
*DOSIER ESPECIAL: MIRADAS HISTORIOGRÁFICAS SOBRE HISTORIA
DE LA CIENCIA Y DE LA MEDICINA EN EL 75º ANIVERSARIO DE ASCLEPIO
(1949-2024)/ HISTORIOGRAPHICAL PERSPECTIVES ON THE HISTORY OF SCIENCE
AND MEDICINE ON THE 75TH ANNIVERSARY OF ASCLEPIUS (1949-2024)*

LA GUERRA FRÍA NUCLEAR: RETOS Y CONTRIBUCIONES DE UNA HISTORIA DESDE ABAJO

Clara Florensa

Institució Milà i Fontanals (CSIC), España

E-mail: clara.florensa@imf.csic.es

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-2153-2861>

Recibido: 29-10-2025; Aceptado: 09-12-2025; Publicado: 13-02-2026.

Cómo citar este artículo / Citation: Florensa, Clara. 2025. "La Guerra Fría Nuclear: Retos y contribuciones de una historia desde abajo", *Asclepio* 77 (2): 1431. DOI: <https://doi.org/10.3989/asclepio.2025.1431>

RESUMEN: La historiografía sobre la ciencia en la Guerra Fría es muy amplia. Sin embargo, el gran volumen de trabajos sobre Guerra Fría y ciencia destaca en comparación con la escasez de trabajos sobre un elemento clave de este periodo y que pertenece al rango de intereses de los historiadores de la ciencia: la contaminación radiactiva. A pesar de estar indisolublemente vinculada a la producción y uso, tanto militar como civil, de la energía nuclear, a la que se dedica gran parte de la literatura, la contaminación radiactiva está mayoritariamente ausente del foco de atención. Este sesgo tiene mucho que ver con la forma de abordar la historia de la Guerra Fría: a partir de una perspectiva "desde arriba" o "desde abajo". Este artículo repasa las líneas historiográficas que, desde diferentes aproximaciones, contribuyen al estudio de la contaminación nuclear durante la guerra llamada fría, un enfoque que favorece una aproximación "desde abajo" a la historia de este periodo. El artículo argumenta que el foco en la contaminación nuclear pone en el punto de mira cuestiones cruciales previamente poco exploradas y permite, también, problematizar algunas concepciones históricas tradicionalmente aceptadas sobre la Guerra Fría, lo que constituye una contribución de interés para la historia de la ciencia y, de forma más amplia, para la historia contemporánea.

Palabras clave: Guerra fría; Historia nuclear; Contaminación radiactiva; Subalternos nucleares; Global hibakusha.

THE NUCLEAR COLD WAR: CHALLENGES AND CONTRIBUTIONS OF A HISTORY FROM BELOW

ABSTRACT: The historiography of science during the Cold War is extensive. However, the substantial body of studies on the Cold War and science contrasts sharply with the scarcity of works on a key element of this period that lies within the field of interest to historians of science: radioactive contamination. Despite being inextricably linked to the production and use —both military and civilian— of nuclear energy, which has received considerable scholarly attention, radioactive contamination has remained largely outside the main focus. This imbalance has much to do with how Cold War history has traditionally been approached: from a "top-down" or "bottom-up" perspective. This article reviews historiographical trends that, through various approaches, contribute to the study of nuclear contamination during the Cold War, promoting a "bottom-up" perspective on the history of this period. The article argues that focusing on nuclear contamination brings to light crucial issues that have been previously underexplored and also helps problematize certain long-accepted historical conceptions of the Cold War—constituting, in this way, a valuable contribution both to the history of science and, more broadly, to contemporary history.

Keywords: Cold War; Nuclear History; Radioactive Contamination; Nuclear Subalterns; Global Hibakusha.

INTRODUCCIÓN

La historiografía sobre la ciencia en la Guerra Fría es muy amplia. Existen trabajos que abordan cómo la ciencia ha sido usada y ha ejercido como arma diplomática en la contienda, por ejemplo, como una pieza fundamental dentro de la diplomacia cultural que Estados Unidos desplegó de forma estratégica para ganar los “corazones y las mentes” de las gentes de otros países con el objetivo de instigar su adhesión al bloque occidental.¹ También encontramos trabajos que explican cómo la ciencia y la tecnología, después de la Segunda Guerra Mundial, constituyeron canales especialmente eficaces para construir la hegemonía estadounidense en Europa y más allá, a través de la financiación, promoción y control de instituciones y agendas científicas.² Esta literatura también demuestra que la ciencia ha servido como canal de interacción e intercambio comercial cuando las relaciones diplomáticas oficiales se habían declarado públicamente cerradas por alegados motivos políticos y éticos. Se han publicado varios ejemplos de ello en la relación de EE. UU. con las dictaduras posteriores a la Segunda Guerra Mundial, entre ellas España.³

A nivel disciplinar, la literatura sobre ciencia y Guerra Fría ha estudiado el desarrollo y práctica de distintas disciplinas científicas en este contexto histórico. La geofísica, la sismología, las tecnologías de la vigilancia, las ciencias del mar, la medicina nuclear, etc., cuentan con estudios históricos que vinculan su desarrollo a las estrategias geopolíticas de los diferentes actores de la Guerra Fría.⁴ Estudios sobre temas científicos menos proclives a ser pensados como estratégicos han demostrado que también jugaron el papel de armas en ella, como los trabajos de William de Jong-Lambert sobre la evolución biológica.⁵ Ahora bien, la mayoría de la literatura otorga un papel protagonista a la física nuclear. La escalada de la beligerancia militar, el incremento exponencial de la producción de plutonio, el diseño de estrategias de disuasión y, posteriormente, los discursos de control de esta vorágine ascendente no pueden entenderse sin un elemento clave: el descubrimiento, implementación y uso de las bombas nucleares. Asimismo, el papel diplomático de los físicos en la Guerra Fría emerge con claridad.⁶ Por otro lado, el ‘reciclaje’ del ingente esfuerzo científico y económico que las principales potencias nucleares habían llevado a cabo a nivel nacional con la adaptación de las infraestructuras y materias primas y secundarias implicadas en la producción de armas nucleares hacia el uso de la energía nuclear como energía civil y “pacífica”, constituye el segundo gran protagonista de las historias de la ciencia sobre la Guerra Fría, en la cual la física nuclear también es protagonista.⁷ La entrada, implementación, y promoción de la energía nuclear en España cuenta con excelentes contribuciones.⁸

Sin embargo, el gran volumen de trabajos sobre la Guerra Fría y los temas arriba mencionados destaca en comparación con la escasez de estudios sobre un elemento clave: la contaminación radiactiva. A pesar de estar indisolublemente vinculada a la producción y uso, tanto militar como civil, de la energía nuclear, la contaminación está mayoritariamente ausente del foco de atención. Este sesgo tiene mucho que ver con la forma de abordar la historia de la Guerra Fría: a partir de una perspectiva desde arriba o desde abajo. La indagación histórica sobre la toma de decisiones, las inversiones para la investigación e implementación de la energía nuclear, las grandes empresas transnacionales y las élites de científicos destinadas a ello, las negociaciones diplomáticas para su uso y promoción o los intercambios de tecnología y *expertise* necesarios acostumbra a generar historias desde arriba, historias de élites, despachos y, mayoritariamente, de hombres blancos del norte global.⁹

Si bien es imprescindible conocer estos mecanismos y engranajes de acción para analizar la Guerra Fría y el papel de la ciencia y los científicos en ella, estos enfoques han dejado a un lado a aquellos sobre los que recaían las consecuencias de tales políticas de despacho. Las bombas se tiran desde arriba; pero caen abajo. Y es desde abajo desde donde se plasma la importancia capital de estudiar las consecuencias de estas acciones, así como desde donde se reconfigura su importancia relativa: algunas de las políticas y acciones que han quedado tradicionalmente al margen de los relatos de la Guerra Fría se resignifican como elementos de máximo interés y necesidad de análisis en la perspectiva desde abajo. Como observa el historiador Bo Jacobs, cofundador y principal investigador del proyecto

¹ Cull 2008; Turchetti 2020; Wolfe 2018.

² Krige 2006a; Oreskes y Krige 2014; Wolfe 2013.

³ Camprubí 2020; Delgado Gómez-Escalonilla 2015; Martín García 2011.

⁴ Camprubí 2018, 2020; Hamblin 2006; Rispoli y Olsakova 2020; Turchetti y Roberts 2014.

⁵ Jong-Lambert y Kremmentsov 2012.

⁶ Herran y Roqué 2012; Hughes 2016; Lalli 2021.

⁷ Krige 2006b.

⁸ Presas Puig 2005, 2021; Romero de Pablos 2012, 2023; Romero de Pablos y Sánchez-Ron 2001; Sánchez Sánchez y García López 2024; Sánchez-Vázquez 2010; Santesmases y Romero de Pablos 2003; Soler Ferran 2017.

⁹ Cassata 2015; Ito y Rentetzi 2021; Krige 2016.

Global Hibakusha, la historiografía sobre la Guerra Fría raramente se centra en las consecuencias de las pruebas nucleares para las comunidades afectadas.¹⁰ En una perspectiva desde abajo, las escandalosas consecuencias que las pruebas nucleares han conllevado para ciertos sectores de la población general hacen impensable e imperdonable esta omisión. Poniendo el foco en la contaminación y en los afectados, las pruebas nucleares cobran una relevancia capital en la historia de la Guerra Fría que no permite dejarlas en el cajón de “para luego”.

