamente pueden producirse por reacciones nucleares. Por sus propiedades nucleares, hay cuatro isótopos del gas noble xenón que son de especial interés para la detección de explosiones nucleares. El xenón radiactivo procedente de una explosión nuclear subterránea bien contenida puede filtrarse por los estratos de roca, escapar hacia la atmósfera y detectarse tiempo después a miles de kilómetros de distancia.
- 1.21. Todos los sistemas de detección de gases nobles del SIV funcionan de manera similar. Se eliminan distintos tipos de contaminantes, como el polvo y el vapor de agua, antes de inyectar el aire en una unidad de procesamiento para recoger, purificar, concentrar y cuantificar el xenón. La muestra resultante contiene una alta concentración de xenón, en sus formas estables e inestables (es decir, radiactivas). Posteriormente, se mide la radiactividad del xenón aislado y concentrado, y los datos se envían al CID para su análisis ulterior.

Laboratorios de radionúclidos

- 1.22. Dieciséis laboratorios de radionúclidos, cada uno situado en un Estado diferente, prestan apoyo a la red de estaciones de vigilancia de radionúclidos del SIV. Esos laboratorios desempeñan una función importante en la verificación de los resultados obtenidos por las estaciones del SIV, en particular para confirmar la presencia de productos de fisión o de activación, que podría ser indicio de un ensayo nuclear. Además, contribuyen al control de la calidad de las mediciones efectuadas por las estaciones y a evaluar el rendimiento de la red mediante el análisis periódico de las muestras que se obtienen de rutina en todas las estaciones del SIV homologadas. En esos laboratorios, que son de primer orden a nivel mundial, se analizan también otros tipos de muestras, como las recogidas durante los reconocimientos del emplazamiento de una estación o durante la homologación de una estación.
- 1.23. Se han homologado 14 laboratorios de radionúclidos según estrictos requisitos para el análisis de muestras de partículas y 4 laboratorios de radionúclidos para el análisis de gases nobles. El proceso de homologación constituye una garantía de que los resultados proporcionados por los laboratorios son exactos y válidos. Esos laboratorios participan también en las pruebas de aptitud que organiza cada año la Comisión, que son elementos fundamentales del aseguramiento de la calidad y el control de la calidad de los laboratorios del SIV. Se llevan a cabo pruebas de aptitud tanto en relación con las partículas como en relación con los gases nobles.

Finalización del Sistema Internacional de Vigilancia

- 1.24. “Establecimiento” (de una estación) es un término general por el que se entiende la construcción de una estación, desde las etapas iniciales hasta su terminación. Por “instalación” se entienden habitualmente los trabajos que se realizan hasta que la estación se halla en condiciones de enviar datos al CID, situado en Viena. Esto comprende, por ejemplo, la preparación del emplazamiento, la construcción y la instalación del equipo. Una estación recibe la homologación cuando cumple todas las especificaciones técnicas, incluidos los requisitos para la autenticación de los datos y su transmisión al CID por

medio del enlace de la Infraestructura Mundial de Comunicaciones (IMC). En ese momento la estación se considera una instalación operativa del SIV.

- 1.25. En 2023, mediante la homologación de la estación RN2 en la Argentina y el establecimiento y homologación de la estación AS92 en la Federación de Rusia, se completaron los segmentos del SIV en esos dos países. Con esas homologaciones, hasta 2023 se habían instalado y homologado en total 110 estaciones sismológicas auxiliares y 73 estaciones de radionúclidos en toda la red del SIV.
- 1.26. La vigilancia de radionúclidos de gases nobles desempeña un papel fundamental en el sistema de verificación del Tratado. En consonancia con sus prioridades, en 2023 la Comisión siguió centrándose en el programa de vigilancia de gases nobles mediante una estrecha cooperación con los diseñadores de la próxima generación de sistemas de gases nobles. Desde que finalizó con éxito el proceso de aceptación del sistema de gases nobles Xenon International en 2022, se ha aprobado el uso de tres sistemas de nueva generación en el SIV.
- 1.27. Al final de 2023 había 32 sistemas de gases nobles instalados en estaciones de radionúclidos del SIV (el 80 % del número total previsto de 40 sistemas). De ellos, se habían homologado 26 tras haberse comprobado que cumplían los estrictos requisitos técnicos.

Cuadro 1. Estado de ejecución del programa de instalación y homologación de estaciones del Sistema Internacional de Vigilancia al 31 de diciembre de 2023

Tipo de estación del SIV	Instalación terminada		En construcción	Contrato en negociación	Instalación no iniciada
	Homologadas	No homologadas			
Sismológicas primarias	45	1	-	1	3
Sismológicas auxiliares	110	7	-	-	3
Hidroacústicas	11	-	-	-	-
Infrasónicas	53	1	1	-	5
De radionúclidos	73	-	-	2	5
Total	292	9	1	3	16

Cuadro 2. Instalación y homologación de sistemas de gases nobles en estaciones de radionúclidos al 31 de diciembre de 2023

Número total de sistemas de gases nobles	Instalados	Homologados
40	32	26

Cuadro 3. Homologaciones de laboratorios de radionúclidos al 31 de diciembre de 2023

Número total de laboratorios	Homologados para el análisis de partículas	Homologados para el análisis de gases nobles
16	14	5

- 1.28. Todos estos avances contribuyen a la futura compleción de la red del SIV.

Acuerdos sobre instalaciones de vigilancia

- 1.29. El funcionamiento provisional del SIV se sustenta en acuerdos y arreglos con los Estados que albergan instalaciones del SIV, destinados a regular actividades como el mantenimiento y la modernización. En todos los acuerdos o arreglos de instalación se prevén o reconocen, en el Estado anfitrión de que se trate, las prerrogativas e inmunidades de la Comisión, incluida la exención de impuestos y derechos de aduana: ello es necesario para el funcionamiento de la Comisión, en particular para el establecimiento y sostenimiento eficientes y eficaces del SIV.
- 1.30. De los 89 Estados que acogen instalaciones del SIV, 49 han firmado acuerdos o arreglos sobre instalaciones con la Comisión, y 41 de esos acuerdos y arreglos están en vigor. En 2023 se reactivaron las negociaciones con algunos de los Estados anfitriones restantes con miras a celebrar nuevos acuerdos y arreglos sobre instalaciones en 2024.

Actividades posteriores a la homologación

- 1.31. Tras la homologación de una estación y su incorporación al SIV, su funcionamiento se centra en la transmisión de datos de gran calidad al CID.
- 1.32. Los contratos de actividades posteriores a la homologación son contratos a precio fijo que conciertan la Comisión y algunos operadores de estaciones. Abarcan el funcionamiento de la estación y diversas actividades de mantenimiento preventivo. En 2023 el gasto total de la Comisión por concepto de actividades posteriores a la homologación fue de aproximadamente 22 millones de dólares de los Estados Unidos. Esa suma comprende los gastos relativos a las actividades posteriores a la homologación en 184 instalaciones del SIV, incluidos sistemas de gases nobles y laboratorios de radionúclidos.
- 1.33. Los operadores de estaciones presentan un informe mensual sobre la realización de actividades posteriores a la homologación, y la Secretaría Técnica Provisional (STP) lo examina para verificar si se ajusta a los planes de funcionamiento y mantenimiento. La Comisión ha formulado criterios uniformes para examinar y evaluar el desempeño de los operadores de estaciones.
- 1.34. Además, la Comisión siguió normalizando los servicios prestados en el marco de los contratos de actividades posteriores a la homologación. Solicitó que en todas las nuevas propuestas presupuestarias se incluyera una plantilla uniforme para presentar planes de funcionamiento y mantenimiento. A finales de 2023, 139 de las 168 estaciones y sistemas de gases nobles con contratos de actividades posteriores a la homologación habían presentado planes de funcionamiento y mantenimiento en el formato uniforme.

Sostener el rendimiento

- 1.35. El ciclo de vida útil de las instalaciones del SIV va desde el diseño conceptual y la instalación hasta el funcionamiento, el sostenimiento, la eliminación de componentes para efectuar actualizaciones o la reconstrucción. El sostenimiento abarca las actividades de funcionamiento y mantenimiento mediante medidas de prevención, reparaciones, sustituciones, la modernización y las mejoras continuas que se necesitan para garantizar que las capacidades de vigilancia se mantengan al día desde el punto de vista tecnológico. Esa labor supone la gestión, la logística, la coordinación, la obsolescencia y el apoyo durante todo el ciclo de vida útil de cada componente de una instalación, y debe realizarse

con la mayor eficiencia y eficacia posibles. Además, cuando las instalaciones del SIV van llegando al final de su ciclo de vida útil programado, es preciso planificar, gestionar y optimizar su recapitalización (sustitución) a fin de reducir al mínimo los períodos de inactividad y mantener la capacidad de misión.

- 1.36. La Comisión continúa centrándose en detectar las causas fundamentales de los fallos en las estaciones del SIV. Entre las medidas en curso para mejorar la disponibilidad de datos a partir del análisis de los fallos a nivel de todo el SIV cabe mencionar la realización de mejoras en los sistemas de energía eléctrica y de comunicaciones internas de las estaciones; la protección contra rayos y la puesta a tierra; la seguridad y la infraestructura de la estación; la normalización del equipo; la adecuación de los niveles de repuestos en las estaciones del SIV y los almacenes; y la impartición de cursos de capacitación técnica mejorados y específicos para operadores de estaciones.
- 1.37. La optimización y el aumento del rendimiento suponen la mejora continua de la calidad, fiabilidad y resiliencia de los datos. Por ello, la Comisión siguió asignando importancia al aseguramiento de la calidad y el control de la calidad, a la vigilancia del estado de funcionamiento, a las actividades de calibración de las instalaciones del SIV (que son indispensables para interpretar de manera fiable las señales detectadas) y a la mejora de las tecnologías del SIV. Esas actividades contribuyen a mantener un sistema de vigilancia digno de crédito y tecnológicamente apropiado.
- 1.38. Preservar las importantes inversiones realizadas por los Estados signatarios para establecer la red del SIV es esencial a fin de que la STP siga cumpliendo su mandato. Se ha logrado prolongar la vida útil del equipo principal, con lo que la recapitalización se ha podido aplazar. Sin embargo, no es viable mantener en funcionamiento equipo envejecido que ha superado su vida útil. En 2023 la STP propuso un enfoque doble para abordar el sostenimiento del SIV. La primera etapa se centra en las medidas y necesidades durante el bienio 2024-2025. La segunda etapa se centra en el más largo plazo y en la necesidad de efectuar un cambio de base en el presupuesto para el bienio 2026-2027 y en adelante.

Logística

- 1.39. La unidad de apoyo logístico central siguió prestando apoyo logístico en toda la STP, lo cual incluyó el funcionamiento y la gestión del Centro de Apoyo Tecnológico y Capacitación de la OTPCE (el Centro TeST) en Seibersdorf (Austria). La STP utiliza el Centro Internacional de Viena (CIV) y el Centro TeST de la OTPCE como plataformas para el apoyo logístico que se presta a la STP en cuanto a los envíos, la gestión de almacenes, la gestión de bienes y activos, y la ampliación y el sostenimiento de las actividades de verificación. En 2023 la STP finalizó el procedimiento operativo estándar para la unidad de apoyo logístico central, prestando especial atención a los aspectos de envío, almacenamiento y gestión de mercancías, así como al funcionamiento y la gestión del Centro TeST de la OTPCE.
- 1.40. El Centro TeST de la OTPCE prosiguió sus operaciones para almacenar equipo de la STP y para realizar actividades operacionales en apoyo de sus actividades programáticas de desarrollo, ensayo y mantenimiento de la tecnología y las técnicas de verificación, así como de equipo auxiliar. En 2023 se celebraron en el Centro TeST de la OTPCE varias sesiones de capacitación y actos organizados por la STP, para los que se contó con el apoyo de la unidad de apoyo logístico central. Para contribuir a la sostenibilidad, el Centro TeST de la OTPCE puso en marcha un sistema fotovoltaico que permitirá ahorrar energía.

- 1.41. La STP mantuvo su capacidad de análisis de la soportabilidad, que sustenta los procesos de adopción de decisiones relativas al sostenimiento, y garantizó al mismo tiempo la disponibilidad operacional general de las estaciones. Esa labor implicó crear, documentar y mantener la infraestructura de datos; integrar los datos de diversas fuentes; y utilizar distintos instrumentos para preparar y analizar los datos con objeto de generar, obtener y compartir conocimientos que puedan tener una aplicación práctica.
- 1.42. La rapidez en los procesos de despacho de aduana es crucial para minimizar las interrupciones en las cadenas de suministro, asegurar la entrega a tiempo del equipo de la OTPCE y, en última instancia, ayudar al funcionamiento de las instalaciones del SIV, lo cual contribuye a que el nivel de disponibilidad de datos sea alto. La Comisión siguió trabajando con los Estados signatarios y los operadores de estaciones para velar por unos procesos de despacho de aduana fluidos y oportunos, libres de impuestos y de costos, y siguió alentando a los Estados signatarios a que establecieran y aplicaran acuerdos sobre instalaciones que contribuyan a la eficiencia de los procesos de importación y aduanas.
- 1.43. Mejorar la capacidad y las aptitudes en el ámbito de la salud y la seguridad es primordial al realizar actividades relacionadas con el sostenimiento de la red del SIV. Como parte de ese empeño, la División del SIV impartió a su personal capacitación en áreas como primeros auxilios, concienciación general sobre salud y seguridad, prevención de incendios, trabajo en condiciones de altura y formación de conductores. Esa mayor capacidad permite al personal tomar decisiones informadas, cumplir los protocolos de seguridad y actuar con decisión en situaciones difíciles, con lo cual se reduce la probabilidad de sufrir accidentes o problemas de salud.

Mantenimiento

- 1.44. La STP presta apoyo de mantenimiento y asistencia técnica en las instalaciones del SIV de todo el mundo.
- 1.45. En 2023 se atendieron numerosas solicitudes de mantenimiento *in situ* o a distancia, por ejemplo, para solucionar problemas, observados desde hacía mucho tiempo en varias instalaciones del SIV, relacionados con la disponibilidad de datos. Siempre que es posible, la asistencia a distancia es la forma preferida de prestar apoyo a la estación. Cuando los problemas requieren un apoyo específico se organizan visitas de contratistas o personal de la STP.
- 1.46. Al ser quienes tienen contacto más directo con las instalaciones del SIV, los operadores de las estaciones se hallan en las mejores condiciones para prevenir problemas en ellas y, en caso de producirse, lograr que se resuelvan con rapidez. En 2023 la Comisión siguió mejorando las capacidades técnicas de los operadores de las estaciones incluyendo sistemáticamente capacitación práctica para los operadores locales de las estaciones durante todas las visitas del personal de la STP a las estaciones. Ese mismo año, además, se impartió en Dubna (Federación de Rusia) un programa de formación técnica para operadores de estaciones sismológicas, hidroacústicas e infrasónicas de la Federación de Rusia.
- 1.47. En el período que abarca el informe se llevaron a cabo un número considerable de actividades de mantenimiento, sostenimiento o apoyo técnico a distancia o *in situ*, en cooperación con operadores de estaciones y subcontratistas. Ello incluyó la resolución de problemas de equipo y *software*, la reparación o sustitución de equipo, reparaciones de la

infraestructura, la reposición de repuestos, etc. Además, se sustituyeron y calibraron varios detectores de partículas y radionúclidos de gases nobles debido a fallos o para asegurar que siguieran cumpliendo los requisitos.

- 1.48. El personal del SIV realizó visitas a las estaciones y reanudó las visitas de mantenimiento preventivo a las estaciones que disponen de la unidad automática sueca para la captación de gases nobles (SAUNA), el muestreador y analizador de radionúclidos en aerosoles (RASA) y el sistema SPALAX. Se realizaron visitas de mantenimiento preventivo o resolución de problemas y recuperación a las estaciones RN19, RN20, RN21, RN24, RN61, RN64, IS7, IS13, IS20, IS43, PS2, PS42, AS18, AS30, AS56, AS76 y AS97.

Recapitalización

- 1.49. La recapitalización es necesaria cuando se producen fallos importantes durante el ciclo de vida de las instalaciones del SIV que afectan a la disponibilidad de datos y cuando el equipo alcanza la fase final de su ciclo de vida útil. En 2023 la Comisión siguió recapitalizando componentes de las instalaciones del SIV a medida que llegaban al final previsto de su ciclo de vida operacional.
- 1.50. Al proceder a esa recapitalización, la Comisión y los operadores de estaciones tuvieron en cuenta tanto los datos sobre el ciclo de vida útil como los análisis de fallos y la evaluación de los riesgos de cada estación. Para gestionar de manera óptima la obsolescencia de la red del SIV y los recursos conexos, la Comisión siguió dando prioridad a la recapitalización de los componentes con averías frecuentes o alto riesgo de sufrirlas, así como de los componentes cuyas averías pudieran causar períodos de inactividad importantes. Al mismo tiempo, en los casos apropiados, se retrasa hasta después del término previsto de su ciclo de vida útil la sustitución de los componentes que resultaron ser resistentes y fiables, a fin de optimizar el uso de los recursos existentes.
- 1.51. En 2023 varios proyectos de recapitalización en instalaciones del SIV homologadas estaban en curso (AS56, AS57, AS118, PS17, PS26, PS44, IS2, IS4, IS5, IS11, IS18, IS19, IS25, IS40, IS49, IS51, IS52, IS53, IS55, HA9, RN1, RN7, RN34, RN49, RN53, RN56, RN57, RN63, RN77, RN80, NG11, NG38, NG49 y NG77) o se habían completado (RN40, RN79 y NG79). Esos proyectos, que requieren una revalidación para asegurar que las estaciones sigan cumpliendo los requisitos técnicos, suponen importantes inversiones de recursos humanos y financieros.

Actividades de ingeniería

- 1.52. El programa de ingeniería y desarrollo de las instalaciones del SIV tiene por objeto aumentar la disponibilidad y la calidad generales de los datos, además de la eficacia en función de los costos y el rendimiento de la red del SIV mediante el diseño, la validación y la aplicación de soluciones. La ingeniería de sistemas es una actividad que se realiza durante todo el ciclo de vida útil de una estación del SIV y se basa en la normalización de las interfaces, el equipo y la modularidad. En las soluciones de ingeniería y desarrollo se tienen en cuenta tanto la ingeniería de sistemas de las estaciones de extremo a extremo como la optimización de la interacción con el procesamiento de datos en el CID.
- 1.53. La Comisión prosiguió su labor de optimización del rendimiento de las instalaciones del SIV y las tecnologías de vigilancia. El análisis de los informes de incidentes y de las averías en las estaciones ayuda a determinar las causas principales de las pérdidas de

datos y, posteriormente, a realizar el análisis de fallos de los subsistemas que causan períodos de inactividad.

1.54. En 2023 la Comisión centró sus actividades de ingeniería en los aspectos siguientes:

- Metrología. En 2023, la Comisión continuó sus actividades con la Oficina Internacional de Pesos y Medidas (BIPM), sobre la base del acuerdo que ambas entidades firmaron en 2021, que constituye un marco para colaborar en la esfera de las vibraciones y las ondas sonoras de baja frecuencia, así como de los gases y las partículas de radionúclidos. La Comisión presentó una ponencia en calidad de invitada ante el Comité Consultivo de Acústica, Vibración y Ultrasonido de la BIPM, en la que resaltó los progresos realizados en años anteriores en el marco de esa colaboración destinada a lograr la trazabilidad metrológica de las mediciones de los datos sismológicos, hidroacústicos e infrasónicos del SIV. Los resultados del primer ejercicio de intercomparación de sensores infrasónicos se presentaron a un público más amplio durante el Curso Práctico sobre Tecnología Infrasónica de 2022 y la conferencia El TPCE: Ciencia y Tecnología de 2023. A finales de 2023 se estaba realizando el tercer estudio piloto centrado en la evaluación del rendimiento de sensores infrasónicos con variaciones de parámetros ambientales.
- Sostenimiento y mejoras en el *software* de la interfaz estándar de las estaciones. Con el fin de prestar un mejor apoyo a los operadores de las estaciones y de la infraestructura de clave pública (PKI) que utilizan el *software* de la interfaz estándar de las estaciones, la Comisión realizó en 2021 y 2022 una encuesta a los operadores de las estaciones para reunir información y archivos de configuración de todos los terminales de trabajo en que se utiliza ese *software* en las estaciones sismológicas, hidroacústicas e infrasónicas del SIV. La encuesta reveló que el 92 % de las estaciones del SIV basadas en tecnologías de forma de onda utilizan el *software* de la interfaz estándar de las estaciones. La STP siguió trabajando en 2023 para aumentar la fiabilidad y solidez del *software* de la interfaz estándar de las estaciones diseñando nuevos ensayos de integración, incluido el uso del próximo sistema operativo (Rocky Linux 8.7), que está previsto que sustituya progresivamente a la distribución CentOS Linux cuando expiren sus servicios de apoyo en 2024.
- Mejoras del portal interno de integración de tecnologías múltiples, al que se incorporó una función para visualizar las mediciones de la calidad de los datos y los parámetros de las estaciones, a fin de que sirvieran de ayuda en las actividades de resolución de problemas y configuración.
- Mejora del *software* CalxPy para apoyar la calibración de las estaciones sismoacústicas del SIV con respecto a un sistema de referencia. Esto incluyó el apoyo a los análisis multivariante y la publicación de CalxPy en el repositorio alfa de “Los CND en un estuche”.
- Continuación de la reestructuración y los ensayos del *software* de la interfaz estándar de las estaciones de radionúclidos. La primera instalación del nuevo *software* se realizó junto con la actualización a Cinderella G2 en la estación RN49. La nueva versión de la interfaz estándar de las estaciones de radionúclidos empezará a funcionar en las estaciones manuales de radionúclidos a partir de 2024.
 - El primer muestreador automatizado de radionúclidos particulados Cinderella G2 se instaló en la estación RN49 y se inició su proceso de revalidación.

- Evaluación de las estaciones multisensor (detector doble) de partículas: se está ensayando un prototipo de sistema para mejorar la solidez y fiabilidad del componente de partículas del SIV.
- En cuanto al diseño modular híbrido para las estaciones hidroacústicas de hidrófonos, se desarrolló un prototipo del mecanismo de cierre que permite desconectar fácilmente un nodo del cable troncal o del cable internodal en cualquier momento después de su instalación. Se hicieron unos primeros ensayos en un tanque de agua. En el primer trimestre de 2024 está previsto llevar a cabo ensayos de laboratorio especializados que incorporarán un dispositivo de alivio de la tensión de flexión.
- Se emprendieron medidas de sostenimiento cerca de la costa y en tierra para las estaciones de hidrófonos, que incluyeron la actualización del equipo especializado del servicio central de registro en tierra de las estaciones de hidrófonos (interfaz de formateo de datos digitales y componentes accesorios), para sustituir los repuestos envejecidos en los servicios centrales de registro de las estaciones HA1, HA3, HA4, y para aumentar la resiliencia de esas estaciones mediante la capacidad de diagnóstico en remoto, la mejora de la función de relleno y unos parámetros suplementarios del estado de funcionamiento.
- Se recibió una propuesta relativa a los aspectos técnicos y financieros de la reparación de la estación hidroacústica HA8 (norte). La STP ha terminado de evaluar el volumen técnico de la propuesta y ha comenzado a evaluar el volumen financiero.

Red sismológica auxiliar

- 1.55. En 2023 la Comisión siguió vigilando el funcionamiento y sostenimiento de las estaciones sismológicas auxiliares.
- 1.56. Conforme a lo dispuesto en el Tratado, los gastos ordinarios de funcionamiento y mantenimiento de cada estación sismológica auxiliar, incluidos los que se realizan en concepto de seguridad física, corren por cuenta de los Estados que las acogen. Sin embargo, la práctica ha demostrado que ello constituye un problema considerable en el caso de las estaciones sismológicas auxiliares ubicadas en países en desarrollo y que no forman parte de redes matrices con programas de mantenimiento establecidos.
- 1.57. La Comisión ha alentado a los Estados que acogen estaciones sismológicas auxiliares con defectos de diseño o problemas de obsolescencia a que examinen su capacidad de sufragar los gastos de modernizarlas y asegurar su sostenimiento. Con todo, para varios de esos Estados sigue siendo difícil obtener el nivel adecuado de apoyo técnico y financiero.
- 1.58. Para subsanar ese problema, la Unión Europea (UE), Alemania, Italia y Kazajstán siguieron prestando apoyo al sostenimiento de las estaciones sismológicas auxiliares ubicadas en países en desarrollo o países en transición. Esa iniciativa comprende medidas para restablecer el funcionamiento de dichas estaciones, así como la aportación de fondos y la prestación de servicios de transporte para aumentar el número de funcionarios de la STP que proporcionan apoyo técnico. En 2023, la estación AS118 de Venezuela reanudó sus operaciones y se sometió a ensayos de revalidación. Se adoptaron medidas preliminares en las estaciones AS30, AS97 y AS76, y se prevé efectuar trabajos adicionales en ellas en 2024. Se adquirió nuevo equipo para las estaciones AS56 y AS74, mientras que la estación AS56 volvió a estar en servicio y la estación AS74 reanudará sus

operaciones en el primer trimestre de 2024. La Comisión prosiguió sus conversaciones con otros Estados cuyas redes matrices comprenden varias estaciones sismológicas auxiliares, a fin de establecer arreglos similares.

