

CHERNOBYL: TESTIMONIO EN PRIMERA PERSONA

Ing. Abel Julio González, Académico Titular

(Presentado en la Jornada de Difusión de los Proyectos y Actividades del Foro Iberoamericano de Organismos Reguladores Radiológicos y Nucleares, publicado en EN Hoy y sometido como memoria a la Academia Nacional de Ciencias de Buenos Aires)

La reciente serie filmica sobre el accidente de Chernobyl, producida por HBO en asociación con Sky-UK (una exitosa y por consiguiente buena serie), generó un revivir de mi asociación con Chernobyl. Es que la vida me dio la oportunidad de afrontar dos fenomenales desafíos científicos: dirigir la evaluación internacional sobre las secuelas del accidente de Chernobyl y luego repetir el reto en Fukushima. Ambas fueron extraordinarias experiencias profesionales, pero el recuerdo de Chernobyl es imborrable para mí, sobre todo por sus aspectos humanos, y siento que debo testimoniar mis conocimientos sobre esta tragedia..

Mi asociación con Chernobyl fue muy temprana. Cuando ocurrió el accidente, el fatídico 26 de Abril de 1986, yo era presidente de la Empresa Nuclear Argentina de Centrales Eléctricas S. A (ENACE) y Director de Planificación de la Comisión Nacional de Energía Atómica. Me encontraba en esos días en Erlangen, Alemania, discutiendo con funcionarios de Kraftwerk Union AG (KWU), una subsidiaria conjunta de Siemens y AEG, temas técnicos del proyecto ARGOS (por 'Argentine offer of a safer NPP', u oferta Argentina de una central nuclear mas segura), el que ENACE estaba desarrollando^{1, 2}. Cuando ya regresaba a Buenos Aires fui advertido de la detección por laboratorios Suecos de radioactividad ambiental ignota. Cuando aterrizaba en Ezeiza los rumores sobre el origen de esa radioactividad se concretaron: había ocurrido un accidente en una central nuclear ubicada en la ex-Unión de Repúblicas Socialista Soviéticas (URSS). Se me requirió entonces dar una conferencia pública inmediata con el objetivo de resaltar que nuestros reactores, en operación y en proyecto, eran muy disímiles a esa extraña central nuclear del tipo Reaktor Bolshoy Moshchnosti Kanalnyy (o 'reactor tipo canal de alta potencia'), conocida por su acrónimo RBMK, el que aparentemente había explotado en las planicies ucranianas. Tuve suerte porque hacia poco tiempo, y por curiosidad intelectual, me había 'dasasnado' de las complejidades de tan extraño reactor (gracias a un colega ruso con quien termine publicado varios años después un artículo sobre el accidente³). La masiva conferencia tuvo lugar en el Instituto Goethe en la calle Corrientes cuando clareaba el Mayo de 1986 y sirvió para aliviar las ansiedades publicas provocadas por el accidente...¡no tan diferentes a las que esta incitando la serie filmica de HBO!. La Argentina venia dedicando ingentes esfuerzos a la seguridad nuclear, no solo a la prevención de accidentes sino a la mitigación de las consecuencias de accidentes que aun pudieran ocurrir. Pero la URSS y su complejo reactor RBMK de doble propósito (generar energía y producir plutonio) parecían estar en las antípodas de nuestra filosofía y esa diferencia debía ser resaltada: los reactores RBMK presentaban serias deficiencias en la prevención de accidentes y prácticamente carecían de instalaciones de mitigación.

¹ ARGOS PHWR 380, a new concept of a pressurized heavy water reactor. Kerntechnik 52 (1988) No. 2.

² ARGOS PHWR 380: Argentine offer of a safer pressurized heavy-water Reactor of 380 MW - a many-eyed guardian concerned about nuclear power plant safety. Nuclear Engineering and Design 109 (1988) pp. 55-64.

³ The Radiological Consequences of the Chernobyl Accident, Nuclear Safety, Vol. 30, No. I (enero-marzo 1989).

