

## Resumen

La conferencia El TPCE: Ciencia y Tecnología de 2023 se celebró del 19 al 23 de junio de 2023 en el Palacio Hofburg de Viena (Austria) y en línea. En el presente informe se ofrece una sinopsis de los temas científicos y tecnológicos presentados en la conferencia y se señalan algunos aspectos destacados y posibles esferas de interés para el futuro.

Esta fue la séptima edición de la serie de conferencias El TPCE: Ciencia y Tecnología, el principal acontecimiento en el que se reconoce la dependencia de la Organización del Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares (OTPC) respecto de la innovación para poder mejorar continuamente las capacidades del régimen de verificación y avanzar hacia la universalización y la entrada en vigor del Tratado. Los cuatro objetivos principales de la conferencia fueron los siguientes:

- descubrir avances tecnológicos y métodos que permitieran mejorar la vigilancia de la prohibición de los ensayos nucleares y las inspecciones *in situ* (IIS);
- mostrar de qué manera pueden los adelantos y la cooperación en la esfera científica atender necesidades nacionales, proporcionar un marco

para fijar los objetivos de las políticas en apoyo del Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares (TPCE) y promover la universalización de este;

- ampliar, vincular y fortalecer a las comunidades científicas que trabajan en la vigilancia de la prohibición de los ensayos nucleares y en las IIS, incluidos los científicos jóvenes, y mejorar la representación geográfica y de género de esas comunidades;
- promover las aplicaciones civiles y científicas y fomentar la capacidad y la formación en lo que respecta a las técnicas y los datos relacionados con el TPCE.

En la conferencia El TPCE: Ciencia y Tecnología de 2023 se inscribieron más de 2.000 personas de 148 países, el 80 % de ellas en la modalidad presencial y casi 450 personas en la modalidad en línea. El elevado número de participantes y la inclusividad demostraron “el poder de la unión”, expresión utilizada por Robert Floyd, Secretario Ejecutivo, en la jornada inaugural, que se convirtió en el lema general del evento. A la conferencia asistieron científicos, tecnólogos, personal académico y estudiantes. Además, asistieron diplomáticos y representantes de las misiones permanentes, funcionarios gubernamentales y personas dedicadas a la consultoría científica, los

medios de comunicación y las actividades de promoción.

Aunque la edición de 2023 de la conferencia se optimizó teniendo en mente la asistencia presencial en el Palacio Hofburg, también se programaron componentes virtuales que permitieran una participación activa en línea a fin de lograr una mayor difusión y una inclusividad a escala mundial. Fue la primera vez que se aplicó ese formato híbrido a la mayor parte del evento. La edición anterior de la conferencia, la de 2021, tuvo que celebrarse principalmente en línea a causa de la pandemia de COVID-19. En la edición de 2023 se aprovechó la exitosa experiencia acumulada en 2021. Para el evento se puso en marcha una plataforma cuyo contenido era casi idéntico en su versión web y en la aplicación móvil utilizada por más de 1.400 participantes. En el Palacio Hofburg se habilitó una sala en la que el público presente podía conectarse a las exposiciones virtuales de pósteres electrónicos, que se proyectaron en pantallas táctiles y también en línea mediante la plataforma dedicada al evento. Gracias a la posibilidad de exponer pósteres electrónicos a distancia, hubo cerca de un centenar más de exposiciones que en las ediciones anteriores de la conferencia. Además, el número de cancelaciones fue cinco veces menor que en la edición de 2019, la última en la que no hubo la posibilidad de realizar presentaciones en línea.

El 19 de junio el Secretario Ejecutivo inauguró la conferencia junto con un variado grupo de oradores de alto nivel integrado por titulares de cargos ministeriales, jefaturas de organismos, altos funcionarios y expertos. Ese segmento de alto nivel aportó a la conferencia un contexto político y diplomático. Los temas dominantes de ese segmento, que estuvieron presentes durante toda la conferencia, fueron la inclusión, la unidad, la universalización y el aprovechamiento de los beneficios que la ciencia y las tecnologías relacionadas con el TPCE ofrecen para todos. Seguidamente hubo dos mesas redondas de alto nivel: una en francés y otra organizada junto con la delegación de la Unión Europea. En todas esas sesiones de alto nivel hubo interpretación en los seis idiomas de la Comisión para el público que asistió en persona. El lunes por la tarde se celebraron en paralelo tres mesas redondas en sendos idiomas de la Comisión (árabe, español y francés) que se centraron en los beneficios y en la cooperación entre los Estados signatarios del TPCE a escala regional.

El denso programa para el resto de la semana constó de varias sesiones paralelas en las tardes y de exposiciones de pósteres electrónicos, actividades paralelas y un taller en las mañanas. El programa contenía ocho charlas a cargo de oradores invitados, una charla especial, diez mesas redondas, ocho actividades paralelas, un taller que ocupó dos

mañanas consecutivas y 24 sesiones científicas dedicadas a uno de los cinco grandes temas de la conferencia.