Aseguramiento de la calidad

- 1.59. Además de mejorar el rendimiento de las distintas estaciones, la Comisión asigna mucha importancia a garantizar la fiabilidad del conjunto de la red del SIV. Por ello, las actividades de ingeniería y desarrollo realizadas en 2023 siguieron centrándose en medidas relativas a la seguridad de los datos y la calibración.
- 1.60. Prosiguieron el aseguramiento de la calidad y el control de la calidad de la capacidad sismoacústica. En encuentros internacionales se avanzó en la cooperación con expertos en tecnología infrasónica, desarrollo de sensores infrasónicos, ensayos y calibración de sensores infrasónicos, metrología de laboratorio y de campo, control de calidad y normalización internacional. Se dedicaron sesiones especiales a esas cuestiones durante el Curso Práctico sobre Tecnología Infrasónica de 2022 (celebrado en enero de 2023 en las Azores, Portugal) y en la conferencia El TPCE: Ciencia y Tecnología de 2023.
- 1.61. La calibración desempeña un papel importante en el sistema de verificación, ya que permite determinar y vigilar los parámetros necesarios para interpretar correctamente las señales registradas por las instalaciones del SIV. Ello se logra mediante la medición directa o la comparación con un patrón de referencia. En ese marco, la STP siguió avanzando en la instalación de capacidades de calibración en las instalaciones infrasónicas.
- 1.62. La STP siguió desarrollando nuevas funciones para los programas informáticos (el instrumento de gestión de las actividades de calibración, el módulo de calibración de la interfaz estándar de las estaciones y el *software* CalxPy) que se usan para apoyar las actividades de calibraciones programadas en las estaciones sismoacústicas del SIV.
- 1.63. La STP sigue su labor de instalación y configuración del módulo de calibración de la interfaz estándar en estaciones sismológicas. Además, ayuda a los operadores de las estaciones a solucionar problemas en el módulo de calibración de la interfaz estándar de las estaciones y actualizarlo, instalarlo y configurarlo. Ello permitió realizar las actividades anuales de calibración programadas, incluido el envío a la STP, en formato IMS 2.0, de los resultados de la calibración en todas las frecuencias.
- 1.64. En el marco del programa de aseguramiento de la calidad y control de la calidad para los laboratorios de radionúclidos, la Comisión organizó la prueba de aptitud de 2023 relativa a partículas, evaluó la prueba de aptitud de 2022 relativa a gases nobles, y concluyó evaluaciones con fines de supervisión de seis laboratorios, a saber, RL1, RL2, RL7, RL11, RL12 y RL14.

2. LA INFRAESTRUCTURA MUNDIAL DE COMUNICACIONES

Aspectos más destacados de 2023

- Se transmitió un promedio de 36 gigabytes de datos y productos al día.
- Se instalaron tres enlaces más: para los centros nacionales de datos de Serbia y de Montenegro y para la estación PS44.
- Se aceptó y aprobó la propuesta de renovación tecnológica, y se firmó una nueva modificación del contrato de la IMC.

Introducción

- 2.1. La IMC utiliza diversas tecnologías de comunicaciones como, por ejemplo, enlaces de comunicación por satélite, celulares, por Internet y terrestres, que permiten el intercambio de datos entre las instalaciones del SIV, los Estados de todo el mundo y la Comisión. En primer lugar la IMC transmite datos brutos en tiempo casi real desde las instalaciones del SIV al CID, en Viena, para su procesamiento y análisis. Luego distribuye a los Estados signatarios los datos analizados, junto con los informes pertinentes para la verificación del cumplimiento del Tratado. Además, la IMC se utiliza cada vez más para que la Comisión y los operadores de estaciones vigilen y controlen a distancia las estaciones del SIV.
- 2.2. La IMC actual, de tercera generación, comenzó a funcionar en 2018 con un nuevo contratista. Sus diversos enlaces de comunicación tienen que funcionar con una disponibilidad del 99,5 %, y los enlaces de comunicación terrestre, con una disponibilidad del 99,95 %. La IMC debe enviar datos del transmisor al receptor en cuestión de segundos. Utiliza el cifrado de enlaces para asegurar el canal de comunicación y garantizar que los datos en tránsito no sean manipulados.

Tecnología

- 2.3. Las instalaciones del SIV, el CID y los Estados signatarios pueden intercambiar datos por medio de sus estaciones terrestres locales dotadas de terminales de muy pequeña apertura (VSAT) utilizando uno de varios satélites geoestacionarios comerciales. Esos satélites dan cobertura a todas las regiones del mundo, excepto el Polo Norte y el Polo Sur. Los satélites encaminan las transmisiones hacia centros situados en tierra y posteriormente los datos se retransmiten al CID mediante enlaces terrestres. Esa red se complementa con subredes independientes que emplean toda una variedad de tecnologías de las comunicaciones para transmitir datos de las instalaciones del SIV a sus respectivos nodos de comunicaciones nacionales, conectados a la IMC, desde donde se envían los datos al CID.
- 2.4. En situaciones en las que no se utilizan o no están en funcionamiento los VSAT, se recurre a medios alternativos de comunicación basados en otras tecnologías, como las redes de área mundial de banda ancha (BGAN), los sistemas de telefonía móvil 3G y 4G o las redes privadas virtuales (VPN). Una VPN utiliza las redes de telecomunicaciones existentes para efectuar transmisiones privadas de datos. La mayoría de las VPN de la IMC utilizan la infraestructura pública básica de Internet, junto con diversos protocolos especializados que permiten establecer comunicaciones seguras y cifradas. En algunos emplazamientos también se utilizan las VPN como enlaces de comunicaciones de reserva,

por si fallara un enlace VSAT o un enlace terrestre. En el caso de los CND que disponen de una infraestructura de Internet viable, una VPN es el medio recomendado para recibir datos y productos del CID.

- 2.5. A finales de 2023, la red de la IMC tenía 271 enlaces redundantes. De ellos, 208 son enlaces VSAT primarios, con enlaces de reserva 3G (118 enlaces), BGAN (78 enlaces), VPN (6 enlaces) o VSAT (6 enlaces). También hay 46 enlaces por VPN que cuentan con enlaces de reserva mediante VPN o 3G, 10 enlaces 3G con reserva mediante BGAN, y 7 enlaces terrestres con conmutación por etiquetas multiprotocolo. Además, diez Estados signatarios administraban 71 enlaces de subredes independientes y 6 enlaces de comunicaciones en la Antártida para transmitir datos del SIV a un punto de conexión de la IMC. En total, el conjunto de esas redes tiene más de 600 enlaces de comunicaciones diferentes para transmitir datos al CID y recibirlos.

Operaciones

- 2.6. La Comisión mide el grado de cumplimiento del contratista de la IMC en relación con el objetivo operacional del 99,5 % de disponibilidad en un año utilizando una cifra de disponibilidad general continua para 12 meses. En 2023, la disponibilidad absoluta fue del 98,65 %. La disponibilidad ajustada de la IMC III fue del 99,64 %.
- 2.7. La cifra de 36 gigabytes de datos por día se calcula a partir de los sistemas de vigilancia de la IMC III sobre la base de filtrar todo el tráfico hacia los receptores del CID por puerto y protocolo utilizados para la transmisión de los datos y productos de la IMC. Excluye específicamente el tiempo de sistema para la gestión de la red y el uso de los enlaces de la IMC para transferir datos directamente entre las estaciones y los CND.

3. EL CENTRO INTERNACIONAL DE DATOS

Aspectos más destacados de 2023

- Se realizaron importantes avances en la iniciativa NDCs4All.
- Se lograron avances sustanciales en las actividades de puesta en servicio progresiva del CID con la realización del Experimento de 2023.
- Se desarrolló y publicó una nueva versión de código abierto de la versión de escritorio del programa WEB-GRAPE.

Introducción

- 3.1. El CID se encarga del funcionamiento del SIV y de la IMC. Reúne, procesa, analiza y comunica los datos recibidos de las estaciones y los laboratorios de radionúclidos del SIV y posteriormente pone los datos y productos del CID a disposición de los Estados signatarios para que los evalúen. Además, el CID presta servicios técnicos y apoyo a los Estados signatarios.
- 3.2. La Comisión ha establecido una redundancia total de la red informática del CID para garantizar un alto grado de disponibilidad de sus recursos. Actualmente, todos los datos de verificación, reunidos durante aproximadamente 23 años, se archivan en un sistema de almacenamiento de gran capacidad. La mayoría de los programas informáticos utilizados en el CID se han creado expresamente para el régimen de verificación del Tratado.

Operaciones: de los datos brutos a los productos finales

Eventos sísmicos, hidroacústicos e infrasónicos

- 3.3. El CID procesa los datos reunidos por el SIV apenas llegan a Viena. El primer producto de datos, llamado lista uniforme de eventos 1 (LUE1), es un informe automatizado de datos de forma de onda en el que figuran los eventos de forma de onda preliminares registrados por las estaciones sismológicas primarias y las estaciones hidroacústicas. Se termina en un plazo de una hora desde que se registran los datos en la estación.
- 3.4. El CID publica una lista más completa de los eventos de forma de onda, llamada lista uniforme de eventos 2 (LUE2), a las cuatro horas del registro de los datos. En la LUE2 se utilizan datos adicionales solicitados a las estaciones sismológicas auxiliares junto con los de las estaciones infrasónicas y todos los demás datos de forma de onda que lleguen tarde. Al cabo de otras dos horas, el CID elabora la lista automatizada definitiva y mejorada de eventos de forma de onda, llamada lista uniforme de eventos 3 (LUE3), en la que figuran todos los datos de forma de onda que se han recibido con posterioridad. Todos esos productos automatizados se elaboran ciñéndose a los plazos que se deberán cumplir cuando el Tratado entre en vigor.
- 3.5. Posteriormente, los analistas del CID examinan los eventos de forma de onda consignados en la LUE3 y refinan los resultados automatizados, añadiendo, con la ayuda de herramientas de análisis automático, los eventos que puedan haber quedado excluidos, según proceda, para generar el boletín de eventos revisado (BER) diario. El BER correspondiente a un día determinado contiene todos los eventos de forma de onda que cumplen los criterios establecidos. En la actual modalidad de funcionamiento provisional

del CID se prevé un plazo máximo de diez días para publicar el BER. Cuando el Tratado entre vigor, el BER estará disponible en un plazo de dos días.

- 3.6. Tras el examen por los analistas tiene lugar una etapa automática de procesamiento: se calculan parámetros de caracterización adicionales para los eventos del BER; a continuación, se aplican criterios de exclusión a esos parámetros con el fin específico de excluir los eventos naturales. Esa etapa da lugar a la elaboración del boletín uniforme de eventos, que incluye los parámetros de caracterización, y el boletín uniforme de eventos examinados, que es un subconjunto del boletín uniforme de eventos que contiene los eventos que no se han excluido.

Mediciones de radionúclidos y modelización atmosférica

- 3.7. Los espectros registrados por los sistemas de vigilancia de partículas y de gases nobles de las estaciones de radionúclidos del SIV suelen llegar varios días después de recibirse las señales correspondientes a esos mismos eventos registradas por las estaciones de tecnologías de forma de onda. Los datos de radionúclidos se someten a tratamiento automático para elaborar un informe automático sobre radionúclidos con arreglo a los plazos que deberán cumplirse una vez que entre en vigor el Tratado. Tras su examen por un analista en los plazos previstos para el funcionamiento provisional, el CID publica un informe sobre radionúclidos revisado sobre cada espectro completo recibido.
- 3.8. La Comisión realiza a diario, respecto de cada una de las estaciones de radionúclidos del SIV, cálculos de reconstrucción de la trayectoria atmosférica con datos meteorológicos en tiempo casi real procedentes del Centro Europeo de Previsiones Meteorológicas a Plazo Medio (CEPMPM) y de los Centros Nacionales de Predicción Ambiental de los Estados Unidos. Las imágenes generadas a partir de los cálculos basados en los datos del CEPMPM se adjuntan a cada informe sobre radionúclidos revisado. Mediante el programa informático WEB-GRAPE, creado por la Comisión, los Estados signatarios pueden combinar los cálculos del CEPMPM y los Centros Nacionales de Predicción Ambiental con distintos escenarios de detección de radionúclidos y con parámetros propios de los núclidos a fin de delimitar las regiones en que pueden hallarse fuentes de radionúclidos.
- 3.9. Para corroborar los cálculos de reconstrucción de la trayectoria, la Comisión colabora con la Organización Meteorológica Mundial por medio de un sistema conjunto de respuesta. Ese sistema permite a la Comisión enviar solicitudes de asistencia, en caso de detectarse radionúclidos sospechosos, a diez centros meteorológicos regionales especializados o centros meteorológicos nacionales de la Organización Meteorológica Mundial ubicados en distintas partes del mundo. Esos centros procuran enviar sus cálculos a la Comisión en un plazo de 24 horas.

Distribución a los Estados signatarios

- 3.10. Una vez generados, los productos de datos deben distribuirse oportunamente a los Estados signatarios. El CID da acceso, a través de Internet y por suscripción, a diversos productos que van desde corrientes de datos en tiempo casi real hasta boletines de eventos, y desde espectros de rayos gamma hasta modelos de dispersión atmosférica. Para ello, el CID usa cuatro métodos diferentes basados en Internet: 1) el portal web seguro; 2) solicitudes por correo electrónico y suscripciones; 3) bases de datos externas del CID; y 4) el envío de datos en el marco de arreglos especiales.

Mejora del Centro de Operaciones integrado de la OTPCE

- 3.11. El Centro de Operaciones integrado de la OTPCE es el eje central de vigilancia y control del rendimiento del SIV, desde donde se coordina el mantenimiento, ya sea preventivo, basado en las condiciones, planificado o correctivo. Como parte de la estrategia de la STP relativa a situaciones operacionales imprevistas y eventos excepcionales, la continuidad de las operaciones del Centro de Operaciones permite que se lleven a cabo actividades de funcionamiento y mantenimiento de importancia crítica siempre que resulte necesario.
- 3.12. El Centro de Operaciones integrado de la OTPCE también tiene una importante función en las actividades de divulgación de la STP, ya que proporciona una visualización gráfica de alta tecnología de los complejos motores tecnológicos que se emplean en la verificación del Tratado. En 2023, numerosas delegaciones de los ámbitos técnico, científico y diplomático recibieron información, en la sala de operaciones del Centro, sobre las técnicas de verificación del TPCE, las actividades de desarrollo de capacidades y los usos civiles y científicos de los datos de la STP mediante el acceso al centro virtual de explotación de datos.

Establecimiento progresivo y perfeccionamiento

Puesta en servicio del Centro Internacional de Datos

- 3.13. El mandato que se ha encomendado al CID es el funcionamiento provisional y ensayo del sistema en preparación para el funcionamiento después de la entrada en vigor del Tratado. El Plan de Puesta en Servicio Progresiva del CID prevé jalones que señalan los progresos realizados al respecto, y mecanismos de control tales como:
- el propio Plan de Puesta en Servicio Progresiva;
 - los proyectos de manuales de operaciones, en los que se establecen requisitos;
 - el plan de ensayos de validación y aceptación del CID;
 - y un mecanismo de examen, que permite a los Estados signatarios determinar si el sistema puede satisfacer sus requisitos en materia de verificación.
- 3.14. El establecimiento progresivo, las mejoras continuas y la supervisión y el ensayo del rendimiento del CID son fundamentales para su puesta en servicio. Las actividades de la Comisión a este respecto se guían por un marco de supervisión y ensayo del rendimiento que ha elaborado la STP.
- 3.15. La Comisión siguió elaborando el plan de ensayos de validación y aceptación que se utilizará en la sexta fase de la puesta en servicio progresiva del CID. Las actividades en esa esfera siguieron consistiendo en reuniones técnicas, la interacción por medio del Sistema de Comunicación de Expertos (SCE) y deliberaciones durante los períodos de sesiones del Grupo de Trabajo B (GTB). El Experimento de 2023 se llevó a cabo del 6 al 17 de febrero de 2023 con la participación presencial del grupo de control y los evaluadores. El Experimento de 2023 seleccionó 24 pruebas de validación para su ejecución y las organizó en cinco grupos como parte del enfoque del plan para la realización de ensayos, basándose en los informes de evaluación del primer ciclo de cuatro experimentos. Se elaboró un informe técnico con los resultados del experimento. Además, del 14 al 16 de junio de 2023 se celebró en formato híbrido una reunión técnica sobre el plan de ensayos de validación y aceptación. Se presentaron los resultados

iniciales del experimento y el resultado de la evaluación, y se debatió el camino a seguir para el desarrollo futuro del plan y el propósito y alcance del siguiente experimento.

- 3.16. El CID siguió atendiendo las recomendaciones formuladas en los informes de evaluación de los primeros cuatro experimentos elaborados por la Sección de Gestión de la Calidad y de Vigilancia del Rendimiento.

Mejoras de la seguridad

- 3.17. La Comisión siguió su labor de detectar los riesgos a que estaba expuesto su entorno operacional y darles respuesta, y de reforzar los controles de seguridad de sus sistemas informáticos. Se adoptaron medidas para salvaguardar los activos informáticos, por ejemplo, para mitigar los riesgos de ataques de programas maliciosos. Se probaron nuevas soluciones de evaluación de vulnerabilidades y pruebas de penetración. La Comisión siguió avanzando en la gobernanza de la seguridad.
- 3.18. A fin de garantizar la eficacia del programa de seguridad de la información, la Comisión mejoró los servicios de concienciación cibernética prestados al personal de la STP, en estrecha cooperación con el Centro Internacional de Cálculos Electrónicos de las Naciones Unidas. Ese programa se centra en los principios fundamentales de la seguridad de la información: la protección de la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de los recursos de información. El programa garantiza la aplicación de unas medidas de alta seguridad para el personal de la STP y para los recursos de información. Es bien recibido por el personal de la STP y los indicadores muestran unos índices altos de finalización comprobados periódicamente con ejercicios de *phishing*.
- 3.19. La Comisión siguió garantizando una alta disponibilidad de los servicios de la PKI.

Mejoras de los programas informáticos

- 3.20. En lo que respecta al desarrollo de *software* para el análisis de radionúclidos, la labor se centró en avanzar hacia un programa integral de código abierto que satisfaga las necesidades futuras y se utilice tanto en las operaciones del CID como en los CND. En 2023, la atención se concentró principalmente en el desarrollo y la realización de ensayos analíticos de la segunda fase de la plataforma informática integrada para el examen interactivo de radionúclidos (iNSPIRE), que amplía las funcionalidades del *software* para procesar sistemas de partículas y sistemas de gases nobles basados en germanio hiperpuro. Está previsto desplegar la segunda fase de iNSPIRE en el segundo trimestre de 2024, momento en el que, además, se compartirá con los centros nacionales de datos como parte del paquete informático “Los CND en un estuche” para radionúclidos.
- 3.21. En 2023 se avanzó en la fase de ejecución del proyecto de reestructuración de los programas informáticos de tratamiento de datos sismológicos, hidroacústicos e infrasónicos del CID, que comenzó en 2019. El objetivo es lograr un sistema de procesamiento de datos sismológicos, hidroacústicos e infrasónicos moderno, fácil de mantener y de código abierto. En 2023 se trabajó en la integración de una nueva versión de la vigilancia de umbrales (suministrada por el CND noruego), y en la integración y ampliación de un nuevo sistema de vigilancia del estado de funcionamiento de las estaciones (basado en una entrega del *software* Geophysical Monitoring System (GMS) por parte del CND de los Estados Unidos). También se evaluaron otros componentes

de *software* de las entregas de GMS, como las capacidades iniciales de la interfaz interactiva de análisis y el puente de datos de Oracle.

- 3.22. El grupo de evaluadores alfa de la reestructuración, financiado por la UE, invita a los Estados signatarios y a los CND a que respalden, evalúen y validen los avances del proyecto de reestructuración del CID ofreciendo un nivel bajo de obstáculos. La cuarta y última reunión del grupo tuvo lugar en septiembre de 2023.
- 3.23. La STP siguió desarrollando un *software* automático e interactivo avanzado que utiliza las técnicas más recientes de aprendizaje automático e inteligencia artificial como, por ejemplo, NET-VISA, un enfoque bayesiano del procesamiento en red de los datos sísmológicos, hidroacústicos e infrasónicos. El uso de un consultor analista experto permitió un rápido ensayo del sistema, y posibilitó que el analista y el desarrollador del *software* intercambiaran impresiones ágilmente. Las impresiones del analista dieron lugar a un plan para abordar una causa concreta de eventos falsos. Tras modificar el *software* se realizaron ensayos con 11 días de datos de septiembre de 2023, habiendo configurado el entorno de ensayos para comparar los boletines automáticos creados por NET-VISA con los del *software* actual Global Associator. Los resultados de los ensayos confirman que la versión 2.5.14 de NET-VISA genera *menos* eventos que Global Associator, pero encuentra *más* eventos que el analista incluye en el boletín de eventos posterior. Esto significa que NET-VISA está construyendo más eventos buenos sin aumentar el número de eventos que un analista descartará posteriormente. En el 61^{er} período de sesiones del GTB se presentó un examen de la historia y los ensayos de NET-VISA, y los resultados detallados de los 11 días de ensayos se presentarán al GTB en 2024.
- 3.24. El CID siguió sometiendo a ensayos el conjunto actualizado de correcciones de los tiempos de propagación en función del origen para las estaciones de la red sísmológica del SIV. Ese conjunto de correcciones incluye las relativas a las estaciones más recientes, para las que no se disponía hasta ahora de correcciones. Se basa en la versión más reciente del modelo de tiempo de propagación regional de las ondas sísmicas, y las correcciones van acompañadas de los márgenes de incertidumbre correspondientes. En 2024 continuarán los ensayos.
- 3.25. El CID está preparando un programa informático para ayudar a ejecutar los análisis técnicos por expertos, tal como se exige en el protocolo del Tratado. El conjunto de programas informáticos de análisis técnicos por expertos para las tecnologías sísmológicas, hidroacústicas e infrasónicas tiene como objetivo hallar similitudes entre eventos detectados recientemente y eventos históricos (también conocidos como “eventos de referencia”) mediante el uso de la correlación cruzada. El *software* central es Spot Check Tool, que en 2023 se amplió para poder incluir boletines adicionales. La interfaz gráfica de usuario de Spot Check Tool permite analizar los eventos notificados en el boletín de eventos revisado, la lista uniforme de eventos y la lista uniforme de eventos generada mediante NET-VISA, y se está trabajando en la integración del boletín de eventos posterior, que está previsto terminar en el primer semestre de 2024.
- 3.26. Los análisis técnicos por expertos de los datos de radionúclidos requieren la introducción mediante *software* de enfoques de análisis de radionúclidos para la selección y caracterización de los eventos de radionúclidos sobre la base de los coeficientes de actividad isotópica detectados en la red de vigilancia de radionúclidos del SIV. Los módulos de análisis abarcan todo el procedimiento, desde una detonación de ensayo, pasando por el transporte atmosférico, hasta la medición de las muestras, incluidos la

definición de eventos a partir de detecciones de radionúclidos en las estaciones del SIV, el cálculo de los coeficientes isotópicos con distintos métodos, la asociación de muestras con arreglo a la coherencia en las curvas de desintegración, la simulación de escenarios de emisión con ecuaciones de Bateman, la discriminación y el cálculo temporal de eventos, así como la creación de la parte del informe sobre métodos solicitado por un Estado relativa a los radionúclidos (IMSE). La primera versión del *software* de análisis técnico por expertos para los datos de radionúclidos se completó en noviembre de 2023 e incluye módulos de análisis básicos.