Este artículo pretende poner de relieve algunos de los trabajos que, desde diferentes aproximaciones, contribuyen al estudio de la contaminación nuclear durante la guerra llamada fría. El foco en la contaminación nuclear pone en el punto de mira cuestiones cruciales previamente poco exploradas y permite también, como veremos, problematizar algunas concepciones históricas tradicionalmente aceptadas sobre la Guerra Fría. Esto constituye una contribución de interés para la historia de la ciencia y, de forma más amplia, para la historia contemporánea. En lo que sigue, profundizaré en cómo una historia de la contaminación radiológica y de sus efectos favorece una aproximación “desde abajo” a la historia de la Guerra Fría, presentaré los principales retos a los que se enfrenta esta historiografía y destacaré algunas de las líneas de investigación en esta dirección que considero especialmente relevantes por su propuesta de resolución de aquellos retos y por su desafío a las historias heredadas sobre la Guerra Fría.

LA GUERRA FRÍA: DE GUERRA DE DESPACHO A GUERRA NUCLEAR

En marzo de 2022, un grupo de científicos llamaba a la participación ciudadana a través de X (anteriormente, Twitter) para la ejecución de un proyecto: determinar el origen de la radiactividad presente en las calimas, las tormentas de polvo del Sáhara que llegan a España y Europa en determinados momentos del año. Hasta la fecha, se pensaba que la radiación detectada en las calimas provenía de las pruebas nucleares llevadas a cabo por Francia en Argelia. Entre 1960 y 1966, durante la etapa final del dominio colonial francés y poco después de la independencia argelina, Francia detonó diecisiete bombas nucleares en el país africano. Reggane, la región del Sur de Argelia donde Francia detonó cuatro pruebas nucleares atmosféricas entre febrero de 1960 y abril de 1961, es una de las más activas en la generación de calimas.¹¹

La calima de marzo de 2022 rompió récords en términos de duración e intensidad y los investigadores aprovecharon esta situación favorable para pedir por X que la gente les mandara bolsas de polvo para analizar. La llamada tuvo éxito y el estudio concluyó que la radiación de la calima provenía de la lluvia radiactiva (generada de forma indiscernible por el conjunto de pruebas nucleares atmosféricas realizadas por las distintas potencias nucleares y por los accidentes nucleares), no de la radiación depositada en el suelo de Argelia debida a las pruebas nucleares francesas.¹² De hecho, esto no es sorprendente: en 2011, un estudio del suelo a 3 km del punto cero en Nagasaki encontró más partículas depositadas por la lluvia radiactiva que por el uso de la bomba en 1945.¹³

Quizás el resultado del estudio de la calima no pueda sorprendernos, pero el estudio en sí nos muestra que, si ponemos el foco en la contaminación nuclear nos damos cuenta de que las heridas de la Guerra Fría todavía supuran, de que las consecuencias de esta contienda están todavía por dirimirse, por ser atribuidas y redimidas, y de que las naciones se esfuerzan sin éxito por librarse del peso ingente de responsabilidades históricas que siguen, a su pesar, de actualidad. Y es que la Guerra Fría sigue encima de la mesa de los historiadores, pero también encima de la poyata de los científicos. En efecto, este periodo histórico sigue generando investigación científica, lo que a menudo lo sitúa en el debate social y mediático. El motivo es que algunos elementos radiactivos liberados durante la Guerra Fría necesitarán eras geológicas para convertirse en inofensivos, por lo que sus consecuencias afectarán a generaciones y generaciones venideras. Además, la polución liberada no puede contenerse entre muros, por muy altos que se construyan, y la dilución y consecuente “democratización” de los efectos que esto conlleva desnaturalizan la distribución de la contaminación según las jerarquías sociales y económicas establecidas. La reflexión de Kate Brown a tenor del flujo global de isótopos radiactivos en forma de bienes de consumo —como las bayas de Polesia, provenientes de los marjales cercanos a Chornóbil— es muy pertinente: “Normalmente son las

¹⁰ Jacobs 2022, 14.

¹¹ Rory Cooper 2022.

¹² Xu-Yang *et al.* 2025.

¹³ Jacobs 2022, 6.

poblaciones más pobres las que consumen los desechos tóxicos del mundo industrial. Este trayecto hasta Occidente de los frutos de Polesia trastoca el habitual sistema de castas global”.¹⁴

Con este enfoque en mente, entendemos que los resultados de estudios científicos de contaminaciones con raíz histórica en la Guerra Fría —como el de la calima— pueden tener consecuencias importantes para los estados implicados en la contaminación (en este caso, Francia). Gestionar la responsabilidad nacional de esparcir por Europa —donde contaminar no sale tan barato ni tan impune—, de forma periódica, contaminación radiactiva —aunque sea a unos niveles considerados inofensivos— es una cuestión de estado. Una contaminación general en Europa se ve, se oye y se nota más que en otros sitios, a pesar de que la radiación siga siendo inodora, incolora y no emita ningún ruido.¹⁵

Este foco en la contaminación nuclear al historiar la Guerra Fría también cuestiona algunas de las narrativas establecidas. La literatura sobre Guerra Fría habla de ella como una guerra que no fue librada, una guerra “pacífica” que se “luchó” desde despachos no con el uso de armas, sino con acciones culturales y diplomáticas, además de con estrategias militares de disuasión. También se habla de ella como una época concluida, con un inicio y un final. El final de la Guerra Fría se ilustra a través de eventos emblemáticos como la caída del muro de Berlín o la disolución de la URSS.¹⁶ Existe literatura que ha problematizado estas narrativas mostrando diversidad de interpretaciones sobre el final de la Guerra Fría,¹⁷ historiadores que defienden que la Guerra Fría no ha concluido y que algunas de sus consecuencias y estructuras persisten,¹⁸ y estudios sobre la Guerra Fría global que reivindican la Guerra fría como una “guerra caliente” por los conflictos armados que fueron promovidos o sostenidos por las potencias enfrentadas durante ese periodo, especialmente en el Sur Global.¹⁹ A pesar de ello, la Guerra Fría sigue siendo fría en el sentido nuclear, desde la visión de que se consiguió evitar una guerra nuclear. La literatura sobre contaminación nuclear explica una historia diferente de la Guerra Fría: una historia con explosión de bombas nucleares, víctimas de la radiación, heridas abiertas y una gangrena de la cual nos llega el (no)olor en forma de isótopos radiactivos eternos para nuestros parámetros temporales. Esta literatura permite darse cuenta de que, poniendo la contaminación nuclear, en cambio en el foco, la Guerra Fría ha ocasionado consecuencias físicas más duraderas y permanentes que cualquier otra guerra.²⁰

La literatura histórica que se centra en la contaminación nuclear problematiza pues la idea de que, durante la Guerra Fría, se consiguió con éxito evitar una guerra nuclear: estos trabajos documentan que, durante la guerra llamada fría, se llegaron a detonar más de 2000 bombas nucleares, eso sí, bajo la denominación de “pruebas”. Fueron una media de cuarenta y cinco detonaciones al año entre 1946 y 1991, el periodo tradicionalmente otorgado a la Guerra Fría. En 1962, el año en el que se realizaron más pruebas nucleares, se detonaron tantas bombas como para que explotase una cada día.²¹ Como destacan estos trabajos, la gran mayoría de estas pruebas se realizaron lejos de las “poblaciones de élite” de los poderes nucleares y se perpetraron en comunidades con escasos recursos y poder político. Esto permite a Bo Jakobs declarar que esta Guerra Fría que consideramos una guerra de despachos fue, en realidad, “una guerra nuclear limitada perpetrada contra estas comunidades”.²²

A pesar de los descomunales efectos de la contaminación nuclear generada durante y por la Guerra Fría, las historias de este periodo, como señala Bo Jacobs, se han fijado mayoritariamente en la guerra que no fue librada. En palabras de este historiador experto en el daño causado por las bombas de Hiroshima y Nagasaki —y en las consecuencias de vivir con la contaminación radiactiva alrededor del mundo—, “cuando decimos que el conflicto nuclear durante la Guerra Fría nunca sucedió, lo que estamos realmente diciendo es que no nos sucedió a nosotros”. El trabajo de Bo Jacobs apunta que aquella concepción de la Guerra Fría es fruto de una perspectiva privilegiada. Las comunidades próximas a las pruebas nucleares que vivieron y todavía viven las consecuencias de la radiactividad liberada, tienen otra percepción: para ellos sí sucedió.²³

¹⁴ Brown 2019b, 463.

¹⁵ Sobre las desigualdades en la distribución de los residuos, las dinámicas de poder en que se basan y las relaciones “basura” que establecen, véase Armiero 2021.

¹⁶ Gaddis 1998.

¹⁷ Herrmann y Lebow 2004.

¹⁸ Litovkine y Falin 2006.

¹⁹ Kwon 2010; Westad 2005.

²⁰ Arnhold 2021; Brown 2013, 2019b; Jacobs 2022; Hamblin 2008; Kasperski 2015, 2019; Kuchinskaya 2014.

²¹ Jacobs 2022, 47.

²² Jacobs 2022, xi, 179–202.

²³ Jacobs 2022, 14.

Sin embargo, las pruebas nucleares se llevaron a cabo sobre los que Bo Jacobs llama “nuclear subalternos”: poblaciones coloniales, poscoloniales o marginales afectadas por contaminación nuclear cuyas experiencias y daños son sistemáticamente silenciados por la narrativa oficial de los estados y el complejo militar-industrial. Poblaciones sobre las cuales se realizó investigación que no era posible en otros lugares. Zonas y comunidades que se convirtieron en “laboratorios *offshore*”.²⁴ En un principio, fueron las poblaciones marginales nacionales, como los Nativos Americanos, los mormones o los granjeros hispanos, en Nevada, los nativos australianos en Maralinga, o las comunidades nómadas de Kazajistán. Luego, algunos países como EE. UU., Gran Bretaña y Francia pasaron a realizar las pruebas nucleares más potentes en territorios que se encontraban supuestamente bajo su cuidado, pero lo más lejos posible de sus principales fronteras: las bombas de hidrógeno se probaron en el Pacífico, un territorio lleno de “no-ciudadanos”.²⁵

Las pruebas nucleares sirvieron para demostrar la fuerza militar de cada potencia y su capacidad de hacer daño a las poblaciones de élite en el caso de una guerra nuclear “real”, es decir, no limitada como hasta entonces. Las explosiones se fotografiaron, filmaron y televisaron. Construyeron una guerra de película para los ciudadanos de élite, una guerra que pasaba en otro lugar y les advertía de lo que podía pasar si la guerra nuclear se desataba – esta vez sí, también para ellos–. La estrategia militar de la guerra indirecta, que había de influir en gran medida la geopolítica de los EE. UU. y la OTAN, estuvo detrás de la guerra llamada fría y las pruebas nucleares formaron parte importante de ella. La contaminación nuclear y especialmente sus consecuencias sobre las poblaciones afectadas también formaron parte de la “exitosa” estrategia disuasiva. Como vemos, poner la contaminación nuclear en el centro de nuestra aproximación a la Guerra Fría conduce, pues, a una serie de reconceptualizaciones de este periodo histórico tan estudiado.