Mientras la tragedia se desarrollaba, alrededor del poblado ucraniano de Chernobyl y el cercano a la urbe de Prypiat, habitada por los operadores de la central nuclear, ambas cercanas al punto triple de aquel país con Bielorrusia y Rusia, entonces fundidas en la URSS, provino un encubrimiento sistemático sobre el accidente y sus consecuencias. Pero cuatro meses después del suceso, las autoridades soviéticas, presionadas por occidente, decidieron enviar a Viena a Valery Alekseyevich Legasov, un químico inorgánico soviético, miembro de la Academia de Ciencias de la URSS, para que explicara lo que había pasado a centenares de expertos convocados al efecto por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA). Sí, efectivamente, esto ocurrió tal como lo describe la serie filmica...pero con algunos detalles que la serie omite: Legasov no viajó solo a Viena sino acompañado por la *crème-de-la-crème* de la inteligencia soviética, los mejores académicos de la USSR; este grupo de intelectuales no trató de engañar a sus colegas de otros países (como sugiere la serie filmica); ellos fueron tan transparentes como lo permitían las circunstancias políticas del momento y el conocimiento que se tenía de las consecuencias del accidente. Pero una parte de la audiencia parecía solo interesada en denostar la ciencia soviética acusándola de haber provocado un accidente inconcebible para otros países, lo que dañó los objetivos del encuentro. Puedo atestiguar lo que ocurrió en esta reunión primigenia porque fui invitado a presidir su desarrollo técnico (fue mi mas difícil liderazgo en mi larga carrera profesional; tuve que ser tan implacable en el estrado que el delegado de los EEUU, Carl Stoiber, hizo una caricatura mía diciendo '*cuando quiera saber su opinión se la voy a decir*'). Pese a estos problemas, la información recogida en esa reunión fue la que sirvió de base para la primera publicación del Grupo Internacional de Seguridad Nuclear (INSAG), INSAG-1⁴, la que a la postre fue la primera publicación internacional sobre el accidente (posteriormente fue actualizada por el INSAG-7⁵).

Pero la ocultación y mutismo soviético continuó hasta que el 11 de Mayo de 1988, 2 años después del accidente. Ese día se reunió en Kiev una Conferencia sobre '*Aspectos médicos del accidente de Chernobyl*'⁶ convocada por el Ministerios de Salud Pública de la URSS. Fui uno de los pocos extranjeros que atendió ese encuentro (es que hacia poco había sido nombrado Director del OIEA en protección radiológica y el Director General, Hans Blix, decidió que lo acompañara a esa Conferencia). En este evento recibimos las primeras informaciones sobre las desventuras sanitarias de Chernobyl y las dificultades de las autoridades locales a responder a las demandas causadas por el evento. Los participantes locales discutieron aspectos médicos sobre la mitigación de las consecuencias del accidente, incluidos problemas radioterapéuticos, psicológicos, demográficos, epidemiológicos y dosimétricos. A pesar de la atmósfera general de censura (había comisarios políticos participando del evento), los contribuyentes locales proveyeron una gran cantidad de información y reflexiones sinceras sobre errores y deficiencias. El Ministro de Salud Pública de Ucrania, Anatoliy E. Romanenko, declaró cándidamente que '*la eliminación de las consecuencias del accidente reveló graves deficiencias. En particular, faltó un enfoque integral del sistema para la eliminación de las consecuencias de un accidente de radiación a gran escala, los*

⁴ Summary Report on the Post-Accident Review Meeting on the Chernobyl Accident. A report by the International Nuclear Safety Advisory Group. Safety Series No. 75-INSAG-1, IAEA, Vienna (1986).

⁵ The Chernobyl accident : updating of INSAG-1: INSAG-7: A report by the International Nuclear Safety Advisory Group. Safety series, ISSN 0074-1892 ; 75-INSAG-7. STI/PUB/913. ISBN 92-0-104692-8. IAEA, Vienna 1992

⁶ Medical Aspects of the Chernobyl Accident; IAEA-TECDOC-516; ISSN 1011-4289; IAEA; Vienna, Austria; July 1988

*médicos demostraron un conocimiento práctico inadecuado en el campo de la patología de la radiación, mientras que los servicios radiológicos no disponían de dosímetros ni radiómetros; una parte considerable del equipamiento resultó obsoleta. El trabajo sanitario, educativo y explicativo entre la población fue obviamente ineficiente.*⁷ Este fue un buen resumen de la situación que encontraríamos dos años después cuando pudimos finalmente investigar las consecuencias del accidente *in situ* (ver mas adelante).

Mientras tanto muchos países, sobre todo europeos, demandaban información fidedigna sobre las consecuencias del accidente. Ante la ausencia de datos soviéticos el Comité de las Naciones Unidas para el Estudio de los Efectos de las Radiaciones Atómicas (UNSCEAR) decidió llevar a cabo una evaluación preliminar de las dosis incurridas en países vecinos. Los resultados se presentaron en el anexo titulado '*Exposures from the Chernobyl accident*' del informe del Comité a la Asamblea General de las Naciones Unidas (UNGA) correspondiente a 1988⁸. Afortunadamente, las dosis fuera de la URSS resultaron ser muy bajas. Participé desde entonces de las sucesivas evaluaciones del UNSCEAR sobre Chernobyl.