- 3.27. En 2023 los programas informáticos de procesamiento y examen interactivo de datos de las estaciones (DTK-PMCC y DTK-(G)PMCC respectivamente), que se habían rediseñado, se hicieron compatibles con Enterprise Linux 9 (RedHat 9 y derivados), y se actualizaron para aumentar la facilidad de uso por parte de los analistas.
- 3.28. En agosto de 2023 se lanzó la nueva versión (3.1.9) del servicio WEB-GRAPe basado en Internet. Incluye aún más mejoras técnicas y funcionales que aumentan el rendimiento y la estabilidad. Por ejemplo, se ha mejorado la función denominada “posible región de origen con arreglo a múltiples modelos” añadiendo la opción de calcular la posible región de origen promediada haciendo el promedio de un conjunto de resultados de la posible región de origen de un modelo único. Se han añadido otras dos paletas de color, lo que permite distinguir más fácilmente los penachos que se muestran conjuntamente. La funcionalidad relativa a la posible región de origen se ha mejorado añadiendo gráficos que permiten analizar interactivamente cambios temporales y espaciales de los valores de la posible región de origen.
- 3.29. Además de la versión basada en Internet, se ha lanzado una importante revisión de la versión de escritorio de WEB-GRAPe, en respuesta a los comentarios de los usuarios que solicitaron una versión de escritorio de código abierto. La versión 3.2.0 de escritorio se lanzó en diciembre de 2023, y es la primera versión basada exclusivamente en *software* de código abierto. Esa nueva versión de escritorio compartía la base del código fuente con la versión basada en Internet. Por ello la versión basada en Internet y la versión de escritorio de WEB-GRAPe tienen el mismo aspecto. La versión de escritorio actual incluye las siguientes funcionalidades: campo de observación, penachos, campo de observación con arreglo a múltiples modelos, posible región de origen y posible región de origen con arreglo a múltiples modelos. Esas funcionalidades se basan en los mismos principios que en la versión de WEB-GRAPe basada en Internet. Además, para mayor comodidad del usuario, se ha añadido una herramienta que permite descargar archivos sobre la sensibilidad fuente-receptor.

Los CND en un estuche

- 3.30. En 2023 se prepararon versiones importantes del paquete “Los CND en un estuche” tanto para los datos sismológicos, hidroacústicos e infrasónicos como para los datos de radionúclidos. Se ha actualizado todo el *software* “Los CND en un estuche” para que funcione con Enterprise Linux 9; esas actualizaciones eran necesarias porque la plataforma actual, CentOS7, dejará de recibir soporte en junio de 2024. En diciembre de 2023 se publicó la versión 7 de “Los CND en un estuche” relativo a los datos sismológicos, hidroacústicos e infrasónicos. Incluye actualizaciones de todas las bibliotecas y una versión actualizada de SeisComP, la versión 6.1.

- 3.31. Durante 2023 se observó un mayor uso por parte de los CND del servicio SeedLink, que permite a los CND conectados a la IMC suscribirse para recibir datos de forma de onda del SIV en tiempo casi real provenientes de estaciones/canales específicos de estaciones sismológicas primarias, así como de estaciones hidroacústicas e infrasónicas. Al final del período que abarca el presente informe, el volumen mensual de datos recuperados a través del servicio SeedLink fue de aproximadamente 500 GB.
- 3.32. En abril de 2023 se pusieron a disposición de los CND, con fines de ensayo, los servicios web de la Federación de Redes Sismográficas Digitales (FRSD), que proporcionan datos del SIV y productos del CID conforme a las normas. Esos servicios pasaron a funcionar plenamente en diciembre de 2023. Además de ser totalmente compatible con la edición de 2019 de la especificación de servicios web de la FRSD, la implementación en el CID admitirá formatos adicionales como INT y CM6 para datos de forma de onda, así como Dataless SEED y SeisComP XML para información sobre las estaciones.

Experimento Internacional de Gases Nobles y fondo de xenón radiactivo atmosférico

- 3.33. Aunque actualmente los niveles de fondo de xenón radiactivo se miden en 28 emplazamientos como parte del Experimento Internacional de Gases Nobles, todavía no se comprenden en todos los casos. Para reconocer los posibles indicios de una explosión nuclear es fundamental entender bien la radiación de fondo de los gases nobles.
- 3.34. En junio de 2024 se celebrará la edición de 2024 del curso práctico sobre el Experimento Internacional de Gases Nobles. En ese evento se examinarán todos los aspectos relacionados con la vigilancia de los gases nobles.
- 3.35. La iniciativa financiada por la UE para mejorar la comprensión de la radiación de fondo mundial de xenón radiactivo que se había iniciado en diciembre de 2008 continuó en 2023, y siguió contando con financiación de la UE y del Japón. El objetivo de ese proyecto es caracterizar el fondo mundial de radionúclidos y proporcionar datos empíricos para validar la calibración y el rendimiento del sistema de verificación del SIV. En 2023 la Comisión siguió utilizando dos sistemas transportables de gases nobles en Horonobe y Mutsu (Japón). Los resultados de esa campaña de medición sobre el terreno se usan en la elaboración y validación de métodos más eficientes para detectar mejor el origen de los eventos que causan las frecuentes detecciones de xenón radiactivo en la estación de radionúclidos RN38, ubicada en Takasaki (Japón). Esos métodos y ese conocimiento tienen el potencial de aplicarse a todas las estaciones del SIV a fin de aumentar la capacidad de detectar una señal de xenón radiactivo que pueda indicar un ensayo nuclear. Todos los datos recogidos, junto con los resultados de los análisis, se ponen a disposición de la comunidad científica para la realización de estudios científicos, lo que amplía significativamente el potencial científico de la campaña de medición, pues llega a un gran número de destinatarios de todo el mundo.

Aplicaciones civiles y científicas del régimen de verificación

- 3.36. A finales de 2023 se habían firmado un total de 20 acuerdos con el fin de suministrar datos continuos del SIV, en tiempo casi real, a organizaciones de alerta de tsunamis de reconocido prestigio, con arreglo a la decisión adoptada por la Comisión en noviembre de 2006 de permitir ese uso de sus datos. En 2023 entraron en vigor dos acuerdos de alerta de tsunamis, los suscritos con España y Honduras.

- 3.37. Ya se ha demostrado que la información obtenida mediante la tecnología infrasónica resulta útil para la aviación civil, puesto que la detección de una erupción volcánica en tiempo real puede reducir el peligro que representa para el tráfico aéreo una posible obstrucción de los motores de reacción por nubes de ceniza. Dado que las estaciones infrasónicas del SIV registran erupciones en todo el mundo, y estas se comunican en los productos del CID, la Comisión apoyó las actividades de investigación y desarrollo de varios CND en colaboración con los centros de avisos de cenizas volcánicas designados por la Organización de Aviación Civil Internacional.
- 3.38. La variedad de aplicaciones científicas de los datos del SIV va en aumento y comprende estudios de la vida marina, el medio ambiente, el cambio climático y otros campos. Por conducto del Centro Virtual de Explotación de Datos se firmaron varios nuevos contratos con instituciones académicas para el acceso gratuito a datos específicos del SIV.

Mejora de la modelización de los datos de forma de onda hidroacústicos y sísmicos

- 3.39. Se sigue trabajando en la elaboración de un conjunto de modelos acústicos que traten con precisión los efectos de propagación tridimensional y demuestren que pueden utilizarse para mejorar el flujo de trabajo de los operadores y las capacidades de localización de la red hidroacústica.

Desarrollo de las capacidades en materia de estudios especiales y análisis técnicos por expertos

- 3.40. Prosiguió la labor destinada a aumentar las capacidades y aclarar los procedimientos y procesos relacionados con la realización de estudios especiales y de análisis técnicos por expertos. Tras varios años de reuniones virtuales, en octubre de 2023 expertos en tecnologías sismológicas, hidroacústicas e infrasónicas, modelización del transporte atmosférico y radionúclidos se reunieron en Daejeon (República de Corea) para presentar los últimos avances en materia de investigación y examinar los aspectos prácticos de la realización de un estudio especial o un análisis técnico por expertos con arreglo a los requisitos fijados en el proyecto de manual de operaciones del CID. Los expertos avanzaron en los procedimientos para llevar a cabo un análisis técnico por expertos, para lo cual actualizaron el proyecto de procedimiento operativo estándar para un análisis técnico por expertos, las directrices para solicitarlo, el diagrama de flujo de un análisis técnico por expertos, y el proyecto de plantilla para los informes sobre métodos solicitados por un Estado. También se avanzó en el desarrollo de los métodos para realizar un análisis técnico por expertos.

Actualización de la documentación sobre los procedimientos básicos de análisis del Centro Internacional de Datos

- 3.41. Ciñéndose a las responsabilidades del CID señaladas en la séptima revisión del proyecto de manual de operaciones para el CID y, en particular, tras la distribución a los Estados signatarios, de los métodos y algoritmos utilizados, se siguió trabajando para actualizar los documentos técnicos incorporando las modificaciones de manera transparente. De ese modo cada cambio efectuado en los documentos se puede seguir de forma clara y sencilla.
- 3.42. Se inició la revisión de las instrucciones destinadas a analistas para el análisis interactivo de los espectros beta-gamma de gases nobles (IDC/OPS/WIN/353). Los principales cambios son la actualización del documento, a fin de reflejar el uso del *software* INSPIRE para el análisis de espectros de coincidencias beta-gamma, y los consiguientes cambios

en el método y el enfoque de análisis. También se inició una revisión de las instrucciones destinadas a analistas para el análisis interactivo de espectros de calibración mediante SAINT2 (IDC/OPS/WIN/356), a fin de que reflejaran mejor la práctica actual del proceso de validación de la calibración. Entre otros cambios, se han incluido nuevos pasos de validación cruzada interna. Ambas revisiones se concluirán y se pondrán a disposición de los usuarios autorizados en el portal web seguro durante el próximo período de presentación de información.

Conferencias El TPCE: Ciencia y Tecnología

- 3.43. La Comisión acogió la conferencia El TPCE: Ciencia y Tecnología de 2023 en el palacio Hofburg de Viena (Austria) y en línea del 19 al 23 de junio de 2023. La séptima edición de esta serie de conferencias bienales sobre ciencia y tecnología fue el primero que se celebró íntegramente en formato híbrido. Más de 2.000 participantes de unos 150 países se inscribieron para participar en la conferencia de 2023; de ellos, el 80 % indicó que asistiría en persona, y el resto hizo uso del acceso en línea. El Secretario Ejecutivo inauguró la conferencia junto a un variado grupo de oradores de alto nivel, integrado por titulares de cargos ministeriales, directores de organismos, funcionarios de categoría superior y expertos. Los temas dominantes del segmento de alto nivel, que estuvieron presentes en toda la conferencia, fueron la inclusión, la unidad, la universalización y el aprovechamiento de los beneficios del SIV para todos. “El poder de la unión” surgió como lema general. En el segmento de alto nivel hubo interpretación simultánea a los seis idiomas de la Comisión para el público que asistió en persona.
- 3.44. El programa científico de la conferencia El TPCE: Ciencia y Tecnología de 2023 incluyó 102 ponencias orales, 455 pósteres electrónicos y 16 mesas redondas, algunas de ellas celebradas en árabe, español y francés, todo ello con la participación activa de científicos que se encontraban en las etapas iniciales de sus carreras profesionales y del Grupo de Jóvenes de la OTPCE. La conferencia trató los cinco temas siguientes: la Tierra como sistema complejo; los eventos y los polígonos de ensayos nucleares; tecnologías y técnicas de vigilancia e inspección *in situ*; sostenimiento de redes, evaluación y optimización del rendimiento; y el TPCE en un contexto mundial. Entre algunas cuestiones destacadas que se examinaron cabe mencionar la respuesta a la erupción del volcán Hunga Tonga–Hunga Ha‘apai ocurrida el 15 de enero de 2022; la creación de nuevas normas de medición primaria que permitieran calibrar con trazabilidad las mediciones de las ondas infrasónicas y de las ondas sísmicas de baja frecuencia; los logros y los retos en materia de vigilancia de gases nobles, y los preparativos para el Ejercicio Integrado sobre el Terreno de 2025 (EIT25) que se llevará a cabo en Sri Lanka. Se hizo especial hincapié en los beneficios que todos los Estados signatarios obtienen del acceso a los datos del SIV para verificar el cumplimiento del Tratado y para aplicaciones civiles y científicas, así como de las actividades conexas de formación y fomento de la capacidad. Los videos de las sesiones están disponibles en el canal de YouTube de la OTPCE. Todo el material de la conferencia puede encontrarse en el portal del evento (<https://ctbto.org/SnT2023>). Se recibieron más de 30 propuestas a la convocatoria para contribuir a un número temático de la revista *Pure and Applied Geophysics* que llevará por título “Nuclear Explosion Monitoring and Verification: Science and Technology to Tackle Global Challenges”, con manuscritos basados en las ponencias presentadas en la conferencia El TPCE: Ciencia y Tecnología de 2023.
- 3.45. En 2023 se publicó un número temático de *Pure and Applied Geophysics* con artículos científicos revisados por pares sobre las ponencias presentadas en la conferencia

El TPCE: Ciencia y Tecnología de 2021, que apareció como volumen 180, número 4/2023, y llevó por título “Nuclear Explosion Monitoring and Verification: Innovation in technology and scientific methods”. Se trata del segundo número temático de la serie, que comenzó con el volumen 178, número 7/2021, dedicado a las ponencias de la conferencia El TPCE: Ciencia y Tecnología de 2019. En 2023, además, se completó el compendio de artículos sobre los logros técnicos fundamentales del régimen de verificación y los desafíos y las perspectivas para el futuro, que se preparó con ocasión del 25° aniversario de la Organización y se tituló “25 años de progresos de la Organización del Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares”. La mayoría de los 16 artículos se basaron en conferencias impartidas por oradores invitados en la edición de 2021 de la conferencia El TPCE: Ciencia y Tecnología. El compendio se publicó en formato electrónico como documento técnico de la STP.

La Iniciativa Centros Nacionales de Datos para Todos

- 3.46. Durante el 58° período de sesiones de la Comisión Preparatoria el Secretario Ejecutivo presentó oficialmente la iniciativa NDCs4All, que tiene por objeto mejorar y ampliar la experiencia de implicación con el TPCE y su régimen de verificación. En el momento de presentar la iniciativa, 43 Estados signatarios aún no habían establecido una cuenta de signatario segura para comunicarse con el CID, y 8 Estados signatarios que sí tenían una cuenta de signatario segura no disponían de CND. La iniciativa se centra en prestar asistencia a esos países para que creen sus cuentas de signatario seguras o establezcan sus CND, a fin de que puedan utilizar los datos recopilados por el SIV para fines nacionales, incluidas aplicaciones civiles y científicas. Además, la iniciativa está ayudando a los Estados signatarios a que reciban un sistema de fomento de la capacidad, prestando especial atención a los países menos adelantados, países en desarrollo sin litoral y pequeños Estados insulares en desarrollo.
- 3.47. La iniciativa NDCs4All da prioridad a las actividades de fomento de capacidad y amplía los esfuerzos de la STP en cuatro años, por lo que la STP intensificará la divulgación estratégica y proactiva para alentar y apoyar a los Estados signatarios a que establezcan y designen sus CND.
- 3.48. Como resultado de las actividades de divulgación realizadas por el equipo de tareas que se estableció para implementar la iniciativa NDCs4All desde el inicio de la iniciativa a mediados de 2022, 7 Estados signatarios crearon o reactivaron cuentas de signatario seguras, 10 Estados signatarios establecieron o reestablecieron sus CND y 32 Estados signatarios solicitaron un sistema de fomento de la capacidad.

4. INSPECCIONES *IN SITU*

Aspectos más destacados de 2023

- Se coordinaron y realizaron tres ejercicios dirigidos —los primeros ejercicios de IIS sobre el terreno desde 2014—, así como un ejercicio de simulación sobre las responsabilidades del personal directivo superior durante una IIS.
- Se ejecutó el programa de formación de la próxima generación de futuros inspectores (programa de formación lineal) y se impartieron dos cursos introductorios regionales, aumentando de ese modo el número de candidatos al programa de formación lineal.
- En julio de 2023 se publicó una versión revisada del proyecto de lista exhaustiva del equipo que se utilizará durante las IIS, con la signatura CTBT/PTS/INF.1573/Rev.1.

Introducción

- 4.1. Mediante el SIV y el CID se vigila el planeta para detectar indicios de una explosión nuclear. Si se detectaran esos indicios, en el Tratado se prevé que cualquier cuestión que pueda suscitar preocupación acerca del posible incumplimiento de sus disposiciones se aborde mediante un proceso de consultas y aclaraciones. Una vez que entre en vigor el Tratado, los Estados podrán solicitar una IIS, que es la medida de verificación definitiva con arreglo al Tratado.
- 4.2. El objeto de una IIS es aclarar si se ha realizado una explosión nuclear en contravención del Tratado y reunir los hechos que puedan contribuir a identificar a cualquier posible infractor.
- 4.3. Puesto que todo Estado parte puede solicitar una IIS en cualquier momento, es preciso establecer políticas y procedimientos y elaborar y validar técnicas de inspección antes de que entre en vigor el Tratado, a fin de tener la capacidad necesaria para llevar a cabo esas inspecciones. Además, las IIS requieren personal debidamente capacitado, equipo de inspección aprobado y disponible, una logística adecuada, apoyo a las operaciones sobre el terreno y la infraestructura conexas para mantener a un grupo de hasta 40 inspectores sobre el terreno durante un máximo de 130 días, observando los criterios más estrictos de salud, seguridad y confidencialidad.
- 4.4. En el curso de los años, la Comisión ha reforzado continuamente sus capacidades en materia de IIS mediante la preparación y el desarrollo de los elementos de las IIS, la realización de pruebas y ejercicios sobre el terreno y la evaluación de sus actividades de IIS. Tras la conclusión del plan de acción para las IIS correspondiente a 2016-2019, del tercer ciclo de formación y del plan de ejercicios de IIS correspondiente a 2016-2020, la Comisión elaboró un nuevo programa de trabajo en materia de IIS para 2022-2023 y un programa de ejercicios para 2022-2025, que se están ejecutando.

Programa de trabajo correspondiente a 2024-2025

- 4.5. En 2023 la STP elaboró y publicó un programa de trabajo de la División de IIS para 2024-2025 (CTBT/PTS/INF.1671), con el fin de dotar de estructura y transparencia a la labor prevista de la División durante ese bienio. Al igual que el programa de trabajo anterior, comprende actividades orientadas a apoyar el desarrollo continuado de las capacidades en materia de IIS para lograr establecer un régimen de verificación equilibrado, coherente y sólido cuando el Tratado entre en vigor.

- 4.6. El programa de trabajo guarda un vínculo estrecho con el programa de ejercicios de IIS para 2022-2025. Dadas las circunstancias cambiantes de unos momentos caracterizados por la incertidumbre, el programa de trabajo debería seguir ejecutándose con flexibilidad. Aun así, la STP ya ha comenzado la mayor parte de las actividades según el calendario previsto y continúa su ejecución.

Planificación de políticas y operaciones

- 4.7. En 2023 la planificación de políticas y operaciones se centró ante todo en la ejecución de las actividades indicadas en el programa de trabajo correspondiente a 2022-2023 y en el diseño, la publicación y la posterior ejecución de las actividades iniciales del programa de ejercicios de IIS para 2022-2025.
- 4.8. El cuarto y último ensayo operacional del sistema de gestión de la información geoespacial para las IIS (GIMO) antes de los ejercicios dirigidos de septiembre se llevó a cabo en marzo de 2023, y se centró en la plena integración del tablero central del GIMO para el laboratorio de campo de las IIS con los sistemas de laboratorio y el despliegue de entornos “altamente protegidos” y “aún no clasificados” en la plataforma del sistema GIMO. Una vez concluida esa fase de desarrollo y ensayo, se dispuso de una versión robusta y operativa del GIMO para su uso durante los ejercicios por parte de los futuros inspectores. Los ejercicios dirigidos ofrecieron una oportunidad de utilizar el sistema GIMO en condiciones operacionales. De ese modo, la STP pudo evaluar el rendimiento de la plataforma del GIMO con grandes volúmenes de flujo de datos y con cargas máximas de inspectores, utilizando el sistema en una mayor variedad de técnicas de inspección y misiones sobre el terreno.
- 4.9. Además, antes de los ejercicios dirigidos de septiembre de 2023 se obtuvo y ensayó equipo mejorado del sistema de comunicaciones para las IIS. La STP evaluó la funcionalidad de las nuevas radios portátiles, de las radios de frecuencia ultraalta y muy alta, de los teléfonos por satélite con la función “pulsar para hablar” y de las radios de reserva de alta frecuencia. Todos los sistemas funcionaron bien y los problemas menores detectados durante los ensayos lograron resolverse o mitigarse. Asimismo, se ha avanzado considerablemente en lo relativo a las comunicaciones por satélite, que se han diseñado con el fin de que la conectividad entre el grupo de inspección y el Centro de Apoyo a las Operaciones de Viena (Austria) sea fiable. Los ejercicios dirigidos realizados en septiembre permitieron utilizar los sistemas de comunicaciones actualizados en condiciones operacionales, y se extrajeron valiosas enseñanzas que ayudarán a la STP a preparar y ejecutar los próximos ejercicios de IIS en 2024 y 2025.

Programa de ejercicios de inspecciones *in situ*

- 4.10. El programa de ejercicios de IIS para 2022-2025, que comprende el EIT25, fue aprobado por la Comisión Preparatoria en su 58º período de sesiones, celebrado en junio de 2022. Posteriormente, la STP concluyó un proceso de evaluación de los países que habían presentado su candidatura como anfitriones, proceso que consistió en una rigurosa evaluación desde los puntos de vista técnico, operacional, financiero, jurídico, de la salud y de la seguridad, y que incluyó estudios de reconocimiento del emplazamiento. En el 61º período de sesiones del GTB se presentó un resumen, y en julio de 2023 la Comisión confirmó la recomendación del Secretario Ejecutivo de que Sri Lanka acogiera el EIT25.