LA GUERRA FRÍA DESDE ABAJO

Los trabajos en los que se centra este artículo desvelan, a través de entrevistas, trabajo de campo, recopilación de materiales aportados por los afectados por la radiación, y consulta de archivos locales y nacionales previamente inexplorados, una realidad cotidiana de convivencia con lo nuclear, las consecuencias de vivir diariamente en un entorno contaminado por elementos radiactivos, producto de las políticas de altas esferas de la Guerra Fría.

Uno de los temas clave de esta historiografía han sido los accidentes nucleares. Como es tendencia general en la historia nuclear, los accidentes nucleares en centrales, así como los accidentes que han involucrado bombas nucleares, han recibido atención académica y, en general, disponen de relatos ricos sobre su influencia en la regulación y en la cultura política nuclear, tanto a nivel local como internacionalmente. Pero la abundancia de estudios en este sentido contrasta con la escasez de estudios desde abajo, sobre las consecuencias de la contaminación provocada por estos accidentes a muchos distintos niveles (corporal, de salud, social, económico, etc.), o sobre las reclamaciones legales y el conocimiento de los activistas y, en general, sobre diferentes aspectos de la convivencia sobrevenida y forzosa con la radiación, cuestiones que permanecen enormemente inexploradas.

Los trabajos de Mary Mitchell sobre el famoso accidente de la central nuclear de Three Mile Island, en Pensilvania, en 1979, contribuyen a revertir esta tendencia. Existe abundante bibliografía sobre el accidente, sobre cómo pasó, lo que falló, los informes técnicos, sus deficiencias, los veredictos de los científicos, las (ir) responsabilidades políticas, la gestión posterior y la falta de ella. El trabajo de Mitchell, sin embargo, pone el foco en los afectados y en cómo vivieron el accidente, así como en las consecuencias de este desde su perspectiva. Mitchell desvela la creación de redes transnacionales, conexiones de colectivos geográficamente muy lejanos pero formados por activistas con la misma causa, a saber, recabar información sobre el riesgo y las consecuencias de convivir con la radiación, a falta de estas acciones por parte de las administraciones respectivas. Activistas de Japón y Pensilvania colaboraron en acciones concretas y conjuntas, intercambiando conocimientos, para conseguir evidencias de los efectos del accidente fuera de la central. Sus trabajos aportan a la línea de investigación sobre la “gobernanza de los daños invisibles de la sociedad industrial”²⁶ que constituye el fundamento de un cuerpo historiográfico reciente y robusto.²⁷

²⁴ Erickson *et al.* 2013, 108.

²⁵ Jacobs 2022, 15; Mitchell 2017.

²⁶ Mitchell 2021, 7.

²⁷ Boudia y Jas 2014, 2015; Guillem-Llobat y Bertomeu-Sánchez 2016.

En esta línea, existen trabajos ejemplares sobre las consecuencias de vivir con la radiación provocada por otros accidentes nucleares, como los de Chornóbil o Fukushima;²⁸ por los vertidos, tanto intencionados como accidentales, de los centros de producción de plutonio, auténticas ciudades destinadas a este objetivo;²⁹ por el trabajo en las minas de uranio;³⁰ o por la cercanía a bases nucleares estadounidenses y los accidentes asociados.³¹ Estas investigaciones demuestran la existencia de diferentes “cosmologías de la evidencia en competencia”, como las llama Mitchell, y del a menudo insalvable abismo de desigualdad de poder desde el que compiten.³² Los trabajos de Olga Kuchinskaya, Kate Brown, Gabrielle Hecht, Sezin Topçu y, aunque desde otro ámbito, Svetlana Alexiévich, entre otros, presentan una miríada de realidades aparentemente inconmensurables, pero que, en definitiva, pueden ser agrupadas en dos grandes grupos por ser generadas, percibidas y/o vividas como desde arriba o desde abajo.³³ En estos trabajos vemos como las percepciones de unos ciudadanos sobre los cambios en “lugares” muy conocidos, como su entorno vital, sus cuerpos y su estado de salud, choca con los dictámenes científicos y con las acciones administrativas y legales implementadas. Los estudios indican que dichas percepciones son compartidas por muchos afectados, pero ello no las eleva a la categoría de evidencia científica. Esta es una situación que se repite en los estudios mencionados sobre contaminación radiológica.

La cuestión de quién se considera experto y el veredicto de quién será escuchado por encima de “el otro” se convierte aquí en una cuestión crucial. Existe un inmenso cuerpo de trabajo que demuestra la volubilidad de las fronteras construidas alrededor de los términos “expertos” y “profanos” hasta desdibujarlos en muchas ocasiones y llegar a intercambiarlos.³⁴ La lucha contra el SIDA y las aportaciones de grupos feministas al saber médico sobre el cuerpo de la mujer, son ejemplos clave de ello.³⁵ Se han documentado en innumerables ocasiones las dificultades que encuentran las comunidades que persiguen establecer niveles perjudiciales de exposición. El registro histórico también permite darse cuenta de la claudicación –aunque a pasos diminutos– que la ciencia, en coordinación con las administraciones y cuerpos legales, realiza sistemáticamente hacia las demandas de la población: la reducción de los niveles de exposición permitidos y de los niveles de contaminación aceptados son algunos de los ejemplos más flagrantes.³⁶ Aun así, y a pesar de esta evidencia histórica, contradecir el consenso científico establecido como oficial o legal es tarea de Sísifo. Como explica Mitchell para el caso de Three Mile Island, “el desarrollo temprano de un fuerte consenso científico de que muy poco material radiactivo había escapado de la planta complicó aún más el trabajo de los activistas”.³⁷ Lo mismo ocurrió en Chornóbil, donde el consenso científico sobre las consecuencias de vivir con la radiación basado en el Life Span Study –realizado sobre las víctimas de Hiroshima y Nagasaki– concluía a priori que la radiación reportada en el territorio a raíz del accidente no podía tener consecuencias para la salud.³⁸

En el caso español, los trabajos históricos centrados en la contaminación nuclear son realmente escasos. Una vez más, la lógica encontrada en la historiografía nuclear marca la tendencia: la abundante y excelente historiografía sobre la Guerra Fría y lo nuclear en relación con la implementación de la energía nuclear civil en España, los pactos con EE. UU. para esta implementación, los intercambios científicos y tecnológicos, las bases estadounidenses y sus usos nucleares, la diplomacia y negociaciones llevadas a cabo para todo ello, contrasta con los escasos trabajos sobre la contaminación nuclear y sus consecuencias.³⁹ El accidente nuclear de Palomares es un caso paradigmático de ello. A pesar de ser un episodio histórico de reconocida importancia social, política y diplomática, y de consecuencias de gran magnitud para la ciencia de la protección radiológica en España –así como un reto todavía sin resolver en cuanto a gestión de residuos nucleares y descontaminación de la zona– no se le ha prestado la atención que merece.

²⁸ Brown 2019b; Davies y Polese 2015; Kuchinskaya 2011; Petryna 2002.

²⁹ Brown 2013.

³⁰ Hecht 2012.

³¹ Orsini 2022.

³² Mitchell 2021, 9.

³³ Alexiévich 2006; Topçu 2013.

³⁴ Nieto-Galan 2016.

³⁵ Epstein 1998; Tuana 2006.

³⁶ Patil y Rentetzi 2025; Walker 2000.

³⁷ Mitchell 2021:9.

³⁸ Brown 2019b, 115, 319-323, 358-359.

³⁹ Delgado Gómez-Escalonilla 1999; Romero de Pablos 2021; Rubio-Varas y de la Torre 2017, 2018; Sánchez Sánchez y García López 2024; Viñas 1981.

Esta omisión es importante no solo en el campo de la historia de la ciencia, sino a nivel de historia del franquismo y también en el campo de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología (STS, por sus siglas en inglés).⁴⁰

Durante la Guerra Fría, la protección radiológica se convirtió en una ciencia de interés caudal por sus implicaciones para la economía, plan de desarrollo y estrategia geopolítica de las potencias nucleares: los umbrales de protección que esta ciencia estableciese repercutirían en las políticas de salud pública y profesional, la estrategia militar, y las relaciones internacionales (y marcarían futuros litigios, reclamaciones de daños y perjuicios, y compensaciones).⁴¹ Investigaciones recientes sobre la contaminación de Palomares y sus datos sitúan el caso en la historia internacional de la protección radiológica, por su relevancia en la negociación y desarrollo de esta ciencia en cuanto a la convivencia del público general con bajas dosis de plutonio, y revelan su papel en los intereses de la Guerra Fría.⁴² Estos hallazgos indican la relevancia del estudio histórico de casos locales como el de Palomares, pero también de otros casos de contaminación radiactiva en España.⁴³ El análisis de estos casos con foco a la contaminación y sus consecuencias constituye una parcela inexplorada que la historia de la ciencia debería abordar y que contribuiría a generar una historia más comprehensiva de la Guerra Fría no solo en España, sino también a nivel internacional.