1. La Tierra como sistema complejo
2. Eventos y polígonos de ensayos nucleares
3. Tecnologías y técnicas de vigilancia e inspección *in situ*
4. Sostenimiento de redes, evaluación y optimización del rendimiento
5. El TPCE en un contexto mundial

En total se recibieron y examinaron 869 resúmenes, de los que finalmente se aceptaron más de 700. En la conferencia se realizaron 101 ponencias orales y 455 exposiciones de pósteres en formato electrónico, de las que más de 400 fueron “charlas relámpago”. Continuando la práctica de otras ediciones, se invitó a los participantes a que votasen por medio de la aplicación móvil del evento. Se emitieron más de 1.000 votos —cifra sin precedentes en las conferencias de El TPCE: Ciencia y Tecnología—, en función de los cuales se otorgaron seis premios en la última jornada de la conferencia: el Star Award de la Unión Europea, un premio en reconocimiento de un científico novel destacado, el premio a la mejor ponencia oral y, por primera vez, tres premios a los mejores pósteres electrónicos para reconocer su elevado número y su gran calidad.

Como temas especiales tratados en todos los componentes del programa cabe destacar el análisis y examen en profundidad de los efectos mundiales generados por la erupción del volcán Hunga Tonga-Hunga Ha’apai 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 retos en materia de vigilancia de gases nobles, el sostenimiento del Sistema Internacional de Vigilancia (SIV) y los preparativos del Ejercicio Integrado sobre el Terreno de 2025, que tendrá lugar en Sri Lanka. Se hizo especial hincapié en los beneficios que todos los Estados signatarios del TPCE obtienen del acceso a los datos del SIV para verificar el cumplimiento del Tratado y para aplicaciones civiles y científicas. También se resaltaron las ventajas que deparan el fomento de la capacidad y la formación de quienes contribuyen a la instalación y el mantenimiento de las instalaciones de vigilancia pertinentes y al procesamiento y análisis de los datos del SIV. Se organizaron varias mesas redondas junto con algunos socios colaboradores, concretamente, la delegación de la Unión Europea, la Oficina de Asuntos de Desarme de las Naciones Unidas y Le Cercle Vienne. Más de una docena de sociedades profesionales presentaron la situación de su cooperación con la OTPCE y explicaron de qué manera apoyaban el TPCE.

Se dio importancia a integrar plenamente a científicos noveles —por ejemplo, del Grupo de Jóvenes de la OTPCE y de la Red de Jóvenes Profesionales— como panelistas y miembros del Comité del Programa Científico. Con el fin de ampliar la distribución geográfica de los participantes, se proporcionó apoyo para los gastos de viaje y se ofreció la posibilidad de exponer pósteres en formato electrónico a distancia. El porcentaje de mujeres en el público participante (el 35 % frente al 32 % en la edición de 2021) y de oradoras que presentaron ponencias (el 31 % frente al 22 % en la edición de 2021) aumentó en relación con las anteriores ediciones de la conferencia, y se logró la paridad de género entre los oradores invitados y los panelistas. Otras medidas en favor de la inclusividad fueron la dotación de una sala de oración y una sala de lactancia y la aplicación de una estrategia amplia de inclusión de la discapacidad.

Además, en la conferencia de 2023 hubo un espacio de exposiciones en el que se podían visitar 25 estands de empresas y organizaciones externas y ocho estands y objetos de exposición de la Secretaría Técnica Provisional. Se organizaron tres visitas guiadas al Centro de Operaciones de la OTPCE, situado en el Centro Internacional de Viena. Ocho empresas, la delegación de la Unión Europea y la fundación Norwegian Seismic Array patrocinaron varios eventos con servicio de restauración. Además

de difundir información en los medios sociales, se patrocinó a 11 periodistas para que asistieran a la conferencia. Esos periodistas habían respondido a una convocatoria de solicitudes y habían sido seleccionados teniendo en cuenta las características de su publicación y haciendo especial hincapié en los Estados del anexo 2 que no han ratificado el Tratado.

El informe de la conferencia de 2023 está estructurado de la siguiente manera:

1. Introducción
2. Ceremonia de apertura de alto nivel
3. Mesas redondas y charlas a cargo de oradores invitados
4. Ponencias orales y exposiciones de pósteres electrónicos
5. Ceremonia de clausura y premios
6. Contenidos pertinentes para las actividades de la OTPCE y para la ciencia relacionada con la verificación

Apéndice 1: Comité del Programa Científico

Apéndice 2: Actividades paralelas y talleres

Apéndice 3: Expositores y patrocinadores

Apéndice 4: Estadísticas

En conjunto, la conferencia sirvió de foro para que la Comisión se mantuviera al tanto de las nuevas tecnologías de interés para la vigilancia del TPCE, la preparación de las IIS

y otras esferas conexas. La información más pertinente para las actividades de la OTPCE y para la ciencia relacionada con la verificación se resume en el capítulo 6 y está dividida de la siguiente manera:

1. Tecnologías de medición
2. Caracterización de la Tierra y propagación de señales
3. Procesamiento de datos
4. Datos y eventos históricos
5. Características físicas de eventos y métodos de examen de eventos
6. El TPCE en un contexto más amplio

Todos los materiales de la conferencia de 2023, incluidos el programa, el compendio de resúmenes, las ponencias y la lista de participantes, se pueden encontrar en la [página del portal de la OTPCE dedicada a esta edición de la conferencia](#). Está previsto que se publique una selección de artículos en un número especial de *Pure and Applied Geophysics*, que llevará por título “Nuclear Explosion Monitoring and Verification: Science and Technology to Tackle Global Challenges”. Se puede acceder a las grabaciones en video de las sesiones en el [canal de YouTube de la OTPCE](#), y a fotos en el [álbum de Flickr dedicado a la conferencia de 2023](#).