- 4.11. Los ejercicios dirigidos se celebraron en Bruckneudorf (Austria) del 3 al 28 de septiembre de 2023. Se dedicaron importantes esfuerzos a la planificación, la preparación y la ejecución de los ejercicios. Entre las actividades de planificación y preparación cabe mencionar la elaboración de especificaciones y un escenario para el ejercicio detallados, la determinación de lugares adecuados y la selección de participantes de los Estados signatarios. En total, 78 personas participaron en los ejercicios dirigidos como actores o como gestores, incluidos 23 funcionarios o consultores de la STP. Los ejercicios dirigidos consistieron en desempeñar de manera simulada las funciones del grupo de inspección de acuerdo con módulos específicos del ejercicio. Los miembros del grupo de inspección se seleccionaron de la lista de futuros inspectores del tercer ciclo de formación. El planteamiento de realizar los ejercicios dirigidos como paso siguiente a la formación de los inspectores resultó útil. La modalidad de actuar de manera simulada, con reuniones informativas (previas y posteriores) y oportunidades de repetir las actividades de inspección, brindó a los participantes la ocasión de comprender aún mejor la metodología de las IIS y realizar actividades a una escala mayor que durante la formación habitual. La STP se basará en los buenos resultados de los ejercicios dirigidos y aplicará los conceptos demostrados y las recomendaciones de mejora en la preparación y realización de los próximos ejercicios sobre el terreno.
- 4.12. En octubre y diciembre de 2023, directivos y funcionarios de la STP realizaron visitas operativas a Hungría para organizar el ejercicio de preparación de 2024 (EP24). Se celebraron reuniones con funcionarios gubernamentales y con propietarios de terrenos sobre los arreglos legales para facilitar la acogida del ejercicio. El personal de la STP también mantuvo conversaciones con proveedores de servicios locales que se podrán contratar para apoyar el ejercicio. La STP ha colaborado con la Misión Permanente de Hungría y con la Autoridad Húngara de Energía Atómica y les agradece sus contribuciones para ejecutar los arreglos técnicos y operativos.
- 4.13. En noviembre de 2023, directivos y funcionarios de la STP realizaron una visita de gestión del EIT25 a Sri Lanka para reunirse con funcionarios del país anfitrión. El objetivo de las reuniones fue establecer y mantener el contacto con los principales interesados gubernamentales, acordar mecanismos de cooperación futura y avanzar hacia la conclusión de marcos jurídicos adecuados para futuras actividades. La STP ofreció al Comité de Expertos del país una completa sesión informativa sobre el ejercicio, el apoyo previsto del país anfitrión (en los ámbitos organizativo, logístico y técnico) y el calendario de actividades preparatorias. Se ultimarán un acuerdo jurídico inicial, seguido de una visita de la STP en el primer trimestre de 2024 para la planificación técnica y operativa de futuras actividades, como los ensayos del equipo técnico sobre el terreno.
- 4.14. En diciembre de 2023 los miembros del equipo de tareas sobre el escenario del EIT25 realizaron una visita de reconocimiento a Sri Lanka que sirvió de ayuda para elaborar un escenario del ejercicio técnicamente realista, lógico desde un punto de vista temporal, científicamente creíble y que planteara desafíos. Diez expertos técnicos designados por los Estados signatarios y dos miembros del personal de la STP participaron en esa actividad, de una semana de duración. La visita permitió tomar decisiones sobre los parámetros del ejercicio y del escenario, así como sobre el relato de alto nivel y el expediente del evento desencadenante, que se someterán a una revisión por pares en el primer trimestre de 2024.
- 4.15. El 14 de diciembre de 2023 la STP llevó a cabo un ejercicio de simulación sobre las responsabilidades del personal directivo superior durante una IIS. Participaron en el

ejercicio 22 miembros del personal directivo y funcionarios de la STP. Además, 7 miembros del personal directivo y funcionarios de la SPT participaron como gestores o coordinadores del ejercicio, y aproximadamente 30 asistieron como observadores. El ejercicio de simulación de 2023 se basó en los buenos resultados del ejercicio de 2022 en lo relativo a las funciones de los directivos superiores durante una IIS, lo cual aumentó el compromiso de toda la STP con la creación de capacidad en materia de IIS. El principal objetivo del ejercicio de simulación de 2023 fue preparar a los directivos superiores de la STP para su participación en el ejercicio de preparación de 2024 y en el EIT25. Además, el ejercicio de simulación de 2023 mantuvo e impulsó el compromiso del personal directivo superior de la STP en relación con las IIS, se demostraron procesos y criterios específicos para el personal directivo superior de la futura Secretaría Técnica antes de una IIS y durante ella, y se reforzó la labor de toda la Organización para la futura preparación de la respuesta de la Secretaría Técnica en relación con las IIS y los eventos potencial o realmente pertinentes para el TPCE. La ejecución del ejercicio de simulación de 2023 se centró en un “juego de rol dirigido”, en el que los participantes se vieron inmersos en cuatro situaciones específicas pertinentes para una IIS, y en el que se les pidió que adoptaran decisiones o desarrollaran estrategias para resolver problemas con arreglo a sus funciones organizativas. La STP se basará en los resultados positivos de ese ejercicio de simulación y ofrecerá a los directivos superiores más oportunidades de participar en los ejercicios de IIS venideros.

Procedimientos y especificaciones para el equipo

- 4.16. Como parte de la ejecución del programa de trabajo en materia de IIS para 2022-2023, en 2023 se efectuaron dos ensayos sobre el terreno y una reunión de expertos cuyo objetivo fue mejorar las capacidades de IIS en la esfera del desarrollo y el ensayo de equipo.
- 4.17. Del 8 al 19 de mayo la División de IIS realizó en Folkestone (Reino Unido) un ensayo sobre el terreno de levantamientos sismológicos activos y de determinadas técnicas geofísicas para las IIS, con el apoyo de personal de toda la STP y de expertos externos. El objetivo de ese ensayo sobre el terreno fue complementar y ampliar los resultados del ensayo sobre el terreno de técnicas geofísicas (sismológicas y no sismológicas), centrado en las aplicaciones profundas, que se había celebrado del 5 al 16 de septiembre de 2022 en una zona montañosa próxima a Rotmoos (Austria). Debido a su carácter complementario, los objetivos del ensayo sobre el terreno de 2023 variaron en función de la situación y las necesidades específicas de las distintas técnicas geofísicas aplicadas durante el ensayo sobre el terreno. Algunas de las técnicas geofísicas para IIS que se aplicaron durante el ensayo sobre el terreno de 2023 fueron los levantamientos sismológicos activos, la sismometría de resonancia, la planimetría gravitatoria y la medición de la conductividad eléctrica. El ensayo sobre el terreno se realizó en tierras de cultivo situadas por encima del túnel del canal de la Mancha. El túnel se encuentra a unos 90 metros bajo tierra y se consideró un observable potencial. Se elaboró un informe técnico sobre los aspectos técnicos y operacionales del ensayo sobre el terreno.
- 4.18. Del 23 al 27 de octubre de 2023 se realizó un ensayo sobre el terreno del sistema de transmisión de datos para las IIS en los Alpes de Seetal (Austria). El objetivo de ese ensayo fue validar la funcionalidad de la nueva configuración del sistema de transmisión de datos en condiciones sobre el terreno. También se validaron las capacidades de transmisión de datos a mayor distancia para tres técnicas de IIS: vigilancia sismológica pasiva de réplicas, determinación de la posición y muestreo de gases subsuperficiales.

El ensayo sobre el terreno confirmó la disponibilidad operacional del sistema de transmisión de datos de las IIS para su despliegue durante los próximos ejercicios de IIS.

- 4.19. En noviembre de 2023 se llevó a cabo en Morsleben (Alemania) una demostración del equipo de campaña, concretamente, de una plataforma terrestre que transportaba una carga útil de escáner láser. La actividad, en una mina subterránea, permitió evaluar las ventajas relativas de la plataforma y el sensor en condiciones difíciles.
- 4.20. En julio de 2023 se publicó una versión revisada del proyecto de lista exhaustiva del equipo que se utilizará durante las IIS, con la signatura CTBT/PTS/INF.1573/Rev.1. El proyecto de lista revisado incorpora las observaciones formuladas por los participantes del Curso Práctico 25 sobre IIS. En concreto, se añadió una descripción introductoria detallada y la presentación de los distintos elementos del equipo en una lista no jerárquica. Las especificaciones técnicas y operacionales actualizadas reflejan el nivel actual de desarrollo y ensayo de todas las actividades y técnicas de inspección señaladas en la parte II, párrafo 69, del Protocolo del Tratado, salvo las de perforación (que figuran en el párrafo 69 h)), así como especificaciones relativas al equipo de gestión de los datos y la información. El proyecto revisado es un avance hacia la elaboración y finalización de un proyecto definitivo de lista de equipo.

Técnicas aerotransportadas

- 4.21. Con el fin de ayudar en el desarrollo y el ensayo de las configuraciones del equipo aerotransportado para las IIS, se mejoró el simulador de los sistemas aerotransportados para IIS incorporando en él un sistema dotado de un monitor que ofrece una visión cuasirrealista del entorno. Ello también mejora la elaboración de los procedimientos durante el vuelo y da más realismo a una amplia gama de escenarios para la formación. El simulador, además, se mostró en la conferencia El TPCE: Ciencia y Tecnología de 2023.

Técnicas de determinación de la posición

- 4.22. Como resultado de las observaciones recibidas durante el ensayo sobre el terreno dedicado a cuestiones de geofísica que se realizó en 2022 en Austria y durante el Curso Práctico 25 sobre IIS, las unidades de control para la determinación de la posición con fines de levantamiento de datos se modernizaron con dispositivos que cumplen las normas industriales. Esos dispositivos se probaron durante el ensayo sobre el terreno de técnicas geofísicas realizado en 2023 en el Reino Unido.

Técnicas geofísicas

- 4.23. Se actualizó la aplicación informática de procesamiento que se utiliza para la vigilancia sísmológica pasiva, a fin de incluir la capacidad de adaptarse a los cambios topográficos en la zona de estudio. Además, se inició un nuevo proyecto para actualizar todo el flujo de datos de las IIS relativo a la vigilancia sísmológica pasiva, incluida la fusión automatizada de metadatos con los datos de forma de onda, así como herramientas para planificar la red de estaciones para las misiones de IIS y presentar los productos de datos definitivos en el sistema GIMO. Está previsto que esas actualizaciones estén disponibles para el EP24.

- 4.24. Se calibraron los sismómetros para la vigilancia sismológica pasiva y se adquirieron nuevas baterías y tarjetas de memoria más grandes (8 GB) para todas las estaciones a fin de mejorar su operabilidad.
- 4.25. El sistema de registro de 300 nodos para levantamientos sismológicos activos obtenido en 2022 se amplió con 500 nodos adicionales en 2023, con lo que el número total de nodos aumentó a 800. El sistema puede ampliarse más adelante, y representa una mejora de las capacidades en la esfera de las técnicas geofísicas sismológicas. El sistema se utilizó por segunda vez en condiciones sobre el terreno durante el ensayo de los levantamientos sismológicos activos y de determinadas técnicas geofísicas para las IIS que tuvo lugar en Folkestone (Reino Unido) en mayo de 2023.
- 4.26. Se ensayaron dos enfoques propuestos para el concepto de operaciones actual en relación con la sismometría de resonancia en los que se utilizaron ruido ambiente y grabaciones de terremotos, para lo cual se procesaron datos recogidos durante el ensayo sobre el terreno de las técnicas para IIS de inspección geofísica sismológica para aplicaciones profundas que se realizó en Rotmoos (Austria) en septiembre de 2022. Los expertos de los Estados signatarios pueden consultar los resultados del procesamiento en unos informes electrónicos que se han publicado en la plataforma Alfresco.
- 4.27. A finales de 2023 se celebraron dos contratos con proveedores externos para crear capacidad en materia de modelización prospectiva para IIS en relación con las técnicas geofísicas no sismológicas y para el desarrollo de *software* para planimetría gravitatoria destinada a IIS. Está previsto que esas nuevas capacidades estén disponibles para el EIT25.
- 4.28. Se puso en marcha un proyecto para actualizar y complementar la actual documentación del sistema de gestión de calidad para técnicas geofísicas, incluidas nuevas guías de campo. La documentación estará disponible para el EP24 y se actualizará, en su caso, antes del EIT25.

Mediciones de radiactividad y técnicas de inspección relacionadas con las partículas de radionúclidos

- 4.29. El desarrollo de *software* para el laboratorio de campo de las IIS se centró en mejorar el flujo de datos para la cadena de custodia en el marco del GIMO, en mejorar la interfaz gráfica de usuario de la aplicación del laboratorio de campo de las IIS para facilitar las operaciones sobre el terreno, y en integrar la documentación con nuevos manuales, listas de comprobación y guías de campo para las actividades del laboratorio de campo de las IIS. Durante el ensayo operacional del sistema GIMO efectuado en marzo de 2023 se ensayó un flujo de trabajo del laboratorio de campo, que se validó durante los ejercicios dirigidos de septiembre de 2023. Se han documentado las observaciones recibidas y las lecciones aprendidas, a fin de aplicarlas en 2024.
- 4.30. Durante el último trimestre de 2023 se evaluó el laboratorio de campo de las IIS y se iniciaron acciones para proteger sus futuras actividades frente la obsolescencia del *hardware*, el *firmware* y el *software*. El objetivo de esa labor era mejorar la solidez y sostenibilidad de las actividades del laboratorio de campo de las IIS durante el EP24 y el EIT25.

Técnicas de inspección relacionadas con los gases nobles

- 4.31. La mayor parte de la labor de interpretación de los datos de las muestras de gases nobles en la zona de trabajo de la base de operaciones durante una IIS se automatizará. Después de que la mayoría de los expertos en gases noble se reunieran y acordaran el nivel de automatización en abril de 2023, se redactaron las condiciones de un proceso de licitación competitiva. Se han contratado servicios para elaborar las herramientas necesarias.
- 4.32. A fin de garantizar la capacidad a largo plazo de procesamiento y medición de muestras de ³⁷Ar, se aplicaron procesos de adquisición destinados a asegurar que el equipo necesario estuviera disponible más allá de 2025.
- 4.33. Prosiguió la modernización del sistema SAUNA, con la entrega de una tobera de entrada para el procesamiento de múltiples muestras y etiquetas de identificación por radiofrecuencia, junto con el *software* necesario. Todo el equipo de muestreo de gases nobles se está modernizando para que funcione con etiquetas de identificación por radiofrecuencia en lugar de códigos de barras para la cadena de custodia.

Apoyo a las operaciones sobre el terreno

- 4.34. Los componentes del proyecto de videovigilancia y seguridad se entregaron y montaron en módulos funcionales en el Centro TeST de la OTPCE. El sistema se instalará por completo, integrando los sensores con la plataforma de gestión, una vez concluida la capacitación al respecto, en 2024.
- 4.35. Se instaló sobre el terreno una infraestructura casi completa de la base de operaciones para los ejercicios dirigidos de septiembre de 2023, que incluyó la primera instalación completa de la zona de trabajo de alta presión modularizada. La instalación era funcional y flexible, lo que permitía modificar la plantilla de planificación de la base de operaciones. La modularización fue eficaz en lo que respecta al embalaje, el transporte, el establecimiento y la reconstitución, lo que demostró la eficacia del concepto. Se determinaron áreas en las que se podía racionalizar aún más el apoyo a las operaciones sobre el terreno para los despliegues durante una IIS.
- 4.36. Se mejoraron la funcionalidad y la interfaz de usuario del sistema de gestión de equipo e instrumentos para IIS (EIMO), utilizado por la STP para gestionar el equipo desplegable para las IIS. El EIMO se utilizó durante los ejercicios dirigidos de septiembre de 2023, y las sugerencias de los participantes se catalogaron y ordenaron según su prioridad. La nueva funcionalidad introducida en 2023 aumenta la capacidad de los inspectores para registrar los eventos de precintado y realizar comprobaciones del contenido de los contenedores en el punto de entrada y en la zona conjunta de la base de operaciones. Además, la aplicación incluye ahora un modo fuera de línea, cuyo objetivo es prestar apoyo para el envío de equipo durante el despliegue de una IIS.

Documentación de las inspecciones *in situ*

- 4.37. En 2023, entre otras cosas, se prestó apoyo al GTB para que elaborase el proyecto de manual de operaciones para las IIS, se organizó la reunión de expertos sobre la documentación del sistema de gestión de la calidad de las IIS, se coordinó la revisión de los documentos del sistema de gestión de la calidad de las IIS, se prestó apoyo en las actividades de capacitación y los ejercicios relacionados con las IIS, se mantuvo el

archivo de documentos del sistema de gestión de la calidad de las IIS, y se prepararon cursos prácticos sobre IIS que se impartirán en el futuro.

- 4.38. La STP siguió prestando asistencia sustantiva, técnica y administrativa al GTB en la elaboración del proyecto de manual de operaciones para las IIS. Se dio apoyo a los Jefes de Tarea para que publicasen una versión actualizada del texto modelo del proyecto de manual de operaciones para las IIS (CTBT/WGB/TL-18/67), en el que se consolidaron los resultados de las deliberaciones sostenidas por el GTB hasta su 61^{er} período de sesiones. La versión más reciente del texto modelo estará disponible en los seis idiomas de la Comisión para el EIT25 previsto.
- 4.39. Del 18 al 20 de abril se celebró la reunión de expertos sobre la documentación del sistema de gestión de la calidad de las IIS. Asistieron 21 expertos de Estados signatarios, el Organismo Internacional de Energía Atómica y la Organización para la Prohibición de las Armas Químicas. Los objetivos de la reunión fueron examinar el estado de esa documentación, contribuir a preparar los documentos pertinentes con antelación al EIT25 y deliberar sobre la elaboración y el uso integrado de esos documentos después del EIT25. En la reunión se formularon sugerencias y recomendaciones sustantivas sobre la manera de seguir elaborando la documentación del sistema de gestión de la calidad de las IIS y de preparar los documentos correspondientes para el EIT25.
- 4.40. Los documentos existentes del sistema de gestión de la calidad de las IIS se revisaron continuamente y se mejoraron teniendo en cuenta las enseñanzas extraídas de la ejecución de anteriores proyectos y ejercicios previstos en el plan de acción para las IIS. Basándose en la información obtenida en la reunión de expertos sobre la documentación del sistema de gestión de la calidad de las IIS, se revisaron los documentos que establecen las bases para la redacción, revisión y publicación de toda la documentación del sistema de gestión de la calidad de las IIS.
- 4.41. Para dar seguimiento a las recomendaciones formuladas en la reunión de expertos, y para que la documentación del sistema de gestión de la calidad de las IIS fuera más fácil de utilizar, se redactaron guías de campo sobre la funcionalidad de los grupos de inspección y la aplicación de campo del sistema GIMO, que se sometieron a ensayos durante los ejercicios dirigidos de septiembre. Esos documentos se seguirán mejorando en función de los comentarios recibidos durante los ejercicios. Se crearán más guías de campo sobre técnicas y procedimientos clave de las IIS para su uso en eventos de formación y ejercicios futuros.
- 4.42. Las versiones impresas de los documentos del sistema de gestión de la calidad de las IIS que se conservan en el CIV y en la sala de documentación del Centro TeST de la OTPCE se mantienen y actualizan continuamente a fin de que las versiones más recientes estén disponibles cuando se soliciten. Se prepararon juegos completos impresos de documentos del sistema de gestión de la calidad de las IIS para las actividades presenciales, y se ensayó una nueva versión de la biblioteca de campaña durante los ejercicios dirigidos como parte de la labor destinada a aumentar la facilidad de uso y la accesibilidad. Además, se prepararon kits de documentación personalizados que incluían versiones electrónicas de documentos específicos del sistema de gestión de la calidad de las IIS para las actividades de capacitación y los ejercicios relacionados con las IIS. Durante la capacitación y los ejercicios se ensayaron lectores electrónicos para asegurar que todos los documentos del sistema de gestión de la calidad de las IIS fueran accesibles sobre el

terreno en cualquier circunstancia. También se facilitarán lectores electrónicos para el EIT25.

- 4.43. En 2023 prosiguió la labor de mantenimiento y mejora de la biblioteca electrónica de las IIS. Se actualizó la aplicación informática en la que se basa la biblioteca electrónica de las IIS. Se mejoraron las sinergias con el sitio del sistema de gestión de la calidad de la STP. Los documentos auxiliares se organizan ahora por código del tema, y no por tipo de documento, y se ha añadido una nueva función que permite filtrar las versiones obsoletas de los documentos, lo cual facilita su utilización a los usuarios, sobre todo a los que se encuentran sobre el terreno. Se están examinando y revisando los metadatos de los documentos incluidos en la biblioteca electrónica de las IIS para que sean coherentes entre sí y para mejorar la función de búsqueda de documentos.
- 4.44. Se realizaron los preparativos del Curso Práctico 26 sobre IIS, que se celebrará en Chile en octubre de 2024. El curso práctico se centrará en examinar las lecciones aprendidas en el ejercicio dirigido de 2023 y en el ejercicio de preparación de 2024, antes del EIT25.

Cursos de formación en materia de inspecciones *in situ*

- 4.45. El nuevo programa de formación de la nueva generación de futuros inspectores para las IIS (programa de formación lineal) estaba en pleno funcionamiento, y se impartieron cursos de actualización a la lista de futuros inspectores existente, así como dos cursos fundamentales del bloque introductorio. El objetivo del programa de formación lineal es añadir a la lista a otros 50 futuros inspectores plenamente formados. Al 31 de diciembre de 2023, la STP había recibido 85 candidaturas (de las cuales el 34 % eran mujeres) de 39 Estados signatarios de todas las regiones geográficas del Tratado.
- 4.46. Un factor clave del mayor número de candidaturas fue la celebración de dos cursos introductorios regionales, en enero y abril, acogidos por Tailandia y Eslovaquia respectivamente. Los cursos dieron lugar a un aumento del número de candidaturas de regiones de Europa del Este y del Asia Sudoriental, Pacífico y Lejano Oriente, y pusieron de relieve la importancia de los cursos introductorios regionales como puntos de entrada para que los expertos nacionales se familiarizaran con el régimen de las IIS. Esos cursos, además, mejoran el equilibrio geográfico del grupo de participantes en las actividades de formación sobre IIS. Por otra parte, se iniciaron los preparativos para el siguiente curso introductorio regional, centrado en la región de África, y que Egipto acogerá en febrero de 2024.
- 4.47. Del 30 de octubre al 4 de noviembre de 2023 (curso introductorio) y del 6 al 11 de noviembre de 2023 (curso de salud y seguridad) se impartieron con buenos resultados dos cursos fundamentales del bloque introductorio del programa de formación lineal. Las actividades tuvieron lugar en el Centro TeST de la OTPCE y en el Centro Internacional de las Fuerzas Armadas de Austria situado en Götzendorf (Austria). En los documentos CTBT/PTS/INF.1683 (curso introductorio) y CTBT/PTS/INF.1691 (curso de salud y seguridad) figura información más detallada sobre los cursos.
- 4.48. Asistieron a esos dos cursos 92 participantes (alumnos, facilitadores externos, observadores y personal de la STP), lo que los convierte en los mayores cursos de formación impartidos en el Centro TeST de la OTPCE con diferencia. El éxito de los cursos en lo que respecta a la disponibilidad y configuración de las aulas, así como a las capacidades de audio, video y retransmisión en directo, resaltó la adaptabilidad del Centro

TeST de la OTPCE para impartir formación a un máximo de 100 participantes, y puso a prueba, con buenos resultados, el diseño y la infraestructura de las instalaciones.

- 4.49. Para preparar la lista existente de futuros inspectores para los ejercicios dirigidos de septiembre de 2023, la STP llevó a cabo dos cursos de capacitación sobre ejercicios dirigidos, en bloques de dos semanas, en junio y julio de 2023. Un total de 85 futuros inspectores y personal de la STP asistieron a la capacitación, que se celebró en el Centro TeST de la OTPCE y se centró en el apoyo a las operaciones sobre el terreno, la toma de muestras ambientales sobre el terreno y el laboratorio de campo, y la gestión del flujo de datos.
- 4.50. En el ámbito de la capacitación a distancia e informatizada, el nuevo sistema de gestión del aprendizaje se puso plenamente en marcha en diciembre de 2023. Ahora es el centro en línea de los cursos y del material de capacitación en IIS. Está integrado con el Sistema de Gestión de Servicios y Capacitación y con la base de datos del cuerpo de inspectores para las IIS, y permite a los futuros inspectores, y a quienes se están capacitando para ser futuros inspectores, visualizar sus funciones en el grupo de inspección y los itinerarios de aprendizaje para esas funciones. Gracias a las características del sistema de gestión del aprendizaje se ha mejorado el programa de capacitación de actualización, añadiendo evaluaciones anuales de actualización y recursos de autoaprendizaje con el fin de ayudar a los futuros inspectores a mantener su estatus activo en la lista de inspectores.
- 4.51. Se emplazó una infraestructura de capacitación a distancia de *software* en la nube, que proporciona a los futuros inspectores su propia máquina virtual personal desde la que pueden acceder a las versiones de capacitación de los sistemas GIMO y EIMO, así como a *software* de sobremesa como, por ejemplo, el paquete de *software* de vigilancia sísmológica pasiva, y en la que pueden completar actividades de capacitación en línea a su propio ritmo.
- 4.52. En la exposición de la conferencia El TPCE: Ciencia y Tecnología de 2023 se presentó una nueva herramienta de capacitación mediante realidad virtual. La herramienta permite a los usuarios experimentar las actividades de las IIS, incluida una misión de observación visual sobre el terreno en un antiguo emplazamiento minero, y un recorrido interactivo por la base de operaciones construida durante el curso de capacitación sobre ejercicios dirigidos.

5. MEJORA DEL RENDIMIENTO Y LA EFICIENCIA

Aspectos más destacados de 2023

- Se siguió desarrollando y consolidando el sistema de gestión de la calidad de la STP.
- Se consolidó y mejoró una plataforma de vigilancia del rendimiento y se implantó una interfaz gráfica ajustable y más fácil de usar para el instrumento de presentación de informes sobre el rendimiento (PRTool).
- Se realizó una evaluación técnica de la puesta en servicio progresiva del CID y se preparó la evaluación del EP24 y el EIT25 de las IIS.

Introducción

- 5.1. En todas las fases del proceso de establecimiento del sistema de verificación del Tratado, la Comisión trata de lograr eficacia, eficiencia, sostenibilidad y orientación a los clientes (es decir, los Estados signatarios y los CND). Para ello es necesario fomentar una cultura de la calidad en toda la Organización. El sistema de gestión de la calidad de la STP es esencial para que el sistema de verificación sea sólido y sostenible.
- 5.2. La mejora continua es fundamental para el sistema de gestión de la calidad. Junto con la vigilancia y las evaluaciones rigurosas del desempeño, garantiza que la labor realizada para establecer el sistema de verificación cumpla los requisitos del Tratado, su Protocolo y las orientaciones de la Comisión.