SECRETO NUCLEAR Y FUENTES ALTERNATIVAS: LAS NARRACIONES DEL YO Y LOS CUERPOS COMO ARCHIVO

La literatura sobre las consecuencias de la convivencia con la radiación presenta una constante: la denuncia de los historiadores sobre las dificultades para conseguir acceso a la documentación histórica.⁴⁴ En algunos casos, la razón para justificar la restricción de acceso es la ley de protección de datos. Sin embargo, existen formas de consultar documentación personal, médica o sensible cumpliendo esta ley, por lo que, detrás de la denegación, restricciones o trabas de acceso a estas fuentes por parte de administraciones públicas y empresas privadas reside una falta de voluntad de transparencia. En otras ocasiones, la restricción se debe a la clasificación de los documentos por parte del estado que los custodia, por razones de seguridad nacional o estrategia diplomática. En el ámbito de los estudios nucleares, esta es una situación muy frecuente que conlleva una producción de ignorancia relevante.⁴⁵ Como reflexiona Alex Wellerstein en su trabajo sobre el secreto y la restricción de datos en la historia nuclear de los Estados Unidos, la falta de archivos en el tema nuclear conduce a la pregunta de cómo esta falta de información tan grande repercute en el trabajo de los historiadores y si, en última instancia, el resultado será inevitablemente pobre o lleno de falsedades y omisiones.⁴⁶ La historia hecha desde abajo y las fuentes alternativas que esta descubre, utiliza y reivindica pueden —y muchas veces consiguen— revertir esta inevitabilidad que Wellerstein plantea.

El caso de la investigación de Fiona Bowler sobre la participación de militares británicos en las pruebas nucleares que realizó la Gran Bretaña durante la Guerra Fría es un ejemplo diáfano tanto del problema de acceso a fuentes oficiales como de las contribuciones cruciales de una historia hecha desde abajo en el tema nuclear. Al poco tiempo de empezar su investigación, en diciembre de 2018 el gobierno británico decidió retirar del escrutinio público los fondos que constituían la base de su trabajo, por “consideraciones emergentes de seguridad nacional”.⁴⁷ Se llegaron a retirar 74000 documentos relacionados con los programas británicos de armas y energía nuclear, entre ellos registros sobre las pruebas atómicas en Australia y el Pacífico.⁴⁸

⁴⁰ Es en campo del periodismo desde donde se han producido las contribuciones más destacadas dedicadas al accidente y sus consecuencias (Herrera Plaza 2015; Moran 2009; Moreno Izquierdo 2016). Aunque algunos estudios históricos sobre diplomacia o relaciones internacionales entre EE. UU. y España, u otros aspectos, mencionan el accidente, solo unos pocos se focalizan en él (Howard 2008; Megara 2006; Stiles 2006). En el campo de la historia de la ciencia, véanse los trabajos de Clara Florensa, por ejemplo, Florensa 2021.

⁴¹ Rentetzi *et al.* 2025.

⁴² Florensa 2025.

⁴³ Sobre los lugares oficialmente declarados radiológicamente contaminados en España, véase Consejo de Seguridad Nacional 2018. Sobre Flix, véase Pujadas 2015. Sobre los fosfoyesos, véase Galech Amillano 2020.

⁴⁴ Bowler 2025; Brown 2019b; Moran 2010.

⁴⁵ Galison 2004.

⁴⁶ Wellerstein 2021, 8.

⁴⁷ Nuclear Test Veterans – Atomic Weapons Establishment Records. Statement UIN HLWS484. 21 May 2024. UK Parliament: <https://questions-statements.parliament.uk/written-statements/detail/2025-03-04/hlws484>.

⁴⁸ La Nuclear Decommissioning Authority retiró documentos pertenecientes a los fondos del Atomic Weapons Establishment (AWE) y sus predecesores, así como de la UK Atomic Energy Authority. Véase: <https://www.theguardian.com/world/2018/dec/23/british-nuclear-archive-files-withdrawn-without-explanation>. A día de hoy unos miles de ellos siguen todavía sin ser públicos: <https://questions-statements.parliament.uk/written-statements/detail/2024-05-21/hlws484?utm>.

Esta retirada de archivos, fuentes primarias de su trabajo, condujo a una obligatoria reformulación de su línea de investigación, que pasó por hacer de las “narrativas del yo” el centro de sus pesquisas. De analizar documentos gubernamentales, militares y administrativos como fuente principal pasó a poner el foco en las narraciones personales de las experiencias de los veteranos que participaron en las pruebas nucleares británicas. Con esta reformulación, su trabajo ha permitido evidenciar como estos relatos en primera persona que priorizan la experiencia individual han servido para evaluar el riesgo de exposición a la radiación, aportar evidencia del impacto a largo plazo de dicha exposición, evaluar dicha exposición, y lograr reconocimiento y compensación.⁴⁹

Relatos, vivencias, evidencia científica, acción administrativa y decisiones judiciales se entremezclan de tal forma que jerarquizar los archivos situando por encima los oficiales, como confiables, y por debajo los alternativos o contestatarios, como sospechosos o sesgados, no tiene sentido histórico. Ambos requieren las mismas precauciones y distancia. En este sentido, el testimonio de los afectados y también los archivos de asociaciones de protesta, organizaciones no gubernamentales, activistas, y científicos disidentes son de especial interés para complementar, matizar y hasta desmentir los archivos oficiales sobre la historia nuclear. Muy a menudo, documentos oficiales a los que los investigadores no consiguen acceso a través de los archivos públicos, gubernamentales o institucionales, se encuentran en archivos de este tipo.⁵⁰

Así pues, para los investigadores de la historia nuclear la investigación “desde abajo” se convierte en una necesidad sin alternativa. La falta de acceso a archivos es un tema preocupante en el campo de la historia nuclear y, en estas circunstancias, usar el testimonio de los afectados, tirar mano de documentos personales, de asociaciones contestatarias o de científicos disidentes se convierte en la única opción. Pero esta necesidad es, a su vez, una oportunidad por su capacidad de proporcionar perspectivas novedosas, permitir cuestionar el discurso oficial, y hasta conllevar revisiones historiográficas.

El caso de los supervivientes de las bombas de Hiroshima y Nagasaki es un ejemplo de ello. Los supervivientes de las bombas de Hiroshima y Nagasaki también usaron testimonios personales sobre sus cuerpos y experiencias para problematizar y desafiar el conocimiento considerado autoritativo. Trabajos que han estudiado esta lucha desvelan la siguiente paradoja: una vez establecido, este conocimiento subestimaba sus vivencias, percepciones y experiencias corporales, aunque se había fundamentado inicialmente en ellas. En efecto, la estimación de las dosis percibidas –elemento indispensable sobre el cual se construyó este conocimiento– se generó en función de la proximidad de la persona al lugar de detonación –lo cual, a su vez, se estableció a partir del recuerdo de la persona, años más tarde, sobre su localización en el momento de la explosión–.⁵¹

Esta paradoja es generalizada. En prácticamente la totalidad de los accidentes nucleares, las percepciones sensoriales y memoria de los afectados son datos considerados cruciales para la determinación de la radiación recibida y el estudio de sus consecuencias. Los dosímetros y contadores no acostumbran a estar en el lugar del accidente, preparados para medir la exposición. En cambio, los cuerpos sí están allí, como receptores biológicos y elementos registradores, lo que nos lleva a la línea reivindicada por varios historiadores nucleares en relación con la falta de archivos y opacidad en las investigaciones oficiales: la reconceptualización de los cuerpos como archivos.

Esta línea de investigación, puesta en práctica (y reivindicada) en trabajos como los de Joy Parr, Mary Mitchell, Kate Brown o Angela Creager, propone el trabajo del historiador con los cuerpos de los afectados como archivos históricos, como archivos de conocimiento sensorial, como archivos biológicos.⁵² Se basa en la memoria de la contaminación que queda grabada en los cuerpos de los afectados de distintas formas: como efectos biológicos, por su remanencia en algunos tejidos, a través del recuerdo sensorial o vivencial. Estos trabajos han usado como fuente histórica el cuerpo de los sujetos afectados, o han analizado el uso histórico de estos cuerpos como archivos de contaminación y sus consecuencias en actividades de protesta y reclamaciones legales.

Destaco esta historiografía como una línea futura de especial interés en el campo de la historia de la contaminación nuclear en la Guerra Fría por dos motivos principales: el primero, la ausencia, desaparición o inaccesibilidad de las fuentes o archivos documentales en el tema nuclear, como hemos mencionado. El segundo, que proporciona nuevas interpretaciones de la realidad de convivir con la radiación y problematiza nociones ampliamente usadas en la narrativa establecida sobre la historia de la protección radiológica como, por ejemplo,

⁴⁹ Bowler 2022.

⁵⁰ El archivo del periodista y activista Jordi Bigues, que fue miembro de la junta de GreenPeace-España, preservado en la Universitat Autònoma de Barcelona es un ejemplo de ello. Fons Jordi Bigues: <https://www.uab.cat/ca/biblioteques/jordi-bigues>.

⁵¹ Sato 2022.

