

La energía envenenada

John W. Gofman

El hombre elegido por la Comisión de Energía Atómica de EE.UU. para calcular los riesgos de sus distintos proyectos se convirtió en el enemigo número uno de las centrales nucleares. Aquí explica el porqué de ese cambio.

"La industria nuclear es una industria muy peligrosa... los que hoy toman decisiones en la materia comprometen el destino de la humanidad entera y eso por varios milenios... La tasa de radioactividad tolerada según las normas existentes en los EE. UU. puede provocar, cada año, la aparición de 32.000 casos de cánceres suplementarios y de 150.000 a 1.500.000 de muertes suplementarias!"

El que habla así es John W. Gofman, un físico nuclear de primer orden, uno de los que en los EE. UU. encabezaron una cruzada, no solamente contra el armamento atómico, sino también contra las aplicaciones llamadas "pacíficas" del átomo. Codescubridor con Glenn T. Seaborg del Uranio 233 y de su fisión, autor de numerosos trabajos de física y radiología, Gofman colaboró en las investigaciones del proyecto Manhattan que tuvo como resultado la fabricación de la primera bomba atómica. Después de 1947, se dedicó a la docencia universitaria y sobre todo, como tantos otros físicos disgustados por las aplicaciones de la física nuclear, a la investigación médica.

En 1963, la "Atomic Energy Commission" (A.E.C.), el equivalente norteamericano de nuestra Comisión Nacional de Energía Atómica, se enfrentó a muy violentos ataques. Llegaron a Washington informes médicos y técnicos confidenciales: después de un número excesivo de pruebas en la atmósfera, la tasa de radioactividad aumentó en pro-

porciones alarmantes. Ese pánico de los años sesenta llegó hasta los delegados de las conferencias sobre el desarme. El 5 de agosto de 1963, la URSS y los EE.UU., firmaron el tratado de Moscú que prohibió las pruebas en la atmósfera y el mar (cien naciones adhirieron al tratado, pero entre éstas no están Francia ni China). Antes del tratado, los dirigentes del AEC decidieron empezar una importante encuesta para conocer los efectos sobre los hombres, animales y plantas de todas las pruebas, experiencias y programas que intentaron. El director del Lawrence Laboratory de Livermore (California), uno de los grandes laboratorios que investigan sobre el armamento nuclear, pidió a John W. Gofman aceptar la dirección de esa encuesta.

Este la aceptó y pidió la colaboración del bioquímico Arthur Tamplin. Tres años más tarde, cuando los dos investigadores publicaron el resultado de sus trabajos, que hubieran tenido que preocupar al AEC, se encontraron iniciando una de las más fuertes polémicas científicas de la postguerra. El AEC, sostenido por el "lobby" de los industriales de la energía atómica, contraatacó con vigor. Pero Gofman y Tamplin, infatigables, llamaron a la opinión pública, escribieron innumerables artículos, publicaron libros¹ y multiplicaron sus conferencias.