Evaluación

- 5.3. Se completó la evaluación del Experimento de 2023 como parte de la puesta en servicio progresiva del CID. Esa evaluación, la primera tras la finalización del primer ciclo de experimentos realizados entre 2016 y 2019, sometió a ensayo con buenos resultados la metodología desarrollada durante el primer ciclo. La evaluación se llevó a cabo con la ayuda de un equipo de evaluación externo, compuesto por nueve expertos de nueve Estados signatarios. Se publicó el informe sobre la evaluación del Experimento de 2023, con 6 recomendaciones y 19 propuestas de mejora.
- 5.4. A fin de garantizar la mejora continua del sistema de gestión de la calidad aplicado al sistema de verificación, se siguió dando seguimiento, en estrecha colaboración con el CID, al estado de aplicación de las recomendaciones y mejoras dimanantes de la evaluación del primer ciclo de experimentos.
- 5.5. Se está preparando un nuevo experimento para 2024, que será el segundo tras la introducción del plan para la realización de ensayos y que se centrará en los plazos y la calidad de los productos del CID.
- 5.6. Como parte de los preparativos para la evaluación del EP24 y el EIT25, la STP siguió manteniendo el Sistema de Gestión de Información de Evaluaciones para que el grupo de evaluación pueda usarlo durante los ejercicios y con el fin de preparar el informe de evaluación.

Vigilancia del rendimiento

- 5.7. La STP sigue mejorando la vigilancia del rendimiento. En 2023 entró en funcionamiento una nueva plataforma de vigilancia del rendimiento, que incluye una nueva y moderna interfaz gráfica, basada en un tablero y más fácil de usar. Se introdujo con la versión 4 del PRTool, al que pueden acceder expertos de los Estados signatarios y que se centra en la calidad de los procesos, datos y productos relacionados con el desarrollo y el funcionamiento provisional del sistema de verificación. Gracias a la modernización de su tecnología, el PRTool tiene por objeto proporcionar pruebas de la sostenibilidad a largo plazo del sistema de verificación más allá del ciclo de vida útil de sus diversos componentes.
- 5.8. Se oficializó un proceso de aseguramiento de la calidad establecido para validar las mediciones y los indicadores del desempeño como parte de la gestión de la configuración del nuevo marco de vigilancia del rendimiento que entró en vigor en 2023, asegurando de ese modo la fiabilidad y la sostenibilidad de los instrumentos de vigilancia del rendimiento de la STP.
- 5.9. Se están elaborando mediciones e indicadores del desempeño dentro de la nueva plataforma de vigilancia del rendimiento en preparación para el Experimento de 2024 dentro del Plan de Puesta en Servicio Progresiva del CID, con arreglo a las mediciones de vigilancia del rendimiento aplicables asociadas a los ensayos de validación que se realizarán durante el experimento.

Gestión de la calidad

- 5.10. El desarrollo continuo de un sistema de gestión de la calidad es fundamental para dar a los Estados signatarios y a la Comisión la confianza necesaria en el funcionamiento de la STP y en sus productos y servicios. La STP siguió desarrollando su sistema de gestión de la calidad, fomentando así en el personal de la STP una cultura de la calidad centrada en la mejora continua y en lograr un entendimiento común y el compromiso con la misión de la STP y sus objetivos en la esfera de la calidad.
- 5.11. Los principales objetivos de la STP en lo que a calidad se refiere son facilitar a los Estados signatarios datos y productos de la máxima calidad y mejorar continuamente la eficiencia y la eficacia de todas sus actividades.
- 5.12. Sigue aumentando el uso del sistema de gestión de documentos del sistema de gestión de la calidad. Se han archivado más de 3.000 documentos, con un aumento de más del 12 % en 2023 en el número de procedimientos formalizados.
- 5.13. Con objeto de seguir consolidando la fiabilidad de los datos y productos del sistema de verificación, la Sección de Gestión de la Calidad y de Vigilancia del Rendimiento está colaborando con la División del SIV, la División del CID y la División de IIS para armonizar, de manera progresiva y según proceda, las prácticas actuales de producción de datos y productos con los requisitos de la norma ISO 17025.
- 5.14. La política de gestión de la calidad de la OTPCE hace hincapié en la satisfacción del cliente. Por ello, la Comisión siguió dando prioridad a las observaciones de los CND, que son los principales usuarios de sus datos, productos y servicios, y alentándolos a que, por conducto de los canales establecidos, contribuyeran activamente a examinar la aplicación de las recomendaciones. Desde 2023, las recomendaciones de los CND son objeto de

seguimiento por la STP en un sistema integrado junto con las recomendaciones resultantes de los experimentos enmarcados en el Plan de Puesta en Servicio Progresiva del CID, con lo cual se mejora el uso de las recomendaciones de los experimentos para facilitar el cierre de las recomendaciones formuladas por los CND y la presentación de informes sobre su estado de aplicación.

6. DESARROLLO INTEGRADO DE LA CAPACIDAD

Aspectos más destacados de 2023

- Prosiguieron las actividades de desarrollo de la capacidad.
- Se veló por la integración de las actividades de fomento de la capacidad de los CND en las iniciativas de política y en la labor de colaboración educativa.
- Se siguieron mejorando la realización de eventos en línea y el aprendizaje electrónico.

Introducción

- 6.1. La Comisión ofrece a los Estados signatarios cursos de formación y talleres sobre tecnologías relacionadas con los tres pilares del régimen de verificación (el SIV, el CID y las IIS), así como sobre los aspectos políticos, diplomáticos y jurídicos del Tratado. Esos cursos contribuyen a fortalecer las capacidades científicas y de adopción de decisiones a nivel nacional en las esferas pertinentes y ayudan a desarrollar en los Estados signatarios las capacidades necesarias para hacer frente de manera eficaz a los obstáculos políticos, jurídicos, técnicos y científicos que se plantean en relación con el Tratado y su régimen de verificación.
- 6.2. En algunos casos, la Comisión proporciona a los CND equipo para que amplíen su capacidad de participar activamente en el régimen de verificación accediendo a los datos del SIV y los productos del CID y analizándolos. A medida que las tecnologías avanzan y mejoran, es necesario actualizar los conocimientos y la experiencia de los expertos de los países. Puesto que aumentan las capacidades técnicas de los Estados signatarios, esas actividades empoderan a todas las partes interesadas para que participen en la aplicación del Tratado y se beneficien de las aplicaciones civiles y científicas de su régimen de verificación.
- 6.3. Se imparten cursos de capacitación presenciales tanto en la sede de la Comisión, en Viena, como en otros lugares, a menudo con la ayuda de los Estados anfitriones, además de cursos virtuales por videoconferencia. El programa de fomento de la capacidad se financia con cargo al presupuesto ordinario de la Comisión y mediante contribuciones voluntarias. Todas las actividades de formación se dirigen a un grupo destinatario bien definido, ofrecen un contenido detallado y se complementan con el sistema de gestión del aprendizaje de la STP y otras actividades de divulgación científica y técnica destinadas a la comunidad científica en general y a la sociedad civil.

Actividades

- 6.4. La Comisión ofreció a los Estados signatarios una amplia gama de cursos de formación y talleres para reforzar la capacidad en las esferas relacionadas con el Tratado. Las actividades de desarrollo de la capacidad también comprendieron el suministro de equipo y programas informáticos a los CND, especialmente a los de países en desarrollo, para que pudieran acceder a los datos del SIV y los productos del CID y analizarlos. Además, se impartieron cursos de formación y talleres sobre diversas actividades relacionadas con las IIS.
- 6.5. En 2023, además de las actividades presenciales, la Comisión pudo ofrecer y realizar cursos de capacitación en línea, así como reuniones de expertos y talleres en formato híbrido, mediante videoconferencia. La Comisión está aprovechando la experiencia

adquirida anteriormente en lo relativo a la organización de actividades virtuales. Se están archivando algunas grabaciones de esas actividades técnicas virtuales con el fin de involucrar a la próxima generación, para su uso como material de formación más adelante y con fines de referencia. Además, el número de expertos en cuestiones científicas y técnicas relacionadas con el régimen de verificación que asisten a los talleres y a las reuniones de expertos aumentó considerablemente gracias a la asistencia en línea, pese a las dificultades de mantener la implicación de los asistentes durante esas actividades.

Cursos de formación y talleres para los centros nacionales de datos y el Centro Internacional de Datos

- 6.6. En 2023, la STP observó un notable aumento de la participación en los cursos y talleres de capacitación del CID. De los 1.549 solicitantes, 800 miembros del personal técnico de los CND, operadores de estaciones y expertos participaron en 29 actividades de capacitación, incluida la conferencia El TPCE: Ciencia y Tecnología. Además, 2.028 personas asistieron a conferencia El TPCE: Ciencia y Tecnología de 2023. La participación de mujeres en las actividades de CID aumentó al 31,8 % (899 participantes), en comparación con el 24,2 % (223 participantes) que se había logrado en 2022.
- 6.7. En el período que abarca el informe se celebraron nueve cursos de formación para fomentar la capacidad de los CND. Los objetivos fueron familiarizar a los participantes con el papel y las funciones de los CND en el régimen de verificación, desarrollar o mejorar las capacidades de los CND, y proporcionar a los participantes los conocimientos y habilidades necesarios para acceder a los datos del SIV y del CID y utilizarlos para la verificación del Tratado y para aplicaciones civiles y científicas. Esos cursos también incluyeron el uso de los programas informáticos “Los CND en un estuche” y SeisComP3. A continuación se enumeran los cursos y demás actividades de fomento de la capacidad que se impartieron a los CND:
- Del 13 al 24 de febrero y del 5 al 16 de junio de 2023 se impartieron en Viena (Austria) cursos de formación para CND sobre la obtención y el análisis de datos de forma de onda del SIV y productos del CID. Asistieron a ellos 27 participantes provenientes de 27 países.
 - Del 27 de febrero al 3 de marzo de 2023 se realizó en Niamey (Níger) un curso de formación para CND francófonos, al que asistieron 33 expertos de 15 países francófonos de África.
 - Del 6 al 17 de marzo de 2023 se impartió en el CIV un curso de formación introductoria sobre los datos del SIV y los productos del CID relativos a radionúclidos (partículas y gases nobles). Catorce participantes de 14 países asistieron al curso de formación.
 - Los días 28 y 29 de marzo de 2023 se impartió un curso en línea de formación dirigido a usuarios avanzados de WEB-GRAPE, al que asistieron 37 personas de 22 países.
 - Del 8 al 12 de mayo de 2023 y del 16 al 20 de octubre de 2023 tuvieron lugar en Viena (Austria) cursos de formación para la creación de capacidad de los CND en tecnologías de forma de onda utilizando el programa informático SeisComP3. Participaron en ellos 27 personas de 26 países.

- Del 5 al 16 de junio de 2023 se impartió en el CIV un curso de formación para CND sobre la obtención y el análisis de datos de forma de onda del SIV y productos del CID, en el que participaron 14 personas de 14 países.
 - Del 20 al 24 de noviembre de 2023 se celebró en San José (Costa Rica) un curso de formación dirigido a CND de habla hispana. Asistieron al curso 29 participantes de 15 países.
- 6.8. Se organizaron siete reuniones técnicas y de expertos para tratar cuestiones particulares y específicas relacionadas con la mejora o el ensayo de los sistemas de verificación del TPCE, en coordinación con los Estados signatarios y siguiendo su orientación.
- El Experimento de 2023 tuvo lugar del 6 al 17 de febrero de 2023. En él participaron cinco personas.
 - Del 14 al 16 de junio de 2023 se celebró una reunión técnica, en formato híbrido, sobre el plan de ensayos de validación y aceptación del CID. Asistieron a la reunión técnica en persona 27 participantes de 11 países y de la STP, mientras que 10 participantes de 7 países asistieron en línea. Los objetivos de la reunión fueron deliberar sobre la continuación de la labor relativa al proyecto de plan de ensayos de validación y aceptación y examinar los planes relativos al siguiente experimento.
 - Los días 26 y 27 de junio de 2023 se celebró una reunión técnica, en formato híbrido, sobre ingeniería de programas informáticos de tratamiento de datos sismológicos, hidroacústicos e infrasónicos en el CID, a la que asistieron 23 participantes de 10 países y de la STP. La reunión técnica se centró en examinar el estado actual de los trabajos, lo cual incluyó información actualizada sobre los progresos, deliberaciones sobre el plan del proyecto, los hitos previstos y una actualización sobre los entregables del proyecto.
 - Los días 4 y 5 de septiembre de 2023 se celebró una reunión técnica en formato híbrido del grupo de evaluadores alfa de la reestructuración de los programas informáticos de tratamiento de datos sismológicos, hidroacústicos e infrasónicos del CID. Participaron en la reunión técnica 29 personas de 23 países y de la STP. El objetivo principal de la reunión técnica fue aumentar la implicación de la comunidad de CND en el proyecto de reestructuración del CID. Todos los asistentes participaron activamente en la validación de los resultados del sistema y formularon observaciones sobre su diseño y usabilidad.
 - Del 27 al 29 de septiembre de 2023 se celebró una reunión técnica en formato híbrido sobre datos antiguos de ensayos nucleares, en la que participaron 41 personas de 18 países y de la STP. Hallar métodos para recuperar y digitalizar grabaciones de ensayos nucleares históricos realizados entre la década de 1950 y la de 1980 es fundamental para preservar esos valiosos registros. Hacer esas grabaciones accesibles en formato digital ofrece oportunidades a una nueva generación de investigadores para estudiar qué firmas están codificadas en los datos.
 - Del 16 al 20 de octubre de 2023 se celebró una reunión de expertos sobre los avances en el procesamiento de datos de forma de onda y en los estudios especiales y análisis técnicos por expertos con métodos de examen de datos de radionúclidos y modelos de transporte atmosférico. Asistieron a la reunión 84 expertos de 28 países y de la STP. La reunión tuvo dos objetivos. El primero fue estudiar los avances en el procesamiento de datos de forma de onda que podrían mejorar el

procesamiento en cadena de los datos de forma de onda del CID, en particular los instrumentos y métodos de ensayo y validación. El segundo fue examinar estudios especiales sobre las tecnologías de forma de onda y métodos de análisis técnico por expertos, y examinar métodos que pudieran ser adecuados para realizar estudios especiales y análisis técnicos por expertos, así como estudiar el posible uso de diversos datos no procedentes del SIV para el informe sobre métodos solicitado por un Estado y promover un entendimiento común de los procedimientos y métodos que habrían de desarrollarse.

6.9. Durante el período que abarca el informe se celebraron ocho sesiones y programas de formación para operadores y administradores de estaciones. Los objetivos de esas actividades fueron facilitar la interacción con la STP en cuestiones relacionadas con el funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones del SIV, la labor en curso de módulos digitales para la operación de las estaciones, la vigilancia del estado de funcionamiento y de los datos, y la configuración del *hardware* y el *software*. A continuación se detallan algunas de las sesiones y programas de formación técnica:

- Del 6 al 10 de marzo de 2023 se celebró en el VIC una sesión de formación técnica en línea dirigida a operadores de la PKI en las estaciones de radionúclidos y de tecnologías de forma de onda del SIV. Participaron en ella 20 personas de 12 países y de la STP.
- Del 20 al 24 de marzo de 2023 se celebró en Virginia (Estados Unidos) una sesión de formación técnica dirigida a operadores de estaciones de radionúclidos que utilizan los sistemas RASA. Participaron en la actividad 7 personas de 4 países y de la STP.
- Del 8 al 12 de mayo de 2023 se celebró en Uppsala (Suecia) un curso de formación técnica sobre el equipo SAUNA dirigido a operadores de estaciones de radionúclidos. Participaron en el curso 6 personas de 3 países y de la STP.
- Del 22 al 26 de mayo de 2023 se celebró en Dubna (Federación de Rusia) un curso de formación técnica dirigida a los operadores de las estaciones de tecnologías de forma de onda del SIV de habla rusa, al que asistieron 20 participantes.
- Del 7 al 9 de agosto de 2023 se celebró en Viena (Austria) una sesión de formación técnica para operadores de la estación de Tristán da Cunha (Reino Unido), a la que asistieron 2 participantes.
- Del 17 al 20 de octubre de 2023 se impartió en Olen (Bélgica) un curso de formación técnica para operadores de estaciones de radionúclidos que utilizan el equipo Mirion (Canberra). Participaron en el curso de formación 9 personas de 7 países.
- Del 15 al 17 de noviembre de 2023 se celebró en Oak Ridge (Estados Unidos) una sesión de formación técnica para operadores de estaciones de radionúclidos que utilizan el equipo ORTEC. En ella participaron 8 personas de 6 países.
- Del 4 al 8 de diciembre de 2023 se impartió en el Centro TeST de la OTPCE (Seibersdorf) una sesión de formación técnica para operadores de estaciones de forma de onda de las estaciones conjuntas de SIV y el proyecto International Deployment of Accelerometers, en la que participaron 15 personas de 11 países.

6.10. El Curso Práctico Regional de Asia Oriental para Centros Nacionales de Datos tuvo lugar en Bali (Indonesia) del 18 al 22 de septiembre de 2023. En él participaron 21 personas

de 11 países y de la STP. Los objetivos del curso práctico fueron profundizar en los conocimientos sobre el TPCE y la labor de la Comisión Preparatoria; seguir reforzando la capacidad de los Estados signatarios de participar en la aplicación del régimen de verificación y evaluar la forma en que los participantes utilizan los datos del SIV y los productos del CID; alentar a los CND de la región a realizar un ejercicio conjunto para el análisis de los datos de forma de onda y de radionúclidos y comparar sus resultados; y promover el intercambio de experiencias y conocimientos especializados entre los CND.

- 6.11. Durante el período que abarca el informe se celebró un curso práctico sobre tecnología, el Curso Práctico Internacional sobre Tecnología Infrasonica de 2023, que tuvo lugar en las Azores (Portugal) del 30 de enero al 3 de febrero. Del 3 al 6 de abril de 2023 se impartió en el CIV un curso práctico sobre los laboratorios de radionúclidos, al que asistieron 90 personas de 38 países y de la STP. El objetivo del curso fue crear un foro internacional para presentar y examinar los avances recientes en la investigación infrasonica y la capacidad operacional de las redes mundiales y regionales.
- 6.12. Del 3 al 6 de abril de 2023 se impartió en Viena (Austria) un curso práctico sobre los laboratorios de radionúclidos, en el que participaron 55 expertos de 18 países y de la STP. Los objetivos del curso práctico fueron los siguientes: examinar y tratar las novedades y cuestiones relativas a las operaciones de laboratorio; examinar y planificar pruebas de aptitud relativas a las muestras de partículas y de gases nobles; debatir acerca de las evaluaciones de homologación y vigilancia; compartir experiencias operativas y lecciones aprendidas con miras a mejorar la calidad, y analizar los avances en materia de espectrometría de rayos gamma y mediciones de gases nobles.
- 6.13. Del 15 al 17 de mayo de 2023 se impartió en Viena (Austria), en formato híbrido, un curso práctico de computación de alto rendimiento para la vigilancia de las explosiones nucleares. Participaron de manera presencial 78 personas de 27 países y de la STP, y unas 100 personas más de 71 países asistieron en línea. El objetivo del curso práctico fue estudiar el uso de la computación de alto rendimiento para ayudar a vigilar el mundo en busca de explosiones nucleares en tierra, en el mar y en la atmósfera.
- 6.14. La STP siguió apoyando a los CND mediante la donación e instalación de equipo del sistema de fomento de la capacidad. Durante 2023 se instalaron y pusieron en servicio juegos del equipo del sistema de fomento de la capacidad en Ucrania, Belarús, Bosnia y Herzegovina y Mauritania.
- 6.15. En noviembre de 2023 se entregaron íntegramente al Centro TeST de la OTPCE los elementos de *hardware* de otros 13 nuevos sistemas adquiridos con fondos de la UE. Esos sistemas se harán llegar a los CND de los Estados signatarios de acuerdo con las solicitudes recibidas por la STP y según las prioridades definidas en el marco de la iniciativa NDCs4ALL.

Otras actividades de fomento de la capacidad

- 6.16. El 30 de marzo de 2023 la STP acogió a una delegación de Francia en el marco de un curso de formación sobre no proliferación impartido por la Misión Permanente de Francia en Viena (Austria). La visita incluyó presentaciones de cada una de las divisiones de la STP y un recorrido por las instalaciones de la STP. El evento se desarrolló casi íntegramente en francés.

- 6.17. En marzo de 2023 la STP prestó apoyo al curso introductorio sobre no proliferación nuclear y desarme del Centro de Viena para el Desarme y la No Proliferación, acogiendo en la STP a diplomáticos que se encontraban al inicio o en mitad de sus carreras profesionales. Se organizaron sesiones informativas de expertos sobre las tecnologías de vigilancia del TPCE y una visita al Centro de Operaciones de la OTPCE.
- 6.18. En 2023, la STP dio un nuevo impulso a sus seminarios de introducción a la OTPCE para diplomáticos, destinados a profundizar en el conocimiento del Tratado y la labor de la Comisión. El 30 de agosto de 2023 se celebró un primer seminario en Nueva York para embajadores y delegados que participaban en la Primera Comisión de la Asamblea General de las Naciones Unidas (Comisión de Desarme y de Seguridad Internacional). Fue coorganizado por el Instituto de las Naciones Unidas para Formación Profesional e Investigaciones y contó con la asistencia de más de 70 participantes de una amplia gama de Estados. El 24 de octubre de 2023 el seminario para diplomáticos llegó a Viena (Austria), y contó con la asistencia de 88 delegados de misiones permanentes. En ambas sesiones hubo servicios de interpretación simultánea en todos los idiomas de la Comisión.
- 6.19. La visita anual a la OTPCE de becarios del Programa de las Naciones Unidas de Becas, Capacitación y Servicios de Asesoramiento sobre Desarme tuvo lugar los días 7, 8 y 11 de septiembre de 2023. Entre las actividades más destacadas figura una visita vespertina a los ejercicios dirigidos sobre IIS realizados en Bruckneudorf (Austria) el 8 de septiembre de 2023, y una sesión informativa a cargo del Secretario Ejecutivo.
- 6.20. El tercer ciclo de becas de investigación de la OTPCE contó con 26 becarios de 23 países. El Centro de Estudios sobre Energía y Seguridad (CENESS), en coordinación con el Equipo de Tareas del Grupo de Jóvenes de la OTPCE, elaboró un curso en línea sobre temas críticos relativos a la función del Tratado en el régimen mundial de no proliferación, posibles formas de facilitar la entrada en vigor del Tratado y cuestiones regionales relacionadas con el TPCE. Tanto en la sesión de apertura como en la de clausura del curso en línea, los becarios tuvieron la oportunidad única de mantener un debate en profundidad con el Secretario Ejecutivo. La culminación de la beca de investigación de la OTPCE fue la elaboración de artículos de investigación analítica por parte de los becarios, en los que se abordó una amplia gama de temas relacionados con el TPCE.

Programa de Apoyo a Expertos Técnicos

- 6.21. El Programa de Apoyo a Expertos Técnicos, conocido anteriormente como proyecto dedicado a la participación de expertos técnicos de países en desarrollo en las reuniones técnicas oficiales de la Comisión Preparatoria, se inició en 2006 por un plazo inicial de tres años, que posteriormente se prorrogó. En su 57º período de sesiones, la Comisión Preparatoria prorrogó el programa otros tres años.
- 6.22. En 2023, el programa facilitó la participación en el GTB de 12 expertos, entre ellos 6 mujeres, de los siguientes 12 Estados: Argelia, Chile, Cuba, Irán (República Islámica del), Kenya, Malasia, Nicaragua, Níger, República Unida de Tanzania, Sudáfrica, Sudán y Tailandia.
- 6.23. A lo largo de 2023, los expertos que recibieron el apoyo en el marco del proyecto participaron en los períodos de sesiones 60º y 61º del GTB. La participación en el programa permitió a los expertos adquirir un conocimiento más profundo sobre la labor

de la STP en materia de verificación y sobre los beneficios de acceder a los datos del SIV y los productos del CID. El programa, además, dio a los expertos y a la STP la oportunidad de seguir cultivando la cooperación entre la Comisión y los respectivos Estados en asuntos relacionados con la verificación como, por ejemplo, cuestiones técnicas específicas o proyectos relacionados con las estaciones del SIV y los CND.