⁵² Brown 2019a; Creager 2018; Mitchell 2021; Parr 2010.

la objetividad de las medidas científicas y del uso de la tecnología. Este nuevo enfoque histórico abre una puerta para la reivindicación fundamentada de otras posibles formas de gestionar la gobernabilidad de la contaminación impuesta, moldeando el cientificismo obtuso imperante a través de prácticas novedosas, como la integración del testimonio biológico de los afectados. El trabajo de Mitchell, por ejemplo, documenta como el uso del testimonio biológico en el caso del accidente de Three Mile Island consiguió reconfigurar no solo la relación entre autoridad científica, legal y moral, sino también los conceptos de objetividad científica y de subjetividad de los afectados.⁵³

Esta historiografía demuestra que el uso de los cuerpos y de los sentidos –también de plantas y animales– como dosímetros biológicos, para la detección de contaminación ambiental o para determinar el grado de esta, ha comportado cambios epistémicos y legales. Joy Parr (2010) documenta como este uso de los cuerpos ha constituido una forma importante de generación de conocimiento sobre el medio ambiente y también sobre la tecnología. A veces, los cuerpos afectados han constituido la única vía para conseguir conocer, desde abajo, los peligros de las sociedades industriales modernas y gobernarlos, cuando las administraciones no ponen los medios necesarios para ello. En palabras de Kate Brown, “En todo trabajo físico se entrelaza el propio cuerpo con las materias primas, de forma que las fronteras entre cuerpo, producto y ambiente se difuminan”.⁵⁴

Estos trabajos también han demostrado que, lejos de emerger de una desconfianza en la ciencia (como se arguye desde las posiciones hegemónicas y de poder), los colectivos que han usado y reivindicado estas prácticas como forma legítima de conocimiento del medio y sus cambios, han buscado colaborar con ella, y conseguir que la ciencia y los engranajes políticos, económicos y administrativos que la mueven se interesen y pongan el foco en sus comunidades locales, su medio ambiente, sus percepciones. Para ello han buscado a menudo el apoyo de científicos. Es decir, lo que estos trabajos muestran es que el objetivo de quienes proponen estos métodos no es suplantar a los expertos, sino proporcionarles un foco de atención, un objeto de estudio, un material que analizar. Pretenden hacer ciencia de su sufrimiento.⁵⁵ A su vez, buscan también problematizar la llamada objetividad mecánica o tecnológica,⁵⁶ según la cual la ciencia –y la sociedad– escucha la voz de los instrumentos como independiente y objetiva, como si esta no dependiera de los científicos que han diseñado, calibrado y usado estos instrumentos.

Esta objetividad mecánica o tecnológica es un tema crucial en el estudio de la producción de estándares internacionales de protección radiológica.⁵⁷ La producción de estos estándares se construye con una retórica de objetividad y de tecnificación del proceso.⁵⁸ En el camino, condicionantes personales y locales, discrepancias instrumentales, calibraciones problemáticas, y otras variables contingentes se pierden en pos de la internacionalización de los valores obtenidos para poder ser usados como estándares en protocolos, recomendaciones y leyes de protección radiológica. Kate Brown plasma con elocuencia este proceso con las siguientes palabras: una vez que nace una estimación de dosis, elemento necesario para el establecimiento de estándares de protección radiológica, “se torna prodigio numérico, se anuncia al mundo como actor histórico fundamental”.⁵⁹

Los estudios históricos que ponen en el foco las narraciones del yo y los cuerpos de aquellos expuestos a la radiación, teniéndolos en cuenta también como archivos, consiguen recuperar estas variables iniciales, locales, personales, contingentes, a menudo problemáticas, y ponerlas de vuelta encima de la mesa, problematizando estos “actores históricos”, los estándares de protección radiológica, y sus funciones. De esta forma, estos trabajos permiten cuestionar las formas de gobernabilidad de la contaminación en nuestra sociedad y la supuesta objetividad de los parámetros en los que se basan.

DESIGUALDADES NUCLEARES: GÉNERO Y POBLACIONES INDÍGENAS

Otro rasgo de esta historia de la Guerra Fría desde abajo es su feminidad. Así como las historias desde arriba están mayoritariamente pobladas por hombres (los que ocupaban los puestos de relevancia en gobiernos, ministerios, agencias internacionales y nacionales, gabinetes, cuerpos militares e instituciones científicas), las historias desde abajo de la Guerra Fría y sus consecuencias nucleares tienen mucha más voz de mujer. Desde el

⁵³ Mitchell 2021.

⁵⁴ Brown 2019b, 131.

⁵⁵ Mitchell 2021, 8.

⁵⁶ Daston y Galison 2021.

⁵⁷ Creager y Rentetzi 2022; Walker 2000.

⁵⁸ Bowker y Star 1999.

⁵⁹ Brown 2019b, 113.

testimonio olvidado de trabajadoras de fábricas de lana contaminada en el norte de Ucrania, las recolectoras de bayas en los bosques de la zona de exclusión nuclear de Polesia, hasta las activistas para el reconocimiento de la contaminación radiológica de su entorno debida al accidente de Three Mile Island, o la llamada “duquesa roja” de Palomares, las mujeres se revelan como nucleares en esta historia, en sus diversas acepciones.⁶⁰

Las mujeres aparecen como nucleares en las historias de la contaminación radiactiva en la guerra fría no solo por su condición de trabajadoras en entornos contaminados —condición que comparten con los hombres—, sino también por su rol central de cuidadoras, un rol tradicional, social y cultural que las expone a la radiación a través de las prácticas de cuidado tanto doméstico como sanitario. La tendencia habitual marcada por el hecho que los trabajos de cuidado, asociados a las reivindicaciones y activismos relacionados con la salud, tienen un marcado sesgo de género las lleva también a convertirse en protagonistas históricas de aspectos como el activismo nuclear.⁶¹

Sin embargo, el tema de género en el análisis de la historia de la protección radiológica desde abajo emerge mucho más allá de la aparición de mujeres como actores (actrices) en la historia. Los saberes feministas también se vuelven centrales en la perspectiva desde abajo. Hasta en la historia de los veteranos de las pruebas nucleares británicas y sus prácticas de lucha, ámbitos tan aparentemente alejados como el feminista y el militar encuentran un lugar de intersección. La literatura muestra como las estrategias del feminismo han sido cruciales en la lucha por la visibilidad, reconocimiento y compensación de la exposición radiológica y sus consecuencias por parte de los veteranos británicos. Como explica Bowler, la valorización y el uso de las narrativas del yo por parte de los veteranos militares, tiene su origen en la segunda ola del movimiento feminista y el giro narrativo de las décadas de 1960 y 1970.⁶²

Por otro lado, como los estudios de género han demostrado en relación con diferentes campos científicos, el conocimiento médico ha sufrido un sesgo de género más que notable priorizando al hombre como objeto de estudio y provocando ignorancia sobre la anatomía, procesos fisiológicos, metabólicos, y dolencias en el cuerpo de la mujer.⁶³ La historiografía sobre ciencia y racialización ha demostrado como las comunidades racializadas también han sido objeto de esta exclusión del saber médico y ha documentado las consecuencias que ello conlleva en relación con el diagnóstico y la cura de afecciones y enfermedades. También en el campo de la ciencia del cambio climático y sus consecuencias se ha evidenciado esta exclusión de género y racial.⁶⁴

La protección radiológica no ha sido una excepción. Un ejemplo claro de ello es la historia de cómo se establecieron los patrones y estándares de referencia para la detección radiológica. En 1949, la Comisión Internacional para la Protección Radiológica (ICRP por sus siglas en inglés) creó el “Hombre de Referencia”, el llamado “Standard Man” o “Reference Man” para el cálculo del riesgo y las consecuencias de la exposición radiológica.⁶⁵ A pesar de que la mayoría de datos sobre la convivencia con la radiación provenían de población japonesa, donde EE. UU. tiró las primeras bombas nucleares, este hombre de referencia se creó con las características del trabajador medio de una planta de plutonio de los Estados Unidos (caucasiano, de 170 cm de altura, 70 kg de peso, de unos 20-30 años, habitante de un clima entre 10 y 20° C, y “europeo occidental o norteamericano en sus hábitos y costumbres”).⁶⁶

Esta definición no representaba a la mayoría de la población expuesta. Además, el cuerpo actúa como una barrera atenuadora de la radiación, por lo que cuerpos más ligeros (como los niños o las mujeres, en general, o ciertos grupos étnicos), reciben una mayor dosis de radiación cuando se exponen a ella.⁶⁷ Teniendo en cuenta esto, los parámetros establecidos con base al “Reference Man” tendían a subvalorar de forma sistemática la irradiación de cuerpos más ligeros, y, en consecuencia, también a minusvalorar las consecuencias para la salud de estos sujetos.

Una vez evidenciados estos sesgos y sus consecuencias, las soluciones encontradas desde el saber científico hegemónico para soslayarlos han tendido a constituir una prueba más de su profundidad de arraigo en la práctica científica. Shannon Chelsea Cram describe, en su trabajo magistral *Waste, Health, and the Politics of Impossibility at the Hanford Nuclear Reservation*, la solución que se aplicó para resolver el sesgo de género del Hombre de Referencia: se le agregaron senos, ovarios y útero. Así de simple. Así de burdo. Y así de bíblico. En palabras de

⁶⁰ Brown 2019b; Martínez Caverio 2016; Mitchell 2021.

⁶¹ Mitchell 2021; Murphy 2015.

⁶² Bowler 2025, 104.

⁶³ Tuana 2006.

⁶⁴ Alston y Whittenbury 2013; Powell y Powel 2011; Sullivan y Tuana 2007; Tuana 2019.

⁶⁵ Snyder *et al.* 1975.

⁶⁶ Snyder *et al.* 1975, 4.

⁶⁷ Makhijani 2008.