Un evento curioso ocurrió durante la reunión de UNSCEAR que tuvo lugar un año después, en 1989. Los miembros del Comité presionaron a la delegación soviética a presentar información. El delegado soviético, el Académico Leonid Andreyevich Ilyin, un extraordinario científico (¡y muy buen amigo!), no disponía de autorización de su gobierno para hacerlo formalmente frente a UNSCEAR, pero me sugirió que organizara una reunión informal en la que él trataría de compartir información. Así lo hice y la información suministrada fue de tanto valor que decidí hacer un resumen de ella y publicarla bajo el título *Operaciones de recuperación después del accidente de Chernobyl: los criterios de intervención de la Comisión Nacional de Protección Radiológica de la URSS*; lo hice y se pueden leer en las memorias del *Simposio internacional sobre operaciones de recuperación en caso de accidente nuclear o emergencia radiológica*⁹, el que tuvo lugar en Viena el 6 de noviembre de 1989. La información contenida en ese informe, presenta los primeros datos relevantes que fueran publicados internacionalmente sobre la radio-epidemiología asociada a las secuelas del accidente y los criterios de protección adoptados.

A fines de 1989, mas de tres años después del accidente, el gobierno de la URSS tomó una decisión imprescindible: requerir al OIEA coordinar la organización e implementación de un proyecto para llevar a cabo una evaluación internacional del "*concepto que la URSS ha evolucionado para permitir que la población viva de manera segura en las áreas afectadas por la contaminación radiactiva luego del accidente de Chernobyl, y una evaluación de la efectividad de los pasos tomados en estas áreas para salvaguardar la salud de la población*". Debí entonces organizar la mayor evaluación internacional que se haya hecho sobre las consecuencias de un accidente que involucre la exposición a la radiación. Fue denominada 'Proyecto Chernobyl', e involucró a todas las organizaciones relevantes del sistema de las Naciones Unidas, demandando más de un año de trabajos a más

⁷ *op.cit.* página 368. 'Concluding Speech'.

⁸ UNSCEAR 1988 Report to the General Assembly (A/43/45). United Nations Publication. Sales No. E.88.IX.7. ISBN 92-1-142143-8. Annex D

⁹ Recovery operations after the Chernobyl Accident: The intervention criteria of the USSR's National Commission on Radiation Protection, en Proceedings of International Symposium on Recovery Operations in the Event of a Nuclear Accident or Radiological Emergency, STI/PUB/826 92-0-020290-X. IAEA-SM316/57, p. 313.

de un centenar de expertos internacionales. El Proyecto Chernobyl concluyó en un detallado informe¹⁰, obviamente limitado por el paso del tiempo y la pérdida de información valiosa (por ejemplo la factibilidad de medir niveles de yodo-131). El informe incluyó los primeros mapas detallados de la contaminación territorial de cesio-137, estroncio-90 y partículas calientes de transuránicos, causada por el accidente¹¹. También incluyó las primeras mediciones de exposición a la radiación de la población (decenas de miles de mediciones del cuerpo entero) y evaluaciones preliminares del impacto en la salud y las medidas de protección.

Nunca olvidaré el devenir de este proyecto. Es que no podría borrar de la memoria los pobres villorrios y senderos que recorriamos; el afecto, ternura y agradecimiento de sus 'babushkas', aquellas curtidas madres y abuelas locales, con sus coloridos pañuelos cubriendo la cabeza, atados debajo de la barbilla; las comidas que amablemente nos ofrecían, pobres de alimentos pero ricas de hospitalidad y cariño; y, como relegarlo, las frías noches en pretendidos albergues. Pero sobre todo, recuerdo la confusión y los miedos de aquellos sufridos pobladores: ellos nunca antes habían oído la palabra 'nuclear'; varios años después del accidente no sabían que había ocurrido uno; y, sobre todo, se debatían en el desmoronamiento de la URSS que acarrea el 'glasnot (apertura)' y la 'perestroika (reforma)' que operaba como podía Mikhail Sergeyevich Gorbachov, el Secretario General de su gobernante Partido Comunista y último líder de la USSR, y con ella la seguridad social, pobre pero seguridad al fin, que los había protegido de las antiguas hambrunas. Se enfrentaban a un futuro incierto con una economía devastada, una estigmatización social que crecía día a día y un incierto futuro político. La asociación de este tremendo impacto social, político y económico con Chernobyl nunca fue debidamente mensurada. Estimo que la serie fílmica refleja bastante bien alguno de estos problemas.