7. DIVULGACIÓN

Aspectos más destacados de 2023

- Se produjeron dos nuevas ratificaciones y hubo un nuevo Estado signatario.
- Se mantuvo la colaboración de alto nivel con los Estados y la participación continuada de las personas jóvenes en las actividades de divulgación.
- La labor se centró en el apoyo para asegurar que todos los Estados signatarios se beneficien plenamente de la pertenencia al Tratado.

Introducción

- 7.1. Las actividades de divulgación de la Comisión tienen por objeto alentar la firma y ratificación del Tratado; fomentar el conocimiento de los objetivos, los principios y el régimen de verificación del Tratado y de las funciones de la Comisión; y promover las aplicaciones civiles y científicas de las tecnologías de verificación. Las actividades de divulgación entrañan la interacción con Estados, organizaciones internacionales, instituciones académicas, los medios de comunicación y el público en general.
- 7.2. El Secretario Ejecutivo continuó sus contactos de alto nivel con los Estados para promover el Tratado, su entrada en vigor y su universalización, así como para fomentar la utilización de las tecnologías de verificación y los productos de datos. En 2023 visitó Tailandia, el Japón, Portugal, Qatar, Sudán del Sur, Etiopía, Somalia, Sri Lanka, Nepal, Chile, Bolivia, la República de Corea, los Estados Unidos, Kirguistán, China y el Reino Unido.

Grupo de Jóvenes de la OTPCE

- 7.3. El Grupo de Jóvenes de la OTPCE, que es el programa emblemático de divulgación de la Organización para las próximas generaciones, siguió trabajando activamente en apoyo del Tratado. El grupo superó el hito de los 1.000 miembros, y a diciembre de 2023 contaba con 1.415 miembros de 129 países. Sus actividades en 2023 se centraron en la promoción del TPCE, su universalización y su entrada en vigor, que se desarrollaron durante varios eventos, como la conferencia El TPCE: Ciencia y Tecnología de 2023, la beca de investigación de la OTPCE en colaboración con el CENESS, y el programa de mentorías para mujeres que inician su carrera en las esferas de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (CTIM).

Interacción con los Estados

- 7.4. La Comisión siguió trabajando para facilitar el establecimiento del régimen de verificación y promover la participación en su labor. Además, mantuvo un diálogo con los Estados mediante contactos bilaterales con distintas capitales, y una interacción con las misiones permanentes acreditadas en Berlín, Ginebra, Nueva York y Viena. La atención se centró de manera especial en los Estados que acogen instalaciones del SIV y en aquellos que todavía no han firmado o ratificado el Tratado, en particular los que figuran en el anexo 2.
- 7.5. El Secretario Ejecutivo participó en varias reuniones bilaterales y otros eventos de alto nivel en los que se reunió con Jefes de Estado y de Gobierno como, por ejemplo, el Primer Ministro del Japón, el Vicepresidente Primero de Sudán del Sur, la Presidenta de Etiopía,

el Primer Ministro de Somalia, el Primer Ministro de la República de Corea, el Presidente de Sri Lanka y el Primer Ministro de Nepal.

- 7.6. En sus misiones y también en Viena, el Secretario Ejecutivo se reunió con ministros y viceministros de relaciones exteriores, con otros ministros de Estados signatarios y observadores y con funcionarios superiores, entre los que cabe destacar los siguientes: el Viceministro de Relaciones Exteriores de Tailandia, el Ministro de Relaciones Exteriores del Japón, el Ministro de Relaciones Exteriores de Sudán del Sur, el Ministro de Relaciones Exteriores de Gambia, el Vice Primer Ministro y Ministro de Relaciones Exteriores de Etiopía, el Ministro de Relaciones Exteriores de Somalia, el Viceministro de Relaciones Exteriores de Australia, el Viceministro de Relaciones Exteriores de la República de Corea, el Primer Viceministro de Relaciones Exteriores de Kazajstán, el Ministro de Relaciones Exteriores de la República del Congo, el Ministro de Relaciones Exteriores y Culto de Costa Rica, el Ministro de Justicia y Servicios Penitenciarios de Sudáfrica, el Ministro de Relaciones Exteriores de Sri Lanka, el Ministro de Medio Ambiente de Sri Lanka, el Ministro de Asuntos Jurídicos, Judiciales y Parlamentarios de Nepal, el Secretario de Relaciones Exteriores de Nepal, la Subsecretaria de Relaciones Exteriores de Chile, el Subsecretario de Defensa de Chile, la Viceministra de Gestión Consular e Institucional del Ministerio de Relaciones Exteriores de Bolivia, el Ministro de Relaciones Exteriores de Kirguistán, el Viceministro de Relaciones Exteriores de la Federación de Rusia, la Ministra de Relaciones Exteriores de Burkina Faso, el Ministro de Relaciones Exteriores del Yemen, el Ministro de Relaciones Exteriores del Pakistán, el Ministro de Estado para Oriente Medio, el Norte de África, Asia Meridional y las Naciones Unidas del Reino Unido, la Ministra de Relaciones Exteriores de Australia, el Viceministro de Asuntos Políticos Multilaterales del Brasil, el Subsecretario para Asuntos Multilaterales de México, el Ministro de Educación Superior e Investigación Científica del Iraq, el Viceministro Ejecutivo de Relaciones Exteriores de China, el Ministro para Europa y de Relaciones Exteriores de Albania, y el Secretario General del Ministerio de Relaciones Exteriores de Austria.
- 7.7. Con miras a fomentar la participación parlamentaria, el Secretario Ejecutivo mantuvo contactos con varios parlamentarios de Estados signatarios, tanto en Viena como en sus misiones a otros países.

Divulgación por conducto del sistema de las Naciones Unidas, organizaciones regionales, otras conferencias y seminarios

- 7.8. La Comisión siguió aprovechando la celebración de conferencias mundiales, regionales y subregionales y de otras reuniones para fomentar el conocimiento del Tratado y promover su entrada en vigor y la ampliación del régimen de verificación.
- 7.9. Durante 2023, el Secretario Ejecutivo se reunió con diversos funcionarios de las Naciones Unidas, entre ellos, el Secretario General de las Naciones Unidas, la Directora General de la Oficina de las Naciones Unidas en Ginebra, el Director del Instituto de las Naciones Unidas de Investigación sobre el Desarme, la Secretaria General Adjunta y Alta Representante para Asuntos de Desarme y el Director General del Organismo Internacional de Energía Atómica. También se reunió con el Presidente del septuagésimo séptimo período de sesiones de la Asamblea General de las Naciones Unidas. En todas esas reuniones se resaltaron los avances hacia la universalización del Tratado, su importancia y valor para la paz y la seguridad internacionales, así como el valor de unos vínculos sólidos con el sistema de las Naciones Unidas.

- 7.10. El Secretario Ejecutivo viajó del 16 al 19 de febrero de 2023 a Addis Abeba (Etiopía) por invitación de la Comisión de la Unión Africana para participar en el 36° período ordinario de sesiones de la Cumbre de la Unión Africana. Durante la Cumbre pronunció un discurso en un evento paralelo organizado conjuntamente por la OTPCE, la Comisión Africana de Energía Nuclear y la Comisión de la Unión Africana.
- 7.11. El 2 de mayo de 2023, el Secretario Ejecutivo pronunció unas palabras en la ceremonia de apertura del Día del Idioma Chino de las Naciones Unidas en el CIV, en las que reafirmó la importancia de promover y mantener el multilingüismo en la OTPCE.
- 7.12. El Secretario Ejecutivo inauguró la conferencia El TPCE: Ciencia y Tecnología de 2023, de celebración bienal, junto a un variado grupo de ponentes, expertos y académicos de alto nivel. El acto fue un poderoso ejemplo de multilateralismo y multilingüismo en acción. Uno de los aspectos más destacados fue el compromiso de Somalia de firmar el Tratado, lo cual ocurrió el 8 de septiembre de 2023.
- 7.13. El 31 de julio el Secretario Ejecutivo se dirigió al Comité Preparatorio de la Conferencia de las Partes de 2026 encargada del Examen del Tratado sobre la No Proliferación de las Armas Nucleares para promover la función y la importancia del TPCE en la arquitectura mundial de la no proliferación y el desarme nucleares.
- 7.14. El 29 de agosto de 2023 el Secretario Ejecutivo hizo una declaración en la serie de sesiones de alto nivel de la Asamblea General de las Naciones Unidas para conmemorar el Día Internacional contra los Ensayos Nucleares y participó en la marcha simbólica “#StepUp4Disarmament” de la Oficina de Asuntos de Desarme de las Naciones Unidas en Nueva York. Durante esa visita, además, se reunió con el Secretario General de la Unión Interparlamentaria e intercambió puntos de vista sobre la promoción del compromiso parlamentario con miras a lograr la universalización del TPCE.
- 7.15. El Secretario Ejecutivo pronunció un discurso de apertura en los seminarios introductorios sobre la OTPCE para diplomáticos celebrados en Viena (24 de octubre) y Nueva York (30 de agosto). Los seminarios contaron con una nutrida asistencia y una acogida muy positiva, y permitieron a la comunidad diplomática de la OTPCE conocer mejor el funcionamiento de la Organización. El seminario de Viena contó con servicios completos de interpretación simultánea. El Secretario Ejecutivo, además, intervino en la sesión inaugural de alto nivel de la edición de 2023 del programa de becas de investigación de la OTPCE.
- 7.16. Los días 7 y 8 de septiembre de 2023 el Secretario Ejecutivo asistió al curso práctico regional celebrado en Biskek (Kirguistán) sobre el fortalecimiento del régimen de no proliferación nuclear, e hizo una intervención en él. El curso práctico estuvo organizado conjuntamente por el CENESS, el Centro Evgeniy Primakov para la Cooperación Internacional y Kirguistán. El Secretario Ejecutivo subrayó la importancia del liderazgo y la labor de concienciación ejercidos por Asia Central en ese ámbito.

Información pública

- 7.17. Durante el período que abarca el informe hubo una sólida interacción con diversos destinatarios para promover la labor de la STP y resaltar la urgente necesidad de la entrada en vigor del Tratado. A lo largo del año se celebraron importantes actos que ofrecieron oportunidades de mostrar la contribución del TPCE a la paz y la seguridad mundiales,

entre ellos, la conferencia El TPCE: Ciencia y Tecnología de 2023; la ratificación del Tratado por parte de las Islas Salomón y Sri Lanka y la firma por parte de Somalia; la celebración del Día Internacional contra los Ensayos Nucleares; la 13ª Conferencia sobre Medidas para Facilitar la Entrada en Vigor del Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares (conferencia prevista en el artículo XIV) durante el septuagésimo octavo período de sesiones de la Asamblea General de las Naciones Unidas; el Festival de Investigación de Baja Austria; las sesiones de capacitación del CID; los ejercicios de IIS; la instalación y modernización de estaciones del SIV; los anuncios de puestos vacantes; y numerosas misiones del Secretario Ejecutivo. Todos esos eventos recibieron amplia cobertura en las cuentas de medios sociales de la STP (X, anteriormente Twitter; Facebook; LinkedIn; YouTube, y Flickr), así como en el sitio web público.

- 7.18. Para la conferencia El TPCE: Ciencia y Tecnología de 2023, la STP diseñó y puso en marcha una estrategia digital destinada a promocionar la conferencia y aumentar la asistencia presencial y en línea, así como la presentación de resúmenes, haciendo especial hincapié en llegar a las comunidades infrarrepresentadas. La STP ofreció una amplia cobertura en los medios sociales antes de la conferencia, durante ella y tras su celebración, con más de 233.000 impresiones y 17.000 interacciones en X, Facebook y LinkedIn entre enero y julio de 2023. Además, la STP creó y ejecutó un programa de sesiones informativas para periodistas patrocinados y facilitó entrevistas en los medios de comunicación con el Secretario Ejecutivo, lo que dio lugar a una cobertura significativa en 15 medios de comunicación de siete países, incluidos dos Estados del anexo 2 (India y Pakistán).
- 7.19. La STP ayudó a promocionar el Día Internacional contra los Ensayos Nucleares con un video en los medios sociales, un mensaje en video grabado por el Secretario Ejecutivo, una amplia cobertura en línea de los discursos que el Secretario Ejecutivo y otros oradores pronunciaron en la sesión plenaria de la Asamblea General de las Naciones Unidas y una cobertura destacada en el sitio web de la OTPCE. El resultado fueron más de 17.000 impresiones y 430 interacciones en X (antes Twitter) para los videos en medios sociales, 500 visitas a la página web del Día Internacional contra los Ensayos Nucleares, 350 visualizaciones del mensaje en video del Secretario Ejecutivo en YouTube y 8.000 impresiones del mensaje en video en X.
- 7.20. La cobertura de las misiones del Secretario Ejecutivo fue un motor constante de la interacción con el público. La misión a Hiroshima y Nagasaki (Japón), seguida de varios días en la República de Corea, fueron ejemplos notables del amplio interés por la labor de divulgación del Secretario. La asistencia del Secretario Ejecutivo a la ceremonia conmemorativa de la paz en recuerdo de las víctimas del bombardeo atómico de Hiroshima apareció en varios medios de comunicación, entre ellos *Jiji Press*, *Asahi Shimbun* y *Chukogu Shimbun*, así como en una lectura de prensa del Ministerio de Relaciones Exteriores japonés. El primer viaje del Secretario Ejecutivo a Seúl recibió una amplia cobertura mediática en la República de Corea, donde fue entrevistado por *Korea Times*, *Dong-a Ilbo*, *Seoul Shinmun*, Channel A, Arirang TV y la agencia de noticias Yonhap, cuya entrevista fue reproducida por numerosas otras publicaciones.
- 7.21. La 13ª conferencia prevista en el artículo XIV recibió una amplia cobertura en los medios sociales para resaltar el respaldo político de alto nivel de que goza el Tratado, el impulso mundial y el apoyo que existe para su universalización y entrada en vigor. Una reunión informativa para los medios de comunicación en Nueva York con el Secretario Ejecutivo, las copresidentes entrante y saliente de la conferencia prevista en el artículo XIV y el

Ministro de Relaciones Exteriores de Sri Lanka (Estado ratificante más reciente) brindó una oportunidad más para dar cobertura mediática a la conferencia.

- 7.22. Tras el rediseño completo del sitio web público de la OTPCE en 2022, la STP utilizó 2023 para perfeccionar el sitio a fin de ofrecer un contenido más rico y optimizado para los motores de búsqueda; crear funcionalidades para diversas partes interesadas, como los Estados signatarios, los solicitantes de empleo y los proveedores; y ensayar una solución de multilingüismo utilizando inteligencia artificial generativa y aprendizaje automático para un enfoque costoeficaz de la inclusión lingüística. La arquitectura de información del sitio web se modificó por completo y, a pesar de depreciar contenidos obsoletos que representaban entre el 25 % y el 30 % del tráfico del sitio web, el promedio anual de visitas al sitio disminuyó tan solo ligeramente, hasta las 692.954 (en 2022 el promedio había sido de 749.782 visitas). El descenso también se debe a la introducción de Google Analytics 4 para rastrear análisis web, que utiliza una metodología diferente para contabilizar el tráfico web y que es el motivo de que se hayan aplicado algunas revisiones del modo en que se comunican los datos. Incluso teniendo en cuenta esos importantes cambios, el tráfico del sitio web se mantuvo relativamente estable. También se produjo un cambio en las páginas más visitadas del sitio. Antes del rediseño, las páginas con los mejores resultados eran las relativas a información histórica, por ejemplo, las que contenían una cronología de los ensayos nucleares y las de información sobre ensayos nucleares concretos. Ahora las páginas principales son las relativas al Tratado, la misión de la Organización, las oportunidades de empleo y adquisición, y los recursos para delegaciones. En lugar de ser un archivo de datos históricos, el sitio web muestra ahora el dinamismo de la STP y las contribuciones tangibles del Tratado a la paz y la seguridad mundiales.
- 7.23. A principios de diciembre de 2023, el número de seguidores en X (antes Twitter) había aumentado en un 4 %, a 26.838, lo que supone un incremento de 1.138 seguidores desde el final de 2022. El total de impresiones en 2023 fue de 1.519.264, y se produjeron 52.996 interacciones. Cabe destacar que las publicaciones relativas a la conferencia El TPCE: Ciencia y Tecnología de 2023 recibieron más de 109.000 impresiones y más de 5.085 interacciones entre enero y junio. El Día Internacional contra los Ensayos Nucleares resultó ser de especial interés para nuestra audiencia en X, con 214.782 impresiones y 5.935 interacciones en agosto. En septiembre también se registraron niveles altos de interés debido a los ejercicios dirigidos sobre IIS y a la conferencia prevista en el artículo XIV, cuya cobertura recibió un total combinado de 255.805 impresiones y 8.706 interacciones. Dada la volatilidad que ha experimentado la plataforma con su nuevo propietario, ha resultado un reto navegar la dinámica cambiante para mantener o aumentar la implicación del público.
- 7.24. La página de Facebook de la OTPCE tenía a finales de 2023 más de 16.000 seguidores, un aumento de 700 con respecto al año anterior. Ese público estuvo especialmente interesado en los contenidos relacionados con el programa de mentorías de la OTPCE, en fechas y eventos clave como el Día Internacional contra los Ensayos Nucleares y otros días internacionales, en los talleres y cursos de formación de la OTPCE celebrados en todo el mundo, así como en las visitas de sostenimiento del SIV. A lo largo del año, las publicaciones de la OTPCE en Facebook alcanzaron 1.079.644 impresiones y 29.937 interacciones.
- 7.25. En el canal de YouTube de la OTPCE se cargaron 93 videos, 87 de ellos relativos a la conferencia El TPCE: Ciencia y Tecnología de 2023 y a dos declaraciones del Secretario

Ejecutivo (con motivo del Día Internacional de la Mujer y del Día Internacional contra los Ensayos Nucleares). El canal recibió 105.551 visitas y 387 nuevos suscriptores, lo que eleva el número total a 3.215 suscriptores.

- 7.26. La cuenta de LinkedIn de la OTPCE experimentó un crecimiento del 40 % en la segunda mitad del período que abarca el informe: pasó de menos de 10.000 seguidores a casi 14.000. Las impresiones anuales de la cuenta ascendieron a 594.136, y hubo 50.992 interacciones. Ello es el resultado de un nuevo enfoque que consiste en adaptar las campañas en función de la plataforma y el comportamiento de los destinatarios y en ofrecer una gama más amplia de contenidos —más allá de las ofertas de empleo— que muestran el trabajo dinámico de la STP y colocan a la Organización como empleador predilecto de los solicitantes de empleo. Entre los contenidos que obtuvieron mejores resultados cabe destacar una publicación sobre la película *Oppenheimer*, con más de 19.000 impresiones y más de 900 interacciones, así como publicaciones sobre los ejercicios dirigidos de IIS, que recibieron más de 2.000 interacciones y llegaron a más de 17.000 destinatarios. Además, se ha perfeccionado la estrategia de promoción de vacantes abiertas, por ejemplo, agrupando las vacantes de manera que se pueda ver la gama de oportunidades de empleo disponibles, y ajustando el momento de la publicación para llegar a los destinatarios cuando están más activos en la plataforma. Ello ha dado lugar a un aumento de más del 250 % en las impresiones (de 890 impresiones a 3.380) y a un incremento de más del 200 % en las interacciones (de 47 interacciones a 155) por publicación. También se ha hecho un esfuerzo por amplificar nuestra labor recurriendo a *influencers* de LinkedIn, cuyo gran público conoce nuestro mensaje cuando comparten o comentan nuestros contenidos. Ese enfoque ha dado resultados prometedores en la ampliación de nuestro alcance a un grupo más amplio y diverso de candidatos a puestos de trabajo.
- 7.27. Las iniciativas para entablar contacto con el público en persona incluyeron la participación en varias iniciativas del país anfitrión para dar a conocer la labor de las organizaciones internacionales con sede en el CIV, como la Feria de Derechos Humanos Vienna+30, celebrada los días 5 y 6 de junio de 2023, y el Festival de Investigación de Baja Austria, que tuvo lugar el 22 de septiembre. La Feria de Derechos Humanos al Aire Libre, celebrada durante dos días en MuseumsQuartier, en el corazón de Viena, dio a los visitantes la oportunidad de interactuar con miembros del personal de la OTPCE, que explicaron la labor de la Organización en inglés y alemán. En el Festival de Investigación de Baja Austria se presentaron más de 70 exposiciones, así como una colorida variedad de juegos, concursos interactivos y actuaciones para dar a conocer la ciencia que configura nuestro presente y nuestro futuro. En el stand de la OTPCE, el personal explicó cómo el régimen de verificación detecta ensayos nucleares las 24 horas del día, y habló con los asistentes, ante todo en alemán, sobre las aplicaciones civiles y científicas de los datos del SIV. El festival atrajo a más de 5.000 personas de todas las edades, procedentes sobre todo de las provincias de Viena y Baja Austria. La OTPCE también participó en varias iniciativas organizadas por el Servicio de Información de las Naciones Unidas (SINU) de Viena, como una mesa redonda tras la proyección del documental *The Loneliest Whale* para conmemorar el Día Internacional de la Madre Tierra, y un stand en el centro comercial Westfield Shopping City Süd de Viena para celebrar el Día de las Naciones Unidas el 24 de octubre.
- 7.28. La STP también llevó a cabo actividades de divulgación pública mediante programas de información solicitados a través del SINU de Viena. En 2023, el personal de la OTPCE organizó 12 sesiones informativas sobre la labor de la Organización, a las que asistieron

más de 275 participantes, desde estudiantes hasta delegados y personal militar. A ello se sumaron varias visitas a las instalaciones y sesiones informativas organizadas a petición de diversas instituciones. Asimismo, la STP prestó apoyo a la edición de 2023 del Programa de Observación de Trabajo Virtual de la Oficina de las Naciones Unidas en Viena, que tuvo lugar del 24 de octubre al 24 de noviembre, con miembros del personal que se ofrecieron como voluntarios para actuar como mentores virtuales de ocho estudiantes participantes en el programa que estaban interesados en la labor de la STP.

- 7.29. En el último trimestre del período sobre el que se informa se instaló una nueva exposición permanente de la OTPCE en el edificio Kofi Annan del CIV. La exposición, interactiva e inmersiva, se diseñó para transmitir la importancia del Tratado y su contribución a la no proliferación y el desarme nucleares a una amplia gama de interesados, incluidos los más de 50.000 visitantes que cada año participan en las visitas guiadas del SINU de Viena. La exposición pone de relieve la ciencia y la tecnología utilizadas por el SIV, el modo en que el personal del CID analiza la información del SIV, y cómo pueden llevarse a cabo las inspecciones *in situ* una vez que entre en vigor el Tratado. Además, la exposición invita a los visitantes a conocer mejor las aplicaciones civiles y científicas de los datos del SIV y la manera en que pueden contribuir a la labor de la OTPCE. La exposición incluye códigos QR para dirigir a los visitantes al sitio web, donde pueden obtener más información sobre la Organización, así como una activación fotográfica que alienta a los visitantes a compartir sus fotos de la exposición en los medios sociales.
- 7.30. La importancia del empoderamiento, la equidad y la inclusión en materia de género para avanzar en la no proliferación y el desarme nucleares siguió siendo uno de los focos de las actividades de comunicación en 2023. La STP celebró varios días internacionales, entre ellos el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia y el Día Internacional de la Mujer, destacando las contribuciones de las mujeres en los campos CTIM al mandato de la Organización. El 27 de abril la STP participó en el CIV en el Día de las Hijas, un acto que la ciudad de Viena organiza cada año para dar a conocer a las niñas las carreras profesionales en los campos CTIM. Más de 150 niñas de entre 11 y 16 años tuvieron la oportunidad de informarse sobre las carreras profesionales en la OTPCE y el trabajo de la Organización, así como de participar en exposiciones y actividades prácticas. Además, la STP diseñó y puso en marcha una campaña en los medios sociales para promover el programa de la OTPCE de mentorías para mujeres que inician sus carreras profesionales en las áreas CTIM, y para compartir las opiniones de las mentoras y las destinatarias sobre la importancia de la inclusión de la perspectiva de género para lograr un mundo libre de ensayos nucleares. En la conferencia El TPCE: Ciencia y Tecnología de 2023 se llevaron a cabo actividades de divulgación específicas para fomentar la participación de las mujeres, y la Organización promovió ferias de empleo virtuales para mujeres candidatas a puestos vacantes en la OTPCE. Se destacaron en medios sociales las actividades que la red Paladines Internacionales de la Igualdad de Género, de la que el Secretario Ejecutivo es miembro destacado, realizó en Viena, y la igualdad de género y la inclusión se integraron, por ejemplo, en la estrategia de comunicación, en la selección de imágenes para material informativo, en los mensajes en medios sociales y páginas web, y en la composición de los integrantes de mesas redondas.