Cram: “Como Adán en un Edén atómico, la ICRP posiciona al Hombre de Referencia como el bloque fundamental para una humanidad nuclear. La Mujer de Referencia [...] no necesita más que emerger de su cuidadosamente calculada costilla”.⁶⁸

Pero este estándar modificado retenía el sesgo de género original en la producción de conocimiento derivada de esta referencia (como el pecado original, el sesgo de género se transmitía de generación en generación de datos). Como explica Cram, “el cuerpo de las mujeres es químicamente diferente al de los hombres y generalmente contiene un mayor porcentaje de grasa –características que producen una relación distinta con la contaminación y sus riesgos asociados–”. El hombre de referencia con senos, ovarios y útero no podía “resolver” lo que Cram llama “el problema de la desigualdad radiactiva de género”.⁶⁹ El artificio de esta “solución” *ad hoc*, enraizada en los estereotipos y tradiciones sociales, culturales y científicas que subyugan lo femenino a lo masculino, emerge en la terminología usada por los científicos que realizan estudios con esta referencia modificada: su carácter masculino se revela cuando se siguen refiriendo a los componentes femeninos “de él” y hablan de “el útero en el Hombre Adulto”.⁷⁰

Algo parecido ocurre con la proyección de los estándares pensados y generados para los centros donde se produce el conocimiento (entornos urbanos) y su proyección y aplicación a las periferias de estos centros, como los territorios de pueblos indígenas. Es el caso de la reserva nuclear de Hanford, Pennsylvania, por ejemplo, donde el modelo conlleva que se ignoren exposiciones derivadas de actividades tradicionales como la recolección de alimentos silvestres y las ceremonias espirituales. Sin embargo, la aplicabilidad del modelo no se mejora con la adición de prácticas tradicionales concretas: la aplicación del modelo urbano sigue convirtiendo “en invisibles las desigualdades estructurales entre los suburbios y las reservas indígenas”, desigualdades intrínsecas que no son inocuas respecto al riesgo de exposición radiactiva.⁷¹

La reflexión de Cram respecto a esta forma de “solucionar” los sesgos de género y étnicos de los estándares añadiendo parches femeninos al “Reference Man” o prácticas tradicionales concretas a los modelos urbanos de estimación de exposición es muy pertinente: “Buscar el cambio no significa simplemente expandir el cuerpo nuclear para incluir a más individuos en su abrazo particular, sino considerar cómo el mismo acto de enmarcarlo ha dependido de distribuir el reconocimiento y la protección de forma desigual”.⁷² Una vez más, las historias vivenciales locales y los cuerpos explican historias diferentes, evocan realidades distintas y chocan con los protocolos científicos y respuestas oficiales.

CONCLUSIONES

Cada año, el Instituto Max Planck para el Desarrollo Humano rinde homenaje a un *héroe de la ciencia* y le invita a dar una conferencia. Según lo define este instituto, un *héroe de la ciencia* es un investigador que defiende la ciencia frente a los poderes de la política y/o la industria, y que sufre ataques por hacerlo. La conferencia del año 2024 fue impartida por el historiador Robert N. Proctor, de la Universidad de Stanford, por sus investigaciones sobre la industria tabacalera y su testificación en los tribunales sobre sus hallazgos.⁷³ Quizás llegue el día en el que otro historiador pueda ser “condecorado” como héroe de la ciencia, por haber presentado en juicios sus hallazgos en relación con la producción y gestión de la contaminación nuclear, así como sobre sus consecuencias humanas, sanitarias, y sociales. Algunos de los resultados de la investigación histórica en este campo son demoledores. Hablan de prácticas interesadas y muy cuestionables, de comunidades azotadas y desatendidas, de recursos inacabables para la producción de armamento e industrias energéticas pero inexistentes para lidiar con las consecuencias de estas. En este caso, sin embargo, al otro lado no está “solamente” la industria sino los estados y las llamadas naciones en peso.

La historia demuestra que las modelizaciones que se hicieron previamente a las pruebas nucleares fallaron repetidas veces al indicar que no habría contaminación más allá de la pluma indicada. También aportan evidencia de una sistemática minusvaloración de la contaminación a la que se expusieron las comunidades que habitan los territorios donde se realizaron las pruebas, así como de la de los militares que las llevaron a cabo. Las organizaciones

⁶⁸ Cram 2015a, 801.

⁶⁹ Cram 2015b, 14.

⁷⁰ Cram 2015a, 802.

⁷¹ Cram 2015a, 803.

⁷² Cram 2015a, 807.

⁷³ Proctor 2004, 2012.

encargadas de gestionar, promover y aplicar la protección radiológica eran a la vez las organizaciones que promovían el desarrollo nuclear, la realización de las pruebas nucleares, las que buscaban las estrategias legales para poder llevarlas a cabo, y las encargadas de evaluar las circunstancias para la remediación y las indemnizaciones. Recientemente, el trabajo conjunto de historiadores, científicos y expertos en derecho analizando documentos históricos de reciente desclasificación sobre las pruebas nucleares en la Polinesia Francesa ha puesto encima de la mesa argumentos para la re-evaluación de las solicitudes de indemnización de los afectados. Estos estudios han demostrado errores, omisiones, e infravaloraciones en las estimaciones de las dosis máximas recibidas por la población.⁷⁴

Desde las primeras pruebas nucleares, en 1945 y hasta 1996 las cuatro principales potencias nucleares de la Guerra Fría, EE. UU., URSS, Reino Unido y Francia tiraron bombas nucleares para probar (y mostrar) su acción y efectos. Estas potencias nucleares están actualmente desarrollando tímidos programas de compensación para las víctimas invisibles de la contaminación nuclear por ellas producida y, como acabamos de mencionar, la discusión sobre la elegibilidad de los reclamantes está todavía sobre la mesa, siendo uno de los elementos contenciosos el valor de su exposición a la radiación ionizante debida a las pruebas nucleares.⁷⁵ La protección radiológica, que establece cómo valorar, medir, decidir estos parámetros tiene un papel (y un poder) muy importantes en estos corolarios de la Guerra Fría. En este contexto, una historia de la Guerra Fría desde abajo –y de cómo se negoció la protección radiológica bajo esta perspectiva– se hace imprescindible y éticamente necesaria. Este es uno de aquellos casos en los que la historia puede contribuir a hacer un presente y un futuro más justos.

Queda mucho camino por recorrer en las historias desde abajo de la contaminación nuclear y la Guerra Fría. Hasta los autores que han vivido grandes porciones de sus vidas entre las comunidades de afectados que estudian, como Robert A. Jacobs, reconocen que, pese a su dimensión global, su trabajo está fuertemente condicionado por una perspectiva occidental, especialmente anglocéntrica. En este sentido, los historiadores de países no anglosajones tenemos mucho que aportar, como dice Jacobs, para “proveer una historia más compleja”.⁷⁶ Las historias de contaminación nuclear todavía por explorar en España constituyen, en este sentido, una promesa de gran interés para la historiografía nuclear y de la Guerra Fría.

AGRADECIMIENTOS

Me gustaría agradecer la invitación de los editores a formar parte de este número conmemorativo del 75 aniversario de la revista *Asclepio*. Gracias también a los dos revisores anónimos por sus útiles sugerencias.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

La autora de este artículo declara no tener conflictos de intereses financieros, profesionales o personales que pudieran haber influido de manera inapropiada en este trabajo.

FUENTES DE FINANCIACIÓN

Este artículo ha sido realizado en el marco del proyecto RYC2022-038366-I, financiado por el MCIU/AEI/10.13039/501100011033 y el ESF+.

DECLARACIÓN DE CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Clara Florensa: Conceptualización; Investigación; Redacción (borrador original); Redacción – revisión y edición.

BIBLIOGRAFÍA

Alexiévich, Svetlana. 2006. *Voices from Chernobyl: The Oral History of a Nuclear Disaster*. New York: Picador.
Alston, Margaret y Kerri Whittenbury. 2013. *Research, Action and Policy: Addressing the Gendered Impacts of Climate Change*. Heidelberg: Springer.

⁷⁴ Philippe y Statius 2021.

⁷⁵ Philippe *et al.* 2022. En el caso de la Polinesia francesa, por ejemplo, la ley de indemnizaciones data de 2010.

⁷⁶ Jacobs 2022, xv.