En los años sucesivos fueron llevados a cabo miles (literalmente) de otros estudios internacionales (todos totalmente ignorados en la serie fílmica), muchos de ellos por la dirección del OIEA que estaba a mi cargo; pero el espacio no me permite referirme a ellos. Una contribución curiosa fueron los *estudios dosimétricos y biomédicos realizados en Cuba de niños de áreas de la antigua URSS afectadas por las consecuencias radiológicas del accidente de Chernobyl*¹². Descubrí estos estudios por casualidad mientras llevaba a cabo una misión de cooperación técnica del OIEA en Cuba. Me enteré allí que el gobierno cubano había invitado a más de 20.000 chicos de la URSS a vacacionar en Cuba donde les habían hecho toda clase de análisis. Entre otros estudios habían medido el contenido corporal de ¹³⁷Cs en toda esa cohorte de niños. Esta base de datos devino una de las muy buenas informaciones pediátricas disponibles internacionalmente. Los datos fueron corroborados por un grupo internacional de expertos que debí organizar para evitar descreimientos; este grupo incluyó un científico del exclusivo laboratorio del afamado 'Los Alamos National Laboratory', de New Mexico en EEUU (¡Un científico nuclear americano en Cuba: una saga que merecería un testimonio separado!).

¹⁰ The International Chernobyl Project; Assessment of Radiological Consequences and Evaluation of Protective Measures; Report by an International Advisory Committee; ISBN 92-0-129191-4; IAEA, Vienna, 1991.

¹¹ http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub886_web/Chernobylmap1.html

¹² Dosimetric and biomedical studies conducted in Cuba of children from areas of the former USSR affected by the radiological consequences of the Chernobyl accident. IAEA-TECDOC-958; ISSN 1011-4289. IAEA, Vienna, Austria, August 1997.

Cuando se acercaba el décimo aniversario del accidente propuse que una gran conferencia del sistema de las Naciones Unidas congregara las conclusiones que los varios estudios venían acumulando. La propuesta fue aceptada y el 8 de abril del 1996 tuvo lugar en Viena la Conferencia *Una Década después de Chernobyl: Resumiendo las Consecuencias del Accidente*; fue presidida por la entonces Ministra del Medio Ambiente de Alemania, Angela Merkel, y patrocinada por todas las organizaciones relevantes del sistema de las Naciones Unidas. Aún hoy las memorias de esa Conferencia¹³ presentan uno de los resúmenes más completos de las consecuencias radiológicas del accidente. Traté de resumirlas para el gran público en un artículo publicado ese año al que titulé *Chernobyl - Diez años después: expertos mundiales aclaran los hechos sobre el accidente de 1986 y sus efectos*¹⁴, el que fue actualizado cinco años más tarde¹⁵.

UNSCEAR había seguido estudiando las consecuencias del accidente y publicó un estudio más detallado en el año 2000¹⁶, del que seguí participando representando al OIEA. El estudio reconocía que el accidente había causado casi de inmediato muchos efectos graves de radiación. De los 600 trabajadores que había en la central, 134 recibieron dosis altas (de 0,7 a 13,4 Gy) y sufrieron náuseas provocadas por la radiación. De estos 134 trabajadores, 28 fallecieron durante los tres primeros meses y otros dos murieron posteriormente. Además, en 1986 y 1987 unos 200.000 trabajadores que intervinieron en la zona recibieron dosis que oscilaron entre 0,01 y 0,5 Gy. También se informaba que extensas zonas de Bielorrusia, la Federación de Rusia y Ucrania habitadas por varios millones de personas estaban contaminadas y que, tal como había sido previsto en los estudios anteriores, se estaba desarrollando una epidemia de cánceres tiroideos pediátricos.

Pero como dijimos las mayores consecuencias no eran radiológicas sino también sociales, políticas y económicas. Para abordar este problema, el sistema de las Naciones Unidas decidió organizar un evento que contó con la participación de las mayores autoridades los tres Estados involucrados los que por entonces ya eran independientes. El 6 de septiembre del 2005 se organizó en Viena la Conferencia *Chernobyl: Observando Retrospectivamente para Avanzar Prospectivamente*¹⁷, la que analizó la difícil situación creada por las secuelas del accidente y sugirió medidas concretas para ayudar a los rublos de los países afectados. Para ese entonces yo ya estaba de vuelta en Argentina y participé de este importante evento en representación de la Autoridad Regulatoria Nuclear.