Cobertura mediática mundial

- 7.31. Se logró una amplia cobertura mediática de la OTPCE y de las intervenciones del Secretario Ejecutivo mediante una colaboración proactiva con los medios de comunicación y una comunicación bien dirigida con la prensa local, así como mediante

la promoción en medios sociales de las actividades de la OTPCE, las firmas y ratificaciones, y las misiones y entrevistas del Secretario Ejecutivo con los medios de comunicación. La Organización, el Tratado y su régimen de verificación fueron objeto de una amplia variedad de artículos, entradas de blogs y piezas informativas en todo el mundo.

- 7.32. Las declaraciones del Secretario Ejecutivo sobre la revocación por parte de la Federación de Rusia de su ratificación del Tratado fueron citadas ampliamente en medios de comunicación; hubo menciones casi diarias en octubre de 2023 y se utilizaron citas directas de las declaraciones en más de 90 publicaciones. Entre el 6 y el 30 de octubre de 2023 hubo más de 2.800 menciones de términos de búsqueda relacionados con la OTPCE y el Tratado, lo cual abarca artículos publicados en los sitios de más de 1.200 editores. La distribución regional de los editores se concentró en América del Norte y Europa Occidental, con 593 editores; Asia Sudoriental, Pacífico y Lejano Oriente, con 243 editores de países de esa región; Oriente Medio y Asia Meridional, con 163 editores; Europa Oriental, con 171 editores; África, con 27 editores; y América Latina y el Caribe, con 32 editores. Las publicaciones en medios sociales de la cuenta del Secretario Ejecutivo fueron objeto de numerosas interacciones: la declaración emitida el 6 de octubre recibió 17.000 impresiones, la declaración del 9 de octubre obtuvo 15.400 impresiones, y la declaración del 18 de octubre alcanzó las 72.000 impresiones.

Medidas nacionales de aplicación

- 7.33. La Comisión publicó una nota actualizada para los Estados signatarios sobre las medidas nacionales adoptadas por cada Estado signatario para cumplir sus obligaciones en virtud del Tratado. Siguió prestando asesoramiento y asistencia sobre las medidas jurídicas necesarias para la ratificación y aplicación del Tratado, tanto mediante presentaciones en talleres, cursos de formación y conferencias académicas, como mediante la publicación de una versión actualizada de la Guía para la firma y ratificación del Tratado en español, francés e inglés y de un documento que contenía información de referencia actualizada para parlamentarios en los seis idiomas de la Comisión (disponibles en el sitio web público).

8. PROMOCIÓN DE LA ENTRADA EN VIGOR DEL TRATADO

Aspectos más destacados de 2023

- Al 31 de diciembre de 2023 habían firmado el Tratado 187 Estados y 177 lo habían ratificado.
- Dos Estados ratificaron el Tratado (Islas Salomón y Sri Lanka) y un Estado lo firmó (Somalia).
- La 13ª conferencia prevista en el artículo XIV se celebró el 24 de septiembre de 2023 en Nueva York.

Introducción

- 8.1. Cada dos años, los Estados que han ratificado el Tratado convocan una Conferencia sobre Medidas para Facilitar la Entrada en Vigor del TPCE (que también se conoce como la conferencia prevista en el artículo XIV, en referencia al artículo del Tratado relativo a su entrada en vigor). La primera de las conferencias previstas en el artículo XIV se celebró en 1999 en Viena. Posteriormente se han venido celebrando conferencias cada dos años. La más reciente tuvo lugar en Nueva York en septiembre de 2023. En las conferencias previstas en el artículo XIV, convocadas por el Secretario General de las Naciones Unidas a petición de una mayoría de los Estados que han ratificado el Tratado, se examinan y deciden las medidas, compatibles con el derecho internacional, que pueden adoptarse para acelerar el proceso de ratificación a fin de facilitar la entrada en vigor del Tratado. Las conferencias previstas en el artículo XIV aprueban una declaración final por consenso.
- 8.2. En los años en los que no tiene lugar esa conferencia, se celebra la Reunión Ministerial de los Amigos del TPCE paralelamente a la Asamblea General de las Naciones Unidas en Nueva York, en septiembre. La finalidad de esas reuniones ministeriales es mantener y aumentar el impulso político y el apoyo público a la entrada en vigor del Tratado. Con ese fin, los ministros aprueban y firman una declaración conjunta a la que pueden adherirse otros Estados. La celebración de esas reuniones fue una iniciativa del Japón, en cooperación con Australia y los Países Bajos, que organizaron la Primera Reunión Ministerial de los Amigos del TPCE en 2002.

Hacia la entrada en vigor y la universalidad del Tratado

- 8.3. El TPCE entrará en vigor cuando lo hayan ratificado los 44 Estados enumerados en su anexo 2. Esos Estados son los que participaron oficialmente en la etapa final de las negociaciones del Tratado celebradas en la Conferencia de Desarme de 1996 y que en ese momento poseían reactores nucleares de potencia o reactores nucleares de investigación.
- 8.4. Al 31 de diciembre de 2023 habían firmado el Tratado 187 Estados y lo habían ratificado 177. De ellos, 35 Estados del anexo 2 habían ratificado el Tratado, mientras que 9 aún no lo habían ratificado y 3 aún no lo habían firmado. En 2023 firmó el Tratado Somalia (8 de septiembre) y lo ratificaron las Islas Salomón (20 de enero) y Sri Lanka (25 de julio). Esas nuevas ratificaciones convierten el Tratado en uno de los instrumentos internacionales en la esfera del desarme con el mayor número de adhesiones, y lo acercan aún más a la universalidad. Lamentablemente, en 2023 la Federación de Rusia, Estado del anexo 2, retiró su ratificación del TPCE.

- 8.5. El Secretario Ejecutivo reafirmó su determinación de avanzar hacia la entrada en vigor, completar el establecimiento del SIV y velar por que todos los Estados tengan pleno acceso a todos los beneficios del Tratado.
- 8.6. En 2023, un número cada vez mayor de Estados, instancias decisorias clave, organizaciones internacionales y regionales y representantes de la sociedad civil participó en actividades destinadas a promover nuevas ratificaciones del Tratado, incluso por los Estados del anexo 2 que todavía no lo habían hecho. La Comisión celebró consultas con muchos de los Estados que aún no habían ratificado o firmado el Tratado.

La 13ª conferencia convocada en virtud del artículo XIV

- 8.7. La 13ª Conferencia convocada en virtud del artículo XIV se celebró el 22 de septiembre de 2023 durante la semana de alto nivel de la Asamblea General de las Naciones Unidas, y estuvo presidida por la Ministra de Relaciones Exteriores de Noruega y la Ministra de Relaciones Exteriores de Panamá. Durante la conferencia, ministros y altos funcionarios de casi 60 países pronunciaron declaraciones en las que expresaron su firme apoyo al Tratado, uniéndose así al Secretario General de las Naciones Unidas (representado por la Secretaria General Adjunta y Alta Representante para Asuntos de Desarme) y al Secretario Ejecutivo en sus llamamientos a la urgente entrada en vigor y universalización del Tratado.
- 8.8. Los oradores subrayaron la importancia del Tratado para el desarme y la no proliferación nucleares y la norma establecida contra los ensayos nucleares. Exhortaron a los Estados que no habían ratificado el Tratado, en particular los Estados restantes del anexo 2, a que lo ratificaran lo antes posible. Además, expresaron su agradecimiento por las actividades de la Comisión y por el cumplimiento efectivo del régimen de verificación del Tratado.
- 8.9. El Secretario Ejecutivo señaló que se seguía avanzando de manera constante en el reconocimiento universal del TPCE, ya que se habían logrado ocho nuevas ratificaciones (por parte de Dominica, Guinea Ecuatorial, Gambia, Santo Tomé y Príncipe, las Islas Salomón, Sri Lanka, Timor-Leste y Tuvalu) y una firma (Somalia) desde la anterior conferencia prevista en el artículo XIV, y observó que era probable que en el futuro cercano se consiguieran nuevas firmas y ratificaciones. El Secretario Ejecutivo instó a los Estados a que defendieran el Tratado en todos los foros apropiados y señaló la urgencia de reafirmar la importancia del TPCE.
- 8.10. La conferencia aprobó por unanimidad una Declaración Final en la que se instó a los Estados restantes del anexo 2 a que firmaran y ratificaran el Tratado sin más demora. En la Declaración Final se calificó al Tratado de “instrumento indispensable para el desarme y la no proliferación nucleares” y se hizo un llamamiento a todos los Estados para que reafirmaran y mantuvieran “todas las actuales moratorias de las explosiones de ensayo de armas nucleares”. No obstante, se subrayó que esas medidas no tenían “el mismo efecto permanente y jurídicamente vinculante, que se logrará únicamente con la entrada en vigor del Tratado, para poner fin a los ensayos de armas nucleares y cualquier otra explosión nuclear”.
- 8.11. En la Declaración, además, se esbozaron una serie de medidas concretas que se deberían adoptar, por ejemplo, prestar apoyo a actividades de divulgación y alentar a los Estados restantes del anexo 2 a que proporcionaran información sobre medidas prácticas para la firma o la ratificación del TPCE.

9. FORMULACIÓN DE POLÍTICAS

Aspectos más destacados de 2023

- Se eligió a la Presidencia y las Vicepresidencias de la Comisión Preparatoria para 2024.
- Se nombró a la Presidencia y la Vicepresidencia del Grupo de Trabajo A.
- Se nombró a la Presidencia y la Vicepresidencia del Grupo de Trabajo B.

Introducción

9.1. El órgano plenario de la Comisión, que está compuesto por todos los Estados signatarios, proporciona orientación política a la STP y la supervisa. Cuenta con la ayuda de dos grupos de trabajo. El Grupo de Trabajo A (GTA) se ocupa de cuestiones presupuestarias y administrativas, mientras que el GTB examina asuntos relacionados con la verificación del Tratado. Ambos grupos de trabajo presentan propuestas y recomendaciones para su examen y aprobación por la Comisión en sesión plenaria. Además, existe un Grupo Asesor, integrado por expertos, que cumple funciones de apoyo y presta asesoramiento a la Comisión y a sus órganos subsidiarios sobre cuestiones financieras y presupuestarias y cuestiones administrativas conexas.

Reuniones celebradas en 2023

9.2. En 2023 la Comisión y sus órganos subsidiarios celebraron dos períodos ordinarios de sesiones cada uno. La Comisión, además, celebró continuaciones de su período de sesiones.

Cuadro 4. Reuniones de la Comisión y sus órganos subsidiarios en 2023

Órgano	Período de sesiones	Fechas	Presidencia
Comisión Preparatoria	60°	12 a 14 de junio, 21 de julio	Embajador Benno Laggner (Suiza)
	61°	13 a 15 y 17 de noviembre, 4 de diciembre	
Grupo de Trabajo A	63°	24 y 25 de mayo	Embajador Nguyen Trung Kien (Viet Nam)
	64°	16 a 18 de octubre	
Órgano	Período de sesiones	Fechas	Presidencia
Grupo de Trabajo B	60°	13 a 24 de marzo	Sr. Erlan Batyrbekov (Kazajstán)
	61°	21 de agosto a 1 de septiembre	
Grupo Asesor	60°	8 a 12 de mayo	Sra. Rashmi Rajyaguru (Reino Unido)
	61°	26 a 29 de septiembre	

- 9.3. Entre las principales cuestiones abordadas por la Comisión en 2023 estuvieron la promoción de la entrada en vigor del Tratado; la adhesión a la moratoria de los ensayos nucleares; los avances realizados en la finalización de la red del SIV; las actividades de la Comisión en materia de fomento de la capacidad; la continuidad de las operaciones; las propuestas relativas al programa y presupuesto de 2024-2025 y las decisiones conexas; el nombramiento de la Presidencia y la Vicepresidencia del GTA; y el nombramiento de la Presidencia y la Vicepresidencia del GTB.

Apoyo a la Comisión y sus órganos subsidiarios

- 9.4. La STP es el órgano encargado de ejecutar las decisiones adoptadas por la Comisión. Su composición es multinacional: se contrata a funcionarios provenientes de los Estados signatarios con arreglo a una distribución geográfica lo más amplia posible. La STP presta apoyo sustantivo y de organización a las reuniones de la Comisión y sus órganos subsidiarios, así como entre los períodos de sesiones, lo que facilita el proceso de adopción de decisiones.
- 9.5. Con responsabilidades que abarcan desde la organización de las instalaciones de conferencias y de servicios de interpretación y traducción hasta la redacción de los documentos oficiales de los diversos períodos de sesiones, además de la planificación del calendario anual de los períodos de sesiones y la prestación de asesoramiento de fondo y de procedimiento a sus presidentes, la STP es un elemento fundamental para apoyar la labor de la Comisión y de sus órganos subsidiarios.

Entorno de trabajo virtual

- 9.6. Los períodos de sesiones de la Comisión y de sus órganos subsidiarios se difundieron mediante transmisiones de video en directo en el SCE, y las grabaciones se pusieron a disposición de los interesados en esa plataforma después de cada período de sesiones. La plataforma Interprefy se utilizó para todos los períodos de sesiones del GTB, y la plataforma Webex, para algunas sesiones informativas oficiosas y técnicas.
- 9.7. El SCE es una infraestructura con inicio de sesión único que proporciona una plataforma para que los Estados signatarios y los expertos puedan mantener un debate constante e inclusivo sobre las cuestiones científicas y técnicas relacionadas con el régimen de verificación, y brinda información y acceso a todos los documentos oficiales publicados.
- 9.8. Como parte de la política de “papel virtual”, conforme a la cual la Comisión procura limitar la producción de documentos impresos, la STP siguió ofreciendo un servicio de impresión por encargo en todos los períodos de sesiones de la Comisión y de sus órganos subsidiarios.

Sistema de información sobre los progresos logrados en el cumplimiento del mandato del Tratado

- 9.9. El Sistema de Información con Hiperenlaces sobre las Tareas Asignadas en la Resolución por la que se Estableció la Comisión Preparatoria hace un seguimiento de los progresos realizados en lo que respecta al cumplimiento del mandato del Tratado, de la resolución por la que se estableció la Comisión, y de las orientaciones de la Comisión y sus órganos subsidiarios. Utiliza hiperenlaces a los documentos oficiales de la Comisión para proporcionar información actualizada sobre las tareas pendientes, a efectos de llevar a

cabo los preparativos para establecer la OTPCE en el momento de la entrada en vigor del Tratado y el primer período de sesiones de la Conferencia de los Estados Partes. El sistema está a disposición de todos los usuarios del SCE.

Elección de la Presidencia y las Vicepresidencias de la Comisión Preparatoria

9.10. La Comisión eligió Presidente para 2024 al Embajador Kaifu Atsushi (Japón). La Comisión, además, eligió para las Vicepresidencias de 2024 a los Representantes Permanentes de Lituania (Europa Oriental), Chile (América Latina y el Caribe), Finlandia (América del Norte y Europa Occidental) y Australia (Asia Sudoriental, Pacífico y Lejano Oriente).

Nombramiento de la Presidencia y la Vicepresidencia del Grupo de Trabajo A

9.11. La Comisión nombró Presidenta del GTA a la Embajadora Lourdes A. Bernas (Filipinas), y Vicepresidenta del GTA a la Embajadora Elena María Freije Murillo (Honduras), de conformidad con los procedimientos para el nombramiento de las Presidencias y Vicepresidencias de los órganos subsidiarios de la Comisión (CTBT/PC-45/2, anexo IV), por un mandato comprendido entre el 1 de enero de 2024 y el 31 de diciembre de 2026.

Nombramiento de la Presidencia y la Vicepresidencia del Grupo de Trabajo B

9.12. La Comisión nombró Presidente del GTB al Sr. Erlan Batyrbekov (Kazajstán), de conformidad con los procedimientos para el nombramiento de las Presidencias y Vicepresidencias de los órganos subsidiarios de la Comisión (CTBT/PC-45/2, anexo IV), por un mandato comprendido entre el 1 de enero de 2024 y el 31 de diciembre de 2026. La Comisión nombró Vicepresidenta del GTB a la Sra. Tebogo Gladness Matlou (Sudáfrica) por un mandato que comenzaría el 21 de agosto de 2023.

10. GESTIÓN

Aspectos más destacados de 2023

- Se prestó un apoyo administrativo eficaz para garantizar la continuidad de las operaciones.
- Se lidió con la volatilidad y se aseguró la resiliencia financiera.
- Se produjo una nueva reducción sustancial del tiempo de procesamiento en los procesos de contratación.

Introducción

- 10.1. La STP vela por una gestión eficaz y eficiente de sus actividades, incluido el apoyo a la Comisión y sus órganos subsidiarios, principalmente prestando servicios administrativos, financieros, de adquisiciones y jurídicos.
- 10.2. La STP también presta una gran variedad de servicios, incluidos arreglos de servicios generales relativos a envíos, aduanas, visados, documentos de identificación, *laissez-passer*, impuestos, viajes, adquisiciones de bajo costo para servicios de telecomunicaciones, servicios habituales de apoyo administrativo e informático, y la gestión de los recursos humanos. Los servicios prestados por entidades externas son objeto de constante supervisión para cerciorarse de que se realizan de la forma más eficiente, eficaz y económica.
- 10.3. La gestión también abarca la coordinación con las demás organizaciones internacionales con sede en el CIV para planificar el uso del espacio de oficinas y de almacenamiento, el uso de los espacios comunes, las labores de mantenimiento de las instalaciones, los servicios comunes y la seguridad.
- 10.4. Además de los servicios prestados a todos los programas, durante el período que se examina la División de Administración proporcionó un apoyo fundamental para que la conferencia El TPCE: Ciencia y Tecnología de 2023 se celebre sin trabas y fuese todo un éxito. El apoyo abarcó diversos ámbitos, como los arreglos logísticos; la adquisición de bienes y servicios; los seguros; los pagos a proveedores; y los servicios relacionados con los viajes, incluidos los visados, la organización de pasajes y el reembolso de gastos. También se prestó especial atención a la administración de las contribuciones en especie de los patrocinadores de eventos. La conferencia El TPCE: Ciencia y Tecnología de 2023 brindó la oportunidad de optimizar la colaboración con partes interesadas internas y externas, facilitando la prestación eficiente y puntual de servicios para el evento.

Supervisión

- 10.5. La Sección de Auditoría Interna es una función independiente y objetiva de supervisión interna. Mediante la prestación de servicios de aseguramiento, asesoramiento e investigación, contribuye a mejorar los procesos de gobernanza, gestión de riesgos y control de la STP.
- 10.6. Con el fin de mantener su independencia orgánica, la Sección de Auditoría Interna, por medio de su Jefe, rinde cuentas directamente al Secretario Ejecutivo y tiene acceso directo a la Presidencia de la Comisión. Además, el Jefe de la Sección de Auditoría Interna

prepara de manera independiente un informe anual sobre las actividades de auditoría interna y lo presenta a la Comisión y sus órganos subsidiarios.

- 10.7. Las actividades de auditoría interna realizadas en 2023 se llevaron a cabo de conformidad con el Reglamento Financiero y la Reglamentación Financiera Detallada y con arreglo a las Normas Internacionales para el Ejercicio Profesional de la Auditoría Interna. Las asignaciones se fundamentaron en un plan de trabajo aprobado basado en el riesgo, que abordaba áreas de importancia estratégica y estaba centrado en hallar oportunidades para mitigar riesgos y reforzar el entorno general de control en la STP. Como resultado, la Sección formuló varias recomendaciones a la administración.
- 10.8. Además, la Sección de Auditoría Interna realizó ejercicios periódicos de seguimiento sobre el estado de aplicación de sus recomendaciones y de las medidas correspondientes adoptadas por la administración. Tras esos ejercicios, Auditoría Interna presentó al Secretario Ejecutivo los informes pertinentes sobre los progresos realizados, en los que se incluyeron análisis específicos sobre la priorización y la cronología de las recomendaciones.
- 10.9. Con arreglo a su mandato, la Sección de Auditoría Interna siguió realizando actividades de apoyo a la gestión como, por ejemplo, el asesoramiento sobre procesos y procedimientos y la participación como observadora en varias reuniones de comités de la STP. El objetivo principal de esas actividades fue apoyar a la administración en sus esfuerzos continuos por lograr la eficiencia y la eficacia operacionales.
- 10.10. Asimismo, para aumentar la rendición de cuentas y la integridad institucionales, Auditoría Interna adoptó medidas para aumentar su capacidad de investigación en 2023. A lo largo del año, el Jefe de Auditoría Interna siguió monitoreando la línea de denuncia de irregularidades y adoptó las medidas pertinentes, según el caso.
- 10.11. Además, Auditoría Interna desempeñó una función fundamental en el fomento de una relación de trabajo profesional cooperativa y constructiva entre el Auditor Externo y la STP.
- 10.12. En 2023, Auditoría Interna finalizó el proceso de adquisición de *software* de auditoría especializado. La instalación y plena implantación del *software*, que está previsto terminar en la primera mitad de 2024, impulsará la automatización de los procesos de Auditoría Interna para aumentar la eficiencia de los flujos de trabajo de auditoría.
- 10.13. Auditoría Interna siguió mejorando la calidad de sus servicios mediante su programa de aseguramiento y mejora de la calidad, en consonancia con las Normas Internacionales para el Ejercicio Profesional de la Auditoría Interna. Para ello, con el fin de racionalizar sus metodologías y alinear sus actividades con las principales prácticas de la profesión, en constante evolución, en 2023 Auditoría Interna revisó y actualizó su Carta.
- 10.14. En su búsqueda constante de la excelencia profesional, Auditoría Interna participó en la compartición de conocimientos y en intercambios sobre metodologías, prácticas e innovaciones en materia de supervisión, mediante la participación en encuestas periódicas y en las reuniones ordinarias de los Representantes de Servicios de Auditoría Interna de las Organizaciones de las Naciones Unidas y de la red de Representantes de los Servicios de Investigación de las Naciones Unidas.

Servicios jurídicos

10.15. Los servicios jurídicos siguieron prestando asesoramiento y apoyo jurídicos a la STP, a la Comisión Preparatoria y a sus órganos subsidiarios, así como a los Estados signatarios que lo solicitaron, que fueron desde el asesoramiento sobre la interpretación del Tratado hasta la negociación de acuerdos entre la Comisión y los Estados signatarios, pasando por la revisión de contratos de adquisición y otros procesos financieros y administrativos, o el asesoramiento sobre cuestiones de recursos humanos.

Asuntos financieros

Programa y presupuesto de 2022-2023

10.16. El presupuesto de 2022 fue de 72.746.500 dólares de los Estados Unidos y 53.171.200 euros, con lo que se situó ligeramente por debajo del crecimiento real nulo. La Comisión utiliza un sistema de dos monedas para reducir su exposición a las fluctuaciones del valor del dólar frente al euro. Al tipo de cambio de 1 euro por dólar utilizado en el presupuesto, el equivalente total en dólares del presupuesto de 2022 fue de 125.917.700 dólares. En resumen, el presupuesto de 2022 se elaboró y ejecutó en un entorno operacional complejo y en un contexto de restricciones financieras, y refleja un ajuste global de los precios del 1,75 %. Cabe destacar que el índice de precios al consumidor armonizado de la zona euro en noviembre de 2022 fue del 10 %.

10.17. Basándose en el tipo de cambio medio real en 2022 de 0,9486 euros por dólar, la cuantía equivalente definitiva en dólares del presupuesto de 2022 fue de 128.856.464 dólares. Del presupuesto total de 2022, el 81,2 % se asignó inicialmente a las actividades relacionadas con la verificación, incluidos 14.931.000 dólares para el Fondo de Inversiones de Capital, que se dedica a la ampliación y el sostenimiento del SIV, y 8.890.800 dólares para los fondos plurianuales que están dedicados a otros proyectos a largo plazo relacionados con la verificación.

10.18. Durante 2023 se mantuvo una estrecha interacción con los Estados signatarios, la Comisión y los órganos subsidiarios, incluidos el Grupo Asesor y el GTA, como parte del proceso de elaboración, revisión y aprobación del presupuesto. Se puso en marcha un nuevo concepto de folleto presupuestario para resaltar a los Estados signatarios las áreas presupuestarias clave, como parte de las deliberaciones sobre el proyecto definitivo de presupuesto de 2023.