- Armiero, Marco. 2021. *Wasteocene: Stories from the Global Dump*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Arnhold, Valerie. 2021. "Normalisation of Nuclear Accidents after the Cold War". *Cold War History* 21 (3):261-81. <https://doi.org/10.1080/14682745.2020.1806239>.
- Boudia, Soraya y Nathalie Jas, eds. 2014. *Powerless Science? Science and Politics in a Toxic World*. New York – Oxford: Berghahn.
- Boudia, Soraya y Nathalie Jas. 2015. "Gouverner Un Monde Dangereux. Les Risques Techniques, Sanitaires et Environnementaux". En *Histoire des sciences et des savoirs*. Vol. 3: *Le siècle des technosciences*, editado por Dominique Pestre, 381-97. París: Editions du Seuil.
- Bowker, Geoffrey C. y Susan Leigh Star. 1999. *Sorting Things Out. Classification and Its Consequences*. Cambridge (Mass) – London (UK): The MIT Press.
- Bowler, Fiona. 2022. *The British Nuclear Test Veteran: Radiation, Activism, and the Soldier's Body, 1952- 2002*. PhD Thesis. University of Southampton.
- Bowler, Fiona. 2025. "'This Is a Moral Issue, Not a Statistical Issue': British Nuclear Test Veteran Activism, Personal Narratives, and Radiation Science". En *Negotiating Radiation Protection in the Nuclear Age*, editado por Maria Rentetzi, Angela N. H. Creager y M. Susan Lindee, 101-22. Pittsburgh: The University of Pittsburgh Press.
- Brown, Kate. 2013. *Plutopia: Nuclear Families, Atomic Cities, and the Great Soviet and American Plutonium Disasters*. Oxford – New York: Oxford University Press.
- Brown, Kate. 2019a. "Learning to Read the Great Chernobyl Acceleration: Literacy in the More-than-Human Landscapes". *Current Anthropology* 60 (20): 198-208. <https://doi.org/10.1086/702901>.
- Brown, Kate. 2019b. *Manual de Supervivencia. Chernóbil, una Guía para el Futuro*. Madrid: Capitán Swing.
- Camprubí, Lino. 2018. "Guerra Submarina, Diplomacia Científica y La Incorporación de Los Océanos al Medioambiente Global". En *De la Guerra Fría al calentamiento global: Estados Unidos, España y el nuevo orden científico mundial*, editado por Lino Camprubí, Xavier Roqué y Francisco Sáez de Adana, 235-55. Madrid: Catarata.
- Camprubí, Lino. 2020. "Birds Without Borders: Ecological Diplomacy and the WWF in Franco's Spain". *Historical Studies in the Natural Sciences* 50 (4): 433-55. doi:10.1525/hsns.2020.50.4.433.
- Cassata, Francesco. 2015. "'A Cold Spring Harbor in Europe.' EURATOM, UNESCO and the Foundation of EMBO". *Journal of the History of Biology* 48 (4): 539-73. <https://doi.org/10.1007/s10739-015-9408-5>.
- Consejo de Seguridad Nacional (CSN). 2018. *Información Sobre La Vigilancia Radiológica Del CSN En Terrenos Con Radiactividad En España*. Madrid: CSN.
- Cram, Shannon Chelsea. 2015a. "Becoming Jane: The Making and Unmaking of Hanford's Nuclear Body". *Environment and Planning D: Society and Space* 33 (5): 796-812. <https://doi.org/10.1177/0263775815599317>.
- Cram, Shannon Chelsea. 2015b. "Waste, Health, and the Politics of Impossibility at the Hanford Nuclear Reservation". Oakland: University of California.
- Creager, Angela N. H. 2018. "Human bodies as chemical sensors: A history of biomonitoring for environmental health and regulation". *Studies in History and Philosophy of Science Part A* 70: 70-81. <https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2018.05.010>.
- Creager, Angela N. H. y Maria Rentetzi. 2022. "Sharing the 'Safe' Atom?: The International Atomic Energy Agency and Nuclear Regulation through Standardisation". En *Living in a Nuclear World*, editado por Bernadette Bensaude-Vicent, Soraya Boudia y Kyoko Sato, 111-31. London: Routledge.
- Cull, Nicholas John. 2008. *The Cold War and the United States Information Agency American Propaganda and Public Diplomacy, 1945-1989*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Daston, Lorraine, y Peter Galison. 2021. *Objectivity*. New York: Zone Books.
- Davies, Thom y Abel Polese. 2015. "Informality and Survival in Ukraine's Nuclear Landscape: Living with the Risks of Chernobyl". *Journal of Eurasian Studies* 6 (1): 34-45. <https://doi.org/10.1016/j.euras.2014.09.002>.
- Delgado Gómez-Escalonilla, Lorenzo. 1999. "Las Relaciones Internacionales Del Régimen de Franco: Una Reflexión". *Arbor* 163 (642): 153-78. <https://doi.org/10.3989/egeogr.2001.i245.267>.
- Delgado Gómez-Escalonilla, Lorenzo. 2015. "Modernizadores y Tecnócratas. Estados Unidos Ante La Política Educativa y Científica de La España Del Desarrollo". *Historia y Política. Ideas, Procesos y Movimientos Sociales* July (34): 113-46. <https://doi.org/10.18042/hp.34.05>.
- Epstein, Steven. 1998. *Impure Science: AIDS, Activism, and the Politics of Knowledge*. Oakland: University of California Press.
- Erickson, Paul, Judy L. Klein, Lorraine Daston, et al. 2013. "'The Situation' in the Cold War Behavioral Sciences". En *How Reason Almost Lost Its Mind: The Strange Career of Cold War Rationality*, 107-132. Chicago: University of Chicago Press.
- Florensa, Clara. 2021. "A Nuclear Monument the Size of a Football Field: The Diplomatic Construction of Soil Nuclearity in the Palomares Accident (Spain, 1966)". *Centaurus* 63 (2): 320-38. <https://doi.org/10.1111/1600-0498.12378>.
- Florensa, Clara. 2025. "The Phantoms of Radiological Protection: A Whole-Body Counter for Spain in the Cold War". En *Negotiating Radiation Protection in the Nuclear Age*, editado por Maria Rentetzi, Angela N. H. Creager y M. Susan Lindee, 123-50. Pittsburgh: The University of Pittsburgh Press.
- Gaddis, John Lewis. 1998. *We Now Know: Rethinking Cold War History*. Oxford: Oxford University Press.
- Galech Amillano, Jesús María. 2020. "Capitalismo Químico y Representaciones Artísticas de Almadén y Rinto". En *Tóxicos invisibles: la construcción de la ignorancia ambiental*, editado por Ximo Guillem-Llobat y Agustí Nieto-Galan, 185-211. Barcelona: Icaria.
- Galison, Peter. 2004. "Removing Knowledge". *Critical Inquiry* 31 (1): 229-43. <https://doi.org/10.1086/427309>.
- Guillem-Llobat, Ximo y José Ramón Bertomeu-Sánchez. 2016. "Living in a Toxic World, 1800-2000". *Endeavour* 40 (2): 67-69. <https://doi.org/10.1016/j.endeavour.2016.03.008>.
- Hamblin, Jacob D. 2006. "Hallowed Lords of the Sea". *Osiris* 21 (1): 209-28. <https://doi.org/10.1086/507142>.

- Hamblin, Jacob D. 2008. *Poison in the Well: Radioactive Waste in the Oceans at the Dawn of the Nuclear Age*. New Brunswick, NJ & London: Rutgers University Press.
- Hecht, Gabrielle. 2012. *Being Nuclear: Africans and the Global Uranium Trade*. Cambridge (Mass)/London (UK): The MIT Press.
- Herran, Néstor y Xavier Roqué, eds. 2012. *La Física En La Dictadura. Físicos, Cultura y Poder En España 1939-1975*. Bellaterra: Edicions UAB.
- Herrera Plaza, José. 2015. *Accidente Nuclear En Palomares. Consecuencias (1966-2016)*. Mojácar: Arraez.
- Herrmann, Richard K. y Richard N. Lebow, eds. 2004. *Ending the Cold War: Interpretations, Causation and the Study of International Relations*. New York: Palgrave Macmillan.
- Howard, John. 2008. *White Sepulchres: Palomares Disaster Semicentennial Publication*. Valencia: Publicacions de la Universitat de València.
- Hughes, Jeff. 2016. *The Manhattan Project: Big Science and the Atom Bomb*. New York: Columbia University Press.
- Ito, Kenji y Maria Rentetzi. 2021. "Special Issue: The Co-Production of Nuclear Science and Diplomacy: Towards a Transnational Understanding of Nuclear Things". *History and Technology* 37 (1): 4-124. <https://doi.org/10.1080/07341512.2021.1905462>.
- Jacobs, Robert A. 2022. *Nuclear Bodies: The Global Hibakusha*. New Haven: Yale University Press.
- Jong-Lambert, William de y Nikolai Kremmentsov. 2012. "On Labels and Issues: The Lysenko Controversy and the Cold War". *Journal of the History of Biology* 45 (3): 373-88.
- Kasperski, Tatiana. 2015. "Nuclear Dreams and Realities in Contemporary Russia and Ukraine". *History and Technology* 31 (1): 55-80. <https://doi.org/10.1080/07341512.2015.1054146>.
- Kasperski, Tatiana. 2019. "Children, Nation and Reactors: Imagining and Promoting Nuclear Power in Contemporary Ukraine". *Centaurus* 61 (1-2): 51-69. <https://doi.org/10.1111/1600-0498.12226>.
- Krige, John. 2006a. *American Hegemony and the Postwar Reconstruction of Science in Europe*. Cambridge (Mass) – London (UK): The MIT Press.
- Krige, John. 2006b. "Atoms for Peace, Scientific Internationalism, and Scientific Intelligence". *Osiris* 21 (1): 161-81. <https://doi.org/10.1086/507140>.
- Krige, John. 2016. *Sharing Knowledge, Shaping Europe. US Technological Collaboration and Nonproliferation*. Vol. 136. Cambridge (Mass) – London (UK): The MIT Press.
- Kuchinskaya, Olga. 2011. "Articulating the Signs of Danger: Lay Experiences of Post-Chernobyl Radiation Risks and Effects". *Public Understanding of Science* 20 (3): 405-21.
- Kuchinskaya, Olga. 2014. *The Politics of Invisibility. Public Knowledge about Radiation Health Effects after Chernobyl*. Cambridge (Mass) – London (UK): The MIT Press.
- Kwon, Heonik. 2010. *The Other Cold War*. New York: Columbia University Press.
- Lalli, Roberto. 2021. "Crafting Europe from CERN to Dubna: Physics as Diplomacy in the Foundation of the European Physical Society". *Centaurus* 103-31. <https://doi.org/10.1111/1600-0498.12304>.
- Litovkine, Victor y Valentin Falin. 2006. "La Guerra Fría no ha terminado". *Voltairenet.org*. [consultado el 30 de septiembre de 2025]: <https://www.voltairenet.org/article136524.html>.
- Makhijani, Arjun. 2008. *The Use of Reference Man in Radiation Protection Standards and Guidance with Recommendations for Change*. Takoma Park: MD. <http://www.ieer.org/errata.html>.
- Martín García, Óscar J. 2011. "Walking-on-Eggs. La Diplomacia Publica de los Estados Unidos y la Protesta Estudiantil en España 1963-1969". *Historia del Presente* (17): 27-40.
- Martínez Caverro, Pedro. 2016. "Against the Tide. The Social Protest and the Political Activism of Luisa Isabel Álvarez de Toledo in the Palomares Nuclear Accident". *Revista Murciana de Antropología* (23): 127-48.
- Megara, John. 2006. "Dropping Nuclear Bombs on Spain. The Palomares Accident of 1966 and the U.S. Airborne Alert. MA Thesis". Florida State University.
- Mitchell, Mary X. 2017. "Offshoring American Environmental Law: Land, Culture, and Marshall Islanders' Struggles for Self-Determination During the 1970s". *Environmental History* 22 (2): 20934. <https://doi.org/10.1093/envhis/emw101>.
- Mitchell, Mary X. 2021. "The Cosmology of Evidence: Suffering, Science, and Biological Witness After Three Mile Island". *Journal of the History of Biology* 54 (1): 7-29. <https://doi.org/10.1007/s10739-021-09627-8>.
- Moran, Barbara. 2009. *The Day We Lost the H-Bomb. Cold War, Hot Nukes, and the Worst Nuclear Weapons Disaster in History*. New York: Ballantine Books.
- Moran, Barbara. 2010. "Down the Rabbit Hole". *Columbia Journalism Review*. https://archives.cjr.org/feature/down_the_rabbit_hole.php.
- Moreno Izquierdo, Rafael. 2016. *La Historia Secreta de Las Bombas de Palomares*. Barcelona: Crítica.
- Murphy, Michelle. 2015. "Unsettling Care: Troubling Transnational Itineraries of Care in Feminist Health Practices". *Social Studies of Science* 45 (5): 717-37. <https://doi.org/10.1177/0306312715589136>.
- Nieto-Galan, Agustí. 2016. *Science in the Public Sphere: A History of Lay Knowledge and Expertise*. London: Routledge.
- Oreskes, Naomi y John Krige, eds. 2014. *Science and Technology in the Global Cold War*. Cambridge (USA) – London (UK): The MIT Press.
- Orsini, Davide. 2022. *The Atomic Archipelago: US Nuclear Submarines and Technopolitics of Risk in Cold War Italy*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.
- Parr, Joy. 2010. *Sensing Changes: Technologies, Environments, and the Everyday, 1953-2003*. Vancouver, BC: University of British Columbia Press.
- Patil, Kapil, y Maria Rentetzi. 2025. "Too Strict or Too Lax? The IAEA and the Evolution of Nuclear Safety Standards". En *Negotiating Radiation Protection in the Nuclear Age*, editado por Maria Rentetzi, Angela N. H. Creager y M. Susan Lindee, 203-30. Pittsburgh: Pittsburgh University Press.