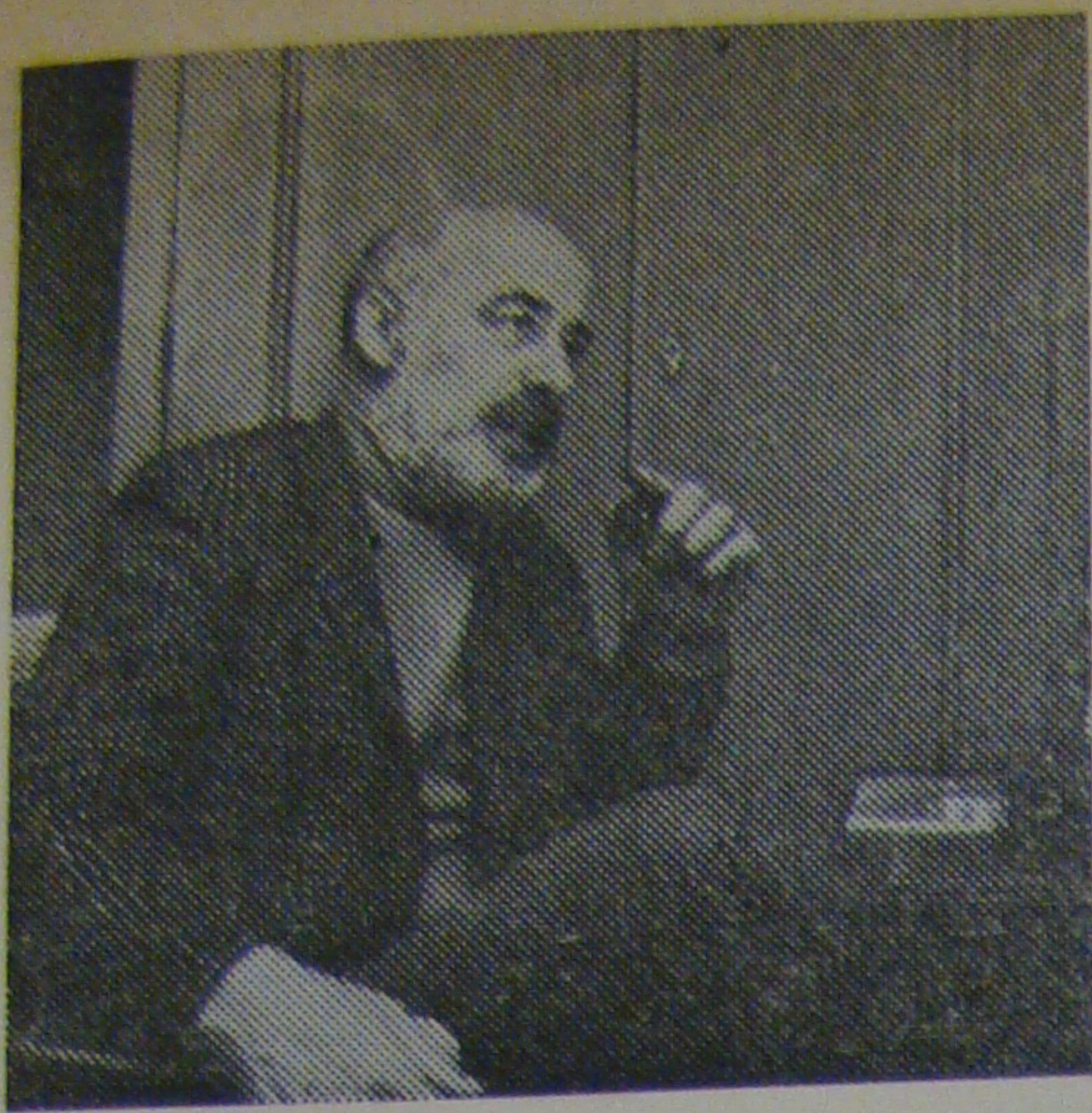
Es la historia de esa lucha, la que John Gofman presenta aquí.

Alain Jaubert

"Una de nuestras primeras tareas, confiada a mi colega Arthur R. Tamplin que dirigía un equipo de doce investigadores, fue redactar un catálogo de todas las sustancias radioactivas, determinando la manera según la cual esas sustancias son absorbidas por las plantas, los animales, el agua y la tierra, al ser rechazadas en la atmósfera y determinando al mismo tiempo las tasas de contaminación que se deben esperar después de las precipitaciones de la nube radioactiva en función de la distancia y de las condiciones meteorológicas. Este catálogo ha sido terminado y nos permite determinar para cada sustancia radioactiva la manera según la cual afecta cada órgano del cuerpo, si se absorbe en cierta cantidad.

Ya existían varias asociaciones encargadas del estudio de los efectos de las radiaciones, por ejemplo la International Commission on Radiological Protection (ICRP) o la Federal Radiation Council (FRC). El estudio de los sobrevivientes de Hiroshima parecía haber demostrado que, para los irradiados, la leucemia aparecía en primer lugar y después, mucho más tarde, otras formas de cáncer. Basándose sobre estos datos estadísticos y sobre algunos otros estudios como el de los doce mil pacientes tratados con rayos X en Gran Bretaña, los grupos responsables de la protección habían llegado a la

¹ Population control through nuclear pollution Nelson Hall, Chicago. Poisoned Power Rodal Press, Emmaus.