10.19. El presupuesto de 2023 fue de 75.503.700 dólares y 53.739.500 euros, con lo que se situó ligeramente por debajo del crecimiento real nulo. Al tipo de cambio de 1 euro por dólar utilizado en el presupuesto, el equivalente total en dólares del presupuesto de 2023 es de 129.243.200 dólares. El promedio ponderado total del ajuste de los precios para 2023 es del 3,17 %.

Garantizar la resiliencia financiera

10.20. Garantizar la sostenibilidad y la resiliencia financieras de la Organización siguió siendo una prioridad clave. El año 2023 volvió a estar marcado por la inflación, la subida de los tipos de interés, unos mercados laborales difíciles y factores geopolíticos que contribuyeron a perturbar la cadena de suministro. A lo largo del año se hizo un estrecho seguimiento de la consignación de créditos en comparación con los gastos previstos y

reales, con el fin de asegurar la disponibilidad de fondos para las actividades planificadas.

10.21. Dadas las actuales dificultades macroeconómicas mundiales y las restricciones financieras a las que se enfrentan los Estados signatarios, el superávit de caja de 2020-2021 fue una oportunidad única de apoyar iniciativas no financiadas, evitando al mismo tiempo la necesidad de consignaciones suplementarias. De un superávit de caja total de 23,8 millones de dólares, se destinaron 21,7 millones (el 91 %) a financiar iniciativas no financiadas incluidas en los programas principales relacionados con la verificación.

Cuadro 5. Distribución del presupuesto de 2022-2023 por esfera de actividad

Esfera de actividad	Presupuesto de 2022 (millones de dólares de los EE. UU.)^a	Presupuesto de 2023 (millones de dólares de los EE. UU.)^b
Sistema Internacional de Vigilancia	40,0	41,7
Centro Internacional de Datos	49,1	50,0
Inspecciones <i>in situ</i>	10,8	11,0
Evaluación y auditoría	2,3	2,2
Apoyo a los órganos normativos	3,8	3,9
Administración, coordinación y apoyo	15,4	15,9
Asuntos jurídicos y relaciones externas	4,5	4,5
Total	125,9	129,2

^a Se aplicó el tipo de cambio presupuestario de 1 euro por dólar para convertir el componente en euros del presupuesto de 2022.

^b Se aplicó el tipo de cambio presupuestario de 1 euro por dólar para convertir el componente en euros de la habilitación de créditos de 2023.

Cuotas

10.22. Al 31 de diciembre de 2023, las tasas de recaudación de las cuotas de los Estados signatarios correspondientes a ese año eran del 96,2 % de la parte en dólares (92,9 % en 2022) y del 96,9 % de la parte en euros (93 % en 2022). En esa misma fecha, 108 Estados habían pagado íntegramente sus cuotas correspondientes a 2023.

Gastos

10.23. Los gastos con cargo al programa y presupuesto de 2023 se situaron en 138.854.983 dólares, de los cuales 20.109.112 dólares provenían del Fondo de Inversiones de Capital, 11.206.352 dólares provenían de los fondos plurianuales, y el resto, del Fondo General. En cuanto al Fondo General, el presupuesto no utilizado fue de 13.211.175 dólares, tal como se recoge en los estados financieros de 2023.

Automatización

10.24. La STP siguió desarrollando proyectos de automatización en la tramitación de pagos a proveedores. Por ejemplo, las mejoras en la presentación de información han permitido a la STP obtener datos por división y agilizar la tramitación de los pagos. En 2023 se tramitaron 3.528 facturas a través del sistema de facturación electrónica.

- 10.25. Durante el año se completó con éxito la automatización del proceso de conciliación de los pasajes de avión, con los que se obtuvieron unos procesos de cuentas por pagar más ágiles y eficientes. En 2023, el volumen de viajes aéreos gestionados por la STP aumentó de forma constante hasta superar los volúmenes previos a la pandemia de COVID-19. Por ejemplo, en 2023 la STP tramitó 1.554 solicitudes de reembolso de gastos de viaje, lo que representa un aumento del 15 % para los participantes externos en comparación con los años anteriores a la COVID-19. La automatización ha demostrado ser fundamental para que el apoyo administrativo pueda gestionar esos volúmenes crecientes.
- 10.26. En el sistema SAP de planificación de los recursos institucionales de la STP se diseñó, implantó e integró plenamente un nuevo sistema de información sobre las cuotas.
- 10.27. La automatización de diversas herramientas de presentación de información sigue siendo una prioridad para la STP, lo que permite agilizar las operaciones y el apoyo financieros, y mejorar el análisis financiero y la adopción de decisiones.

Conferencia del Equipo de Tareas sobre las Normas Internacionales de Contabilidad del Sector Público

- 10.28. En 2023 la OTPCE acogió junto con otras organizaciones internacionales con sede en el CIV la Conferencia del Equipo de Tareas sobre las Normas Internacionales de Contabilidad del Sector Público (IPSAS) de las Naciones Unidas. Ese evento anual es un foro para el intercambio de políticas y mejores prácticas en materia de finanzas y contabilidad entre organizaciones de todo el mundo del sistema de las Naciones Unidas. Los temas que se trataron en la conferencia fueron de carácter diverso, por ejemplo, la presentación de información financiera anual; la auditoría externa; y consultas y orientaciones sobre la aplicación de las nuevas normas contables IPSAS, en particular las relativas a ingresos, arrendamientos e instrumentos financieros. La conferencia se celebró en un formato híbrido, con más de 80 participantes presenciales y muchos otros en línea, que representaron aproximadamente a 40 organizaciones del sistema de las Naciones Unidas. Entre los oradores principales figuraron representantes del Consejo de las IPSAS, la Junta de Auditores de las Naciones Unidas, organizaciones del sistema de las Naciones Unidas y expertos a título individual. Se recibieron excelentes comentarios de los asistentes, puesto que el acto constituyó una valiosa plataforma que fomentó la colaboración, el intercambio de experiencias y lecciones aprendidas, y la determinación de las dificultades comunes a que se enfrentan los profesionales de las finanzas en el sistema de las Naciones Unidas, así como de oportunidades para aumentar la eficiencia de los informes financieros y mejorar los procesos. Cabe destacar el compromiso del Equipo de Tareas con un miembro del Consejo de las IPSAS y la participación de ese miembro en la sesión de grupos focales, en la que se deliberó acerca de las dificultades de la aplicación en todo el sistema de las Naciones Unidas en el contexto de las IPSAS actuales y futuras.

Cumplimiento de la normativa

- 10.29. En 2023, la STP se sometió con éxito a una auditoría externa de los estados financieros correspondientes a 2022, y recibió una opinión de auditoría sin reservas (sin modificaciones) que certificó el cumplimiento de las IPSAS y la presentación fiel de la situación financiera de la Organización. Tanto la División de Administración como la

Sección de Auditoría Interna actuaron como interlocutores clave con el Auditor Externo, en apoyo del proceso de auditoría externa.

- 10.30. La STP, además, completó con buenos resultados la verificación del proyecto CFSP/2018/298/CTBTO VII, financiado por la UE, que requirió la participación directa, en particular, de la Sección de Presupuesto y Finanzas y la Sección de Adquisiciones, que forman parte de la División de Administración.

Servicios Generales

- 10.31. Durante el período que abarca el informe continuó la cooperación interinstitucional con las demás organizaciones con sede en el CIV, y la STP participó activamente en todos los comités establecidos entre esas organizaciones, tanto decisorios como consultivos. Además, la STP siguió buscando la mejor relación calidad-precio entre las respectivas organizaciones con sede en el CIV proveedoras de servicios, y a tal fin se sirvió de los contratos existentes para el suministro de diferentes bienes y servicios y cambió a planes de servicio más eficientes y eficaces en función del costo siempre que fue posible.
- 10.32. Se siguió trabajando en la elaboración de procedimientos para toda la STP destinados a la gestión de los documentos, incluidas su tramitación y firma electrónicas y la automatización de los procesos de gestión de documentos. Asimismo, la STP siguió optimizando el espacio de oficinas disponible, recurriendo a acuerdos entre divisiones y dando cabida a las necesidades de archivo para garantizar el almacenamiento seguro de los registros y la documentación de la Comisión.
- 10.33. En el período que abarca el informe, la STP siguió prestando el apoyo necesario para la organización de viajes y reservas, con un volumen cada vez mayor.
- 10.34. La STP también siguió facilitando las actividades del Centro TeST de la OTPCE en Seibersdorf (Austria) y atendiendo a sus necesidades, y continuó avanzando en la modernización de su flota de transporte, tal como exige la normativa administrativa vigente.
- 10.35. Todas las declaraciones de aduana para el despacho de equipo de la OTPCE se tramitaron y presentaron puntualmente a los agentes de aduanas.

Adquisiciones

- 10.36. Al 31 de diciembre de 2023, la STP había completado importantes hitos en la ejecución del proyecto de racionalización de los procesos del sistema de planificación de los recursos institucionales en lo relativo a la adición de varias funcionalidades nuevas. Entre ellos cabe mencionar la finalización de un nuevo informe sobre el ciclo del proceso “adquisición a pago”, la implantación de un tablero sobre adquisiciones, informes de ejecución sobre las adquisiciones, y mejoras en los planes de adquisiciones en SAP. Esto último ha aportado beneficios considerables, ya que ha permitido a la STP racionalizar los procesos, ganar en eficiencia, lograr una mayor transparencia, atender las recomendaciones de auditoría y optimizar sus recursos.
- 10.37. La Comisión contrajo obligaciones por valor de 75.157.920 dólares en relación con 909 operaciones de adquisiciones y por valor de 1.083.590 dólares en relación con 631

adquisiciones de menor cuantía, por un total agregado global de 76.241.510 dólares en adquisiciones al 31 de diciembre de 2023.

- 10.38. Al 31 de diciembre de 2023, 149 estaciones del SIV, 29 sistemas de gases nobles, 14 laboratorios de radionúclidos y 5 laboratorios de radionúclidos con capacidad de análisis de gases nobles tenían arreglos contractuales para realizar actividades de ensayo y evaluación o actividades posteriores a la homologación.

Movilización de recursos

- 10.39. En un entorno presupuestario de crecimiento real nulo, la obtención de recursos extrapresupuestarios para proyectos que convergen con los objetivos estratégicos de la Comisión es cada vez más importante.
- 10.40. En 2023, la Comisión recibió contribuciones voluntarias de notables países donantes (Austria, China, España, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón, Reino Unido y República de Corea). Además, la Comisión firmó un nuevo acuerdo con la Unión Europea sobre el apoyo a las actividades de refuerzo de las capacidades de vigilancia y verificación de la OTPCE. Por último, la STP continuó recibiendo contribuciones nacionales para financiar actividades posteriores a la homologación en algunas estaciones homologadas; apoyo en relación con el funcionamiento, el mantenimiento y el equipo; asistencia técnica en materia de análisis de radionúclidos y sistemas de gases nobles; y asesoramiento gratuito por parte de expertos.

Recursos humanos

- 10.41. A lo largo de 2023, la STP siguió esforzándose por mejorar las políticas, los procedimientos y los procesos relacionados con los recursos humanos. La Organización se aseguró de obtener los recursos humanos necesarios para sus actividades mediante la contratación de candidatos de alto nivel y el mantenimiento de una dotación de personal sumamente competente y diligente, facultado para dar lo mejor de sí mismo. La contratación se basó en el principio de alcanzar el máximo nivel de transparencia, eficiencia, conocimientos técnicos, experiencia, competencia e integridad profesionales. Se prestó la debida atención a la diversidad y la inclusión, a la igualdad de oportunidades de empleo, a la importancia de contratar al personal con la distribución geográfica más amplia posible, y a otros criterios establecidos en las disposiciones pertinentes del Tratado y en el Estatuto del Personal.
- 10.42. La STP avanzó en sus objetivos de recursos humanos y aumentó la eficiencia de sus operaciones de recursos humanos, ya que ambos son cruciales para la continuidad de las operaciones y la eficacia de la Organización. Ello incluye actividades tales como la revisión continua del marco regulador de la Comisión para garantizar un sistema de justicia interna eficiente y justo, la modernización de las operaciones de recursos humanos para apoyar las necesidades de los miembros del personal, la aplicación de medidas para aumentar aún más la eficiencia de las operaciones de contratación, y el lanzamiento de un Centro de Aprendizaje en línea y digital para apoyar las necesidades de aprendizaje y perfeccionamiento del personal. Esas iniciativas fomentaron colectivamente una mano de obra diversa y cualificada para avanzar en la misión de la OTPCE. Las medidas, además, subrayan el compromiso de la Organización con la igualdad de oportunidades y el desarrollo del liderazgo como parte de un empeño por garantizar una Secretaría ágil, resiliente y eficiente. Se mejoró notablemente la

eficiencia en la contratación reduciendo los tiempos de tramitación y aprovechando los planes estratégicos de dotación de personal y las reservas de talento. Además, se hizo hincapié en la diversidad a través de actividades de divulgación bien dirigidas y mediante el segundo ciclo de los programas de mentoría de la OTPCE para mujeres que inician su carrera en las áreas CTIM, especialmente de regiones geográficas infrarrepresentadas.

- 10.43. La STP siguió esforzándose por mejorar las políticas, los procedimientos y los procesos relacionados con los recursos humanos. Se revisaron y actualizaron directivas administrativas para adaptarlas a la evolución de las necesidades organizativas y asegurar una mayor armonización con el régimen común de las Naciones Unidas de organizaciones internacionales. El proceso de actualización de las directivas administrativas es continuo y metódico, y está guiado por una estrategia de establecimiento de prioridades. Ese enfoque garantiza que se realicen revisiones periódicas y sistemáticas de las directivas, adaptándolas de ese modo a las necesidades y procedimientos de la Organización.
- 10.44. Se hicieron progresos en lo relativo a aumentar la eficiencia del apoyo administrativo y asegurar la continuidad de las operaciones institucionales mediante la adopción de más herramientas digitales, como el sistema de notificaciones JIRA y el portal piloto de autoservicio para empleados. El personal utilizó activamente el sistema JIRA y el portal de autoservicio para empleados para gestionar eficientemente su información personal y sus solicitudes individuales relativas a determinados derechos y prestaciones. Respetando las limitaciones presupuestarias, los Servicios de Recursos Humanos colaboraron con los colegas responsables de la tecnología de la información en la Organización para seguir planificando e iniciando proyectos de modernización informática. Entre ellos cabe destacar la adición de más servicios al portal de autoservicio para empleados y la evaluación de la migración a sistemas más avanzados como SharePoint y el dispositivo analítico de alto rendimiento (HANA) de SAP. Ese enfoque proactivo y esa cooperación fueron decisivos para mantener la eficiencia operacional y la continuidad de las operaciones de la STP.
- 10.45. Lograr una Secretaría diversa y con talento siguió siendo un objetivo central de las operaciones de contratación. Las actividades de captación de talento se guiaron por una estrategia de divulgación que incluyó numerosos actos, seminarios web conjuntos con otras organizaciones internacionales y una nueva estrategia de identidad institucional para la divulgación en medios sociales. Esa labor se centró específicamente en puestos difíciles de cubrir, en las mujeres dedicadas a las áreas CTIM y en las candidaturas de personas provenientes de regiones infrarrepresentadas. El programa de mentorías de la OTPCE culminó con una sesión de capacitación intensiva sobre contratación para ayudar a los destinatarios del programa cuando hubieran de competir por oportunidades de empleo en organizaciones internacionales. En apoyo de la responsabilidad conjunta de identificar candidatos cualificados, la STP siguió colaborando con los Estados signatarios organizando una serie de actos de divulgación sobre contratación y lanzando el nuevo boletín de empleo, que se envía por conducto del SCE. El personal responsable de la contratación participó en una serie de eventos de la red de recursos humanos y en la mesa redonda sobre desarrollo profesional, para mantenerse al día de las mejores prácticas y novedades en ese campo. En el ámbito de la contratación, en 2023 se adoptaron nuevas medidas para aumentar la eficiencia, en particular, se redujo sustancialmente, una vez más, el tiempo de procesamiento de la contratación, a fin de

cumplir el indicador clave del desempeño del Servicio de Recursos Humanos para el bienio 2022-2023, lo cual fue un importante logro.

10.46. Al 31 de diciembre de 2023, la STP contaba con 293 funcionarios de plantilla de 91 países contratados a plazo fijo, en comparación con 296 funcionarios de 92 países al 31 de diciembre de 2022. En 2023, el número de funcionarios del Cuadro Orgánico y categorías superiores era de 196, el mismo número que en 2022. A finales de 2023, el 39,8 % de los funcionarios del Cuadro Orgánico o categorías superiores eran mujeres, en comparación con el 39,3 % a finales de 2022. Se realizaron progresos significativos y mensurables en la aplicación de la decisión de la Comisión sobre la igualdad de oportunidades en el empleo y las mujeres en la STP. Por ejemplo, al 31 de diciembre de 2023, las mujeres ocupaban el 45,2 % de los puestos de la categoría P5 y el 57,1 % de los puestos de la categoría P2. De ese modo, la STP contribuye a crear una cantera de talentos tanto para puestos de dirección intermedia como ejecutiva.

Cuadro 6. Funcionarios con nombramientos de plazo fijo por ámbito de trabajo al 31 de diciembre de 2023

Ámbito de trabajo	Cuadro Orgánico	Servicios Generales	Total
Sección de Gestión de la Calidad y de Vigilancia del Rendimiento	3	1	4
División del SIV	36	26	62
División del CID	81	14	95
División de IIS	23	6	29
<i>Subtotal, relacionado con la verificación</i>	<i>143</i>	<i>47</i>	<i>190</i>
<i>Porcentaje, relacionado con la verificación</i>	<i>73 %</i>	<i>48,5 %</i>	<i>64,8 %</i>
Oficina del Secretario Ejecutivo	6	3	9
Auditoría Interna	3	1	4
Servicios de Recursos Humanos	6	8	14
División de Administración	21	21	42
División de Asuntos Jurídicos y Relaciones Externas	17	17	34
<i>Subtotal, no relacionado con la verificación</i>	<i>53</i>	<i>50</i>	<i>103</i>
<i>Porcentaje, no relacionado con la verificación</i>	<i>27 %</i>	<i>51,5 %</i>	<i>35,2 %</i>
Total en 2023	196	97	293

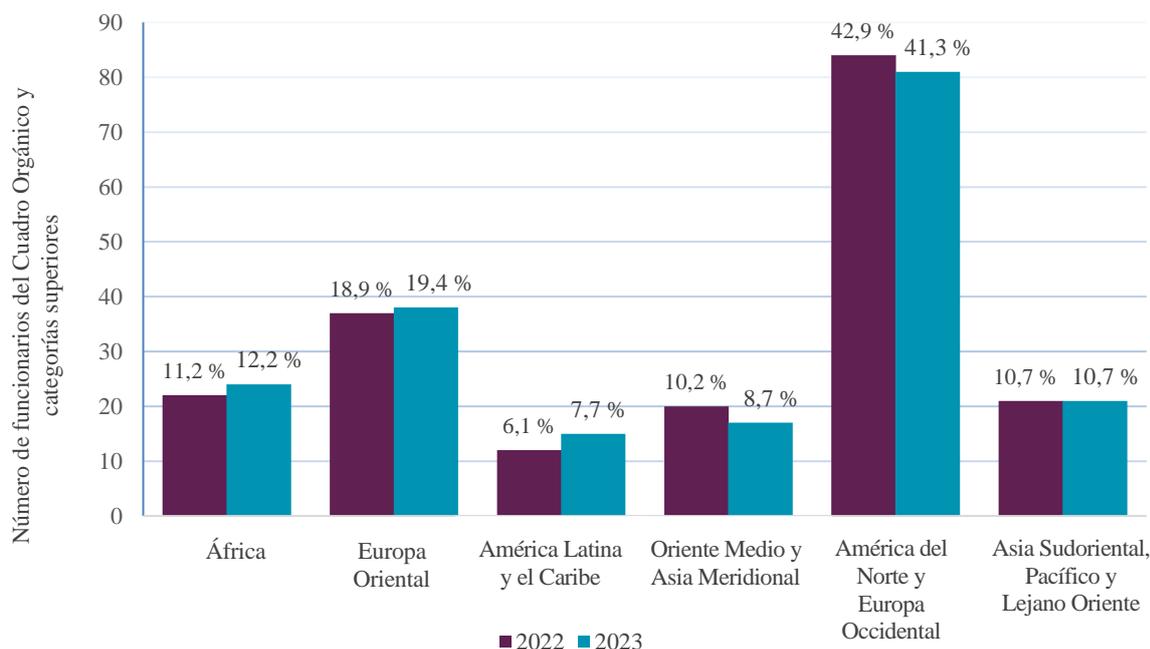


Figura 1. Funcionarios del Cuadro Orgánico y categorías superiores con nombramientos de plazo fijo por región geográfica al 31 de diciembre de 2022 en comparación con el 31 de diciembre de 2023

Cuadro 7. Personal con nombramientos de plazo fijo por categoría, 2022 y 2023

Categoría	2022		2023	
D1	5*	(1,7 %)	6	(1,7 %)
P5	33	(11,1 %)	31	(10,6 %)
P4	58	(19,6 %)	64	(21,8 %)
P3	70	(23,6 %)	67	(22,9 %)
P2	30	(10,1 %)	28	(9,6 %)
P1	-	-	-	-
<i>Subtotal</i>	<i>196</i>	<i>(66,2 %)</i>	<i>196</i>	<i>(66,9 %)</i>
G7	1	(0,3 %)	1	(0,3 %)
G6 [†]	6	(2,0 %)	5	(1,7 %)
G6	28	(9,5 %)	27	(9,2 %)
G5	44	(14,9 %)	42	(14,3 %)
G4	21	(7,1 %)	22	(7,5 %)
<i>Subtotal</i>	<i>100</i>	<i>(33,8 %)</i>	<i>97</i>	<i>(33,1 %)</i>
Total	296	(100 %)[‡]	293	(100 %)

* Las cifras indicadas corresponden al 31 de diciembre de cada año. Téngase en cuenta que el mandato de un puesto de Dirección expiró el 30 de noviembre de 2022.

[†] De contratación internacional.

[‡] Los porcentajes subtotales se calculan dividiendo el subtotal entre el total indicado.

Cuadro 8. Personal con nombramientos de plazo fijo por categoría y género, 2022 y 2023

Categoría	Hombres				Mujeres			
	2022		2023		2022		2023	
D1	3	(1,9 %)	3	(1,9 %)	2*	(1,5 %)	3	(2,3 %)
P5	18	(11,1 %)	17	(10,6 %)	15	(11,2 %)	14	(10,5 %)
P4	37	(22,8 %)	39	(24,4 %)	21	(15,7 %)	25	(18,8 %)
P3	48	(29,6 %)	47	(29,4 %)	22	(16,4 %)	20	(15,0 %)
P2	13	(8,0 %)	12	(7,5 %)	17	(12,7 %)	16	(12,0 %)
P1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Subtotal</i>	<i>119</i>	<i>(73,5 %)</i>	<i>118</i>	<i>(73,8 %)</i>	<i>77</i>	<i>(57,5 %)</i>	<i>78</i>	<i>(58,6 %)</i>
G7	-	-	-	-	1	(0,7 %)	1	(0,8 %)
G6†	6	(3,7 %)	5	(3,1 %)	-	-	-	-
G6	18	(11,1 %)	17	(10,6 %)	10	(7,5 %)	10	(7,5 %)
G5	14	(8,6 %)	13	(8,1 %)	30	(22,4 %)	29	(21,8 %)
G4	5	(3,1 %)	7	(4,4 %)	16	(11,9 %)	15	(11,3 %)
<i>Subtotal</i>	<i>43</i>	<i>(26,5 %)</i>	<i>42</i>	<i>(26,3 %)</i>	<i>57</i>	<i>(42,5 %)</i>	<i>55</i>	<i>(41,4 %)</i>
Total	162	(100 %) ‡	160	(100 %)	134	(100 %)	133	(100 %)

* Las cifras indicadas corresponden al 31 de diciembre de cada año. Téngase en cuenta que el mandato de un puesto de Dirección expiró el 30 de noviembre de 2022.

† De contratación internacional.

‡ Los porcentajes subtotales se calculan dividiendo el subtotal entre el total indicado.