- Petryna, Adriana. 2002. *Life Exposed: Biological Citizens After Chernobyl*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Philippe, Sébastien, Sonya Schoenberger y Nabil Ahmed. 2022. "Radiation Exposures and Compensation of Victims of French Atmospheric Nuclear Tests in Polynesia". *Science & Global Security* 30 (2): 62-94. <https://doi.org/10.1080/08929882.2022.2111757>.
- Philippe, Sébastien y Tomas Statius. 2021. *Toxique: Enquête Sur Les Essais Nucléaires Français En Polynésie*. London: Labour Research Department.
- Powell, Maria y Jim Powel. 2011. "Invisible People, Invisible Risks: How Scientific Assessments of Environmental Health Risks Overlook Minorities – and How Community Participation Can Make Them Visible". En *Technoscience and Environmental Justice*, editado por Gwen Ottinger y Benjamin R. Cohen, 149-78. Cambridge (Mass) – London (UK): The MIT Press.
- Presas Puig, Albert. 2005. "Science on the Periphery. The Spanish Reception of Nuclear Energy: An Attempt at Modernity?". *Minerva* 43 (2) 197-218. <https://doi.org/10.1007/s11024-005-2332-7>.
- Presas Puig, Albert. 2021. "Epistemic Communities and Science Makers in the Franco Regime: A Study of the Nuclear Energy Board". En *Science, Culture and National Identity in Francoist Spain, 1939-1959*, editado por Montserrat Janué Miret y Albert Presas Puig, 109-30. Cham: Palgrave Macmillan.
- Proctor, Robert N. 2004. "'Tobacco and Health' [Expert Witness Report Submitted in United States of America v. Philip Morris (Federal Case)]". *Journal of Philosophy, Science, and the Law* 4: 2-32.
- Proctor, Robert N. 2012. *Golden Holocaust: Origins of the Cigarette Catastrophe and the Case for Abolition*. Berkeley: University of California Press.
- Pujadas, Marta. 2015. "La Creació d'un Passiu Ambiental a Catalunya. Història de La Planta Química de Flix al Riu Ebre (1897-2013)". Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona.
- Rentetzi, Maria, Angela N. H. Creager y M. Susan Lindee, eds. 2025. *Negotiating Radiation Protection in the Nuclear Age*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.
- Rispoli, Giulia y Doubravka Olsakova. 2020. "Science and Diplomacy around the Earth: From the Man and Biosphere Programme to the International Geosphere-Biosphere Programme". *Historical Studies in the Natural Sciences* 50 (4): 456-81.
- Romero de Pablos, Ana. 2012. "Poder Político y Poder Tecnológico El Desarrollo Nuclear Español (1950-1975)". *CTS: Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad* 7 (21): 141-62.
- Romero de Pablos, Ana. 2021. "Atomic Routes and Cultures for a New Narrative on Franco's Regime". *Culture and History Digital Journal* 10 (1): e005. <https://doi.org/10.3989/CHDJ.2021.005>.
- Romero de Pablos, Ana. 2023. "El Viaje Del Uranio Español En Los Años Sesenta: Significados y Materialidades de Un Objeto Híbrido." *Dynamis* 43 (2): 339-65. doi:10.30827/dynamis.v43i2.29441.
- Romero de Pablos, Ana y José Manuel Sánchez-Ron. 2001. *Energía Nuclear En España de La JEN al CIEMAT*. Madrid: Ministerio de Ciencia y Tecnología.
- Rory Cooper, Austin. 2022. "French Explosions In Algeria And The Politics Of Nuclear Risk During African Decolonization (1960-66)". Philadelphia: University of Pennsylvania.
- Rubio-Varas, María del Mar y Joseba de la Torre, eds. 2017. *The Economic History of Nuclear Energy in Spain. Governance, Business and Finance*. London: Palgrave Macmillan.
- Rubio-Varas, María del Mar y Joseba de la Torre. 2018. "American Nuclear Training: Científicos, Ingenieros y Empresarios Españoles En Los Estados Unidos Del Desarrollo Atómico". En *De la Guerra Fría al calentamiento global: Estados Unidos, España y el nuevo orden científico mundial*, editado por Lino Camprubí, Xavier Xavier Roqué y Francisco Sáez de Adana, 85-109. Madrid: Catarata.
- Sánchez Sánchez, Esther M. y Santiago M. García López, eds. 2024. *Referentes Internacionales Del Desarrollo Nuclear Español (c. 1945-Actualidad)*. Madrid: Sociedad Nuclear Española.
- Sánchez-Vázquez, Luis. 2010. "La Legitimación de La Energía Nuclear En España: El Fórum Atómico Español (1962-1979)". Universidad de Granada.
- Santesmases, María Jesús y Ana Romero de Pablos, eds. 2003. *La Física y Las Ciencias de La Vida En El Siglo XX: Radiactividad y Biología*. Madrid: Consejo de Seguridad Nuclear – UAM Ediciones.
- Sato, Kyoko. 2022. "What the Bomb Has Done: Victim Relief, Knowledge and Politics 1". Pp. 23-44 in *Living in a Nuclear World*. London: Routledge.
- Snyder, Warren S., M. J. Cook, E. S. Nasset, et al. 1975. *ICRP Publication 23. Reference Man: Anatomical, Physiological and Metabolic Characteristics*. Oxford: Pergamon Press.
- Soler Ferran, Pablo. 2017. *El Inicio de La Ciencia Nuclear En España*. Madrid: Sociedad Nuclear Española.
- Stiles, David. 2006. "A Fusion Bomb over Andalucía: U.S. Information Policy and the 1966 Palomares Incident". *Journal of Cold War Studies* 8 (1): 49-67.
- Sullivan, Shannon y Nancy Tuana, eds. 2007. *Race and Epistemologies of Ignorance*. New York: State University of New York Press.
- Topçu, Sezin. 2013. "Chernobyl Empowerment? Exporting 'Participatory Governance' to Contaminated Territories". En *Toxicants, Health and Regulation since 1945*, editado por Soraya Boudia y Nathalie Jas, 135-57. London: Pickering & Chatto.
- Tuana, Nancy. 2006. "The Speculum of Ignorance: The Women's Health Movement and Epistemologies of Ignorance". *Hypatia* 21 (3): 1-19. <https://doi.org/10.1353/hyp.2006.0037>.
- Tuana, Nancy. 2019. "Climate Apartheid: The Forgetting of Race in the Anthropocene". *Critical Philosophy of Race* 7 (1): 1689-99. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.
- Turchetti, Simone. 2020. "The (Science Diplomacy) Origins of the Cold War". *Historical Studies in the Natural Sciences* 50 (4): 411-32.
- Turchetti, Simone y Peder Roberts, eds. 2014. *The Surveillance Imperative. Geosciences during the Cold War and Beyond*. Vol. 53. London – New York: Palgrave Macmillan.

- Viñas, Ángel. 1981. *Los Pactos Secretos de Franco Con Estados Unidos: Bases, Ayuda Económica, Recortes de Soberanía*. Barcelona: Grijalbo.
- Walker, J. Samuel. 2000. *Permissible Dose: A History of Radiation Protection in the Twentieth Century*. Berkeley – Los Angeles – London: University of California Press.
- Wellerstein, Alex. 2021. *Restricted Data: The History of Nuclear Secrecy in the United States*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Westad, Odd Arne. 2005. *The Global Cold War: Third World Interventions and the Making of Our Times*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wolfe, Audra J. 2013. *Competing with the Soviets: Science, Technology, and the State in Cold War America*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Wolfe, Audra J. 2018. *Freedom's Laboratory. The Cold War Struggle for the Soul of Science*. Baltimore: John Hopkins Univeristy Press.
- Xu-Yang, Yangjunjie, Charlotte Skonieczny, Sophie Ayrault, et al. 2025. "Radioactive Contamination Transported to Western Europe with Saharan Dust". *Science Advances* 11 (5): 31. <https://doi.org/10.1126/sciadv.adr9192>.