Las conclusiones resumidas sobre las consecuencias radiológicas de Chernobyl, que fueron consensuadas por el sistema de las Naciones Unidas, fueron

¹³ Proceedings of an International Conference on One Decade After Chernobyl : Summing Up the Consequences of the Accident / jointly sponsored by the European Commission, International Atomic Energy Agency, World Health Organization, in co-operation with the United Nations (Department of Humanitarian Affairs), ... [et al.], and held in Vienna, Austria, 8-12 April 1996. — Vienna : The Agency, 1996. (Proceedings series, ISSN 0074-1884)
STI/PUB/1001; ISBN 92-0-103796-1

¹⁴ Chernobyl — Ten years after: Global experts clarify the facts about the 1986 accident and its effects. IAEA BULLETIN, 3/1996.

¹⁵ Chernobil: Quince Años Después. Nucleus. No.30, 2001.

¹⁶ Asamblea General Documentos Oficiales Quincuagésimo quinto período de sesiones Suplemento N° 46 (A/55/46)

¹⁷ Proceedings of an International Conference on Chernobyl: Looking Back to go Forward / organized by the International Atomic Energy Agency on behalf of the Chernobyl Forum and held in Vienna, 6-7 September 2005. Proceedings series, ISSN 0074-1884. STI/PUB/1312; ISBN 978-92-0-110807-4. IAEA, Viena, 2005

finalmente reflejadas en el informe de UNSCEAR a la UNGA del 2006¹⁸; del que soy co-autor en representación de Argentina. Esas conclusiones son las siguientes:

- a) Un total de 134 trabajadores de la central y de emergencia recibieron altas dosis de radiación que les hizo padecer del síndrome de radiación aguda, muchos de ellos también sufrieron lesiones en la piel a causa de la irradiación beta;
- b) Las altas dosis de radiación provocaron la muerte de 28 de esas personas en los primeros meses posteriores al accidente;
- c) Aunque en 2006 habían muerto 19 sobrevivientes del síndrome de radiación aguda, esas muertes se debieron a distintas causas que normalmente no se vincularon con la exposición a las radiaciones;
- d) Entre las principales secuelas padecidas por los sobrevivientes del síndrome de radiación aguda figuraron las lesiones en la piel y las cataratas relacionadas con las radiaciones;
- e) Además de los trabajadores de emergencia, varios cientos de miles de personas participaron en las operaciones de recuperación pero, aparte de las señales de aumento de la incidencia de leucemia y catarata en las personas que recibieron las dosis más elevadas, en la actualidad no existen pruebas firmes de efectos sanitarios que puedan atribuirse a la exposición a las radiaciones;
- f) En Belarús, Ucrania y cuatro de las regiones más afectadas de la Federación de Rusia se ha observado un notable aumento de la incidencia del cáncer del tiroides en personas que siendo niños o adolescentes en 1986 estuvieron expuestas a la radiación provocada por el accidente. Respecto del período 1991-2005, se comunicaron más de 6.000 casos, de los cuales una importante proporción podría atribuirse al consumo en 1986 de leche contaminada con yodo-131. Aunque la incidencia del cáncer del tiroides siguió aumentando en ese grupo, hasta 2005 sólo 15 de esos casos habían sido mortales. (En la actualidad se estima que los casos superaron aproximadamente 7000, pero también la experiencia de Fukushima ha determinado que posiblemente no todos esos cánceres pediátricos fueron atribuibles a Chernobyl¹⁹ y que, por el contrario, fueron descubiertos y curados gracias a los estudios proyectados por Chernobyl);
- g) En cuanto a la población general, hasta la fecha no existen pruebas firmes de ningún otro efecto sanitario que pueda atribuirse a la exposición a las radiaciones.

Este es el fin de mi testimonio. El film de HBO junto a mis memorias, evocaciones y remembranzas perdidas en el tiempo, se amalgamaron para recordarme cuan trascendental fue para mi la saga de Chernobyl....

...¡y para demandar, humildemente, que no se tergiverse tanto sufrimiento y tanto esfuerzo!

Parafraseando a Borges no me une al accidente de Chernobyl el amor sino el espanto...¡y será por eso que lo quiero tanto!

¹⁸ Asamblea General, Documentos Oficiales; Sexagésimo tercer período de sesiones;Suplemento N° 46

¹⁹ Reassessing the Capability to Attribute Pediatric Thyroid Cancer to Radiation Exposure: The FHMS Experience. In *Thyroid Cancer and Nuclear Accidents: Long-Term Aftereffects of Chernobyl and Fukushima*. Academic Press, 2017. ISBN: 978-0-12-812768-1.