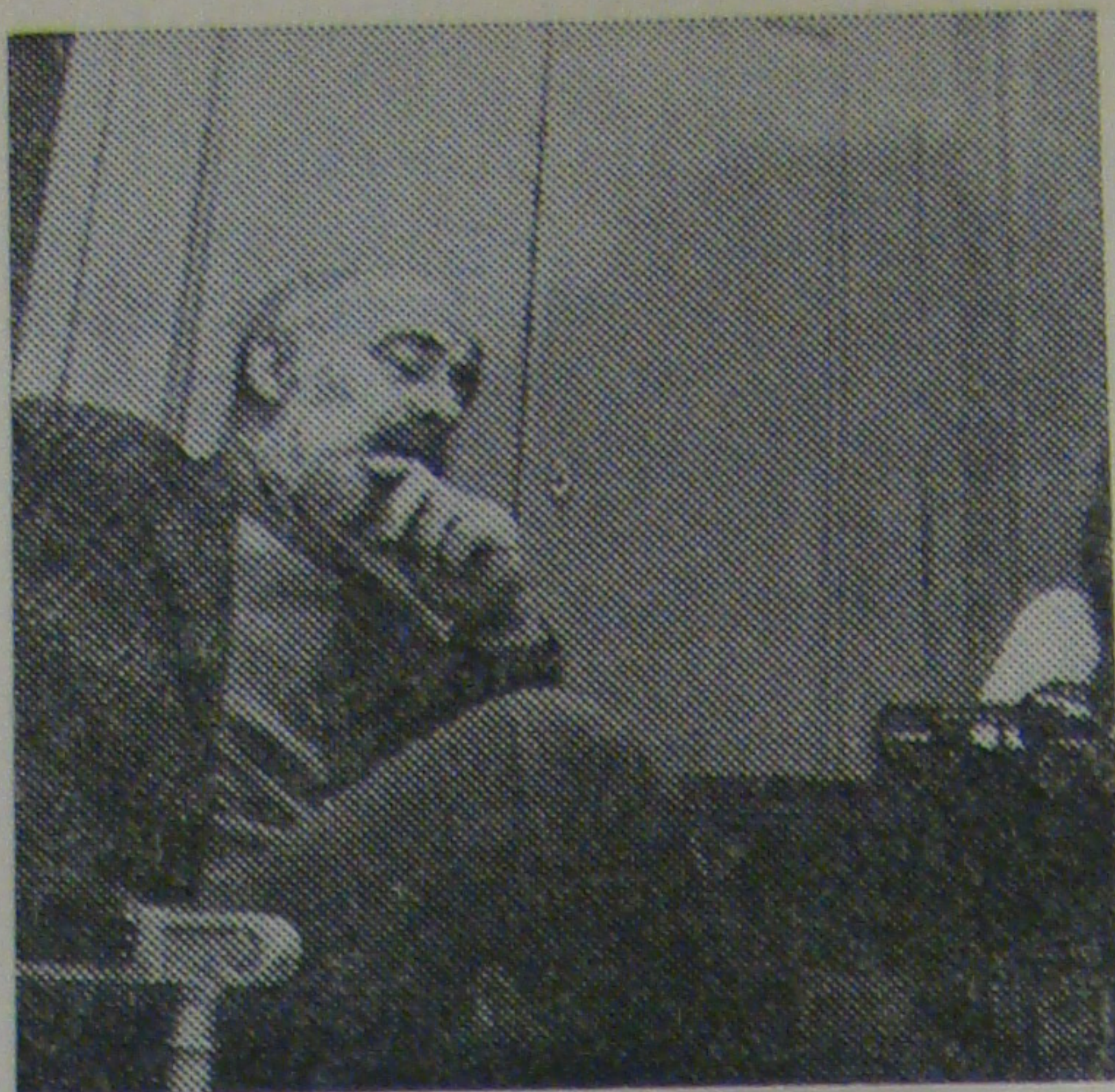
conclusión siguiente: había una aparición de cáncer para cada caso de leucemia provocada por la irradiación.

Fue uno de nuestros objetivos verificar esa afirmación. Por consiguiente, estudiamos con precisión los datos publicados por los diferentes grupos y en 1969, tres años después de la última publicación de la Comisión Internacional (IRCP), encontramos que sus primeras conclusiones eran erróneas. El estudio de los sobrevivientes de Hiroshima y de los británicos irradiados, mostraba claramente que no había que esperar un cáncer por cada leucemia, sino más bien ¡veinte cánceres por cada leucemia!

Esto nos llevó a considerar el problema de las dosis de irradiación autorizadas por los reglamentos. En la industria, a pesar de las precauciones, un cierto porcentaje de productos tratados se difunde en el medio; esto es válido también para la industria nuclear: los centros de investigación, las usinas de tratamiento, el transporte de los materiales radioactivos, los reactores nucleares para la producción de electricidad y todas las demás instalaciones que usan productos radioactivos, constituyen entonces riesgos de contaminación para el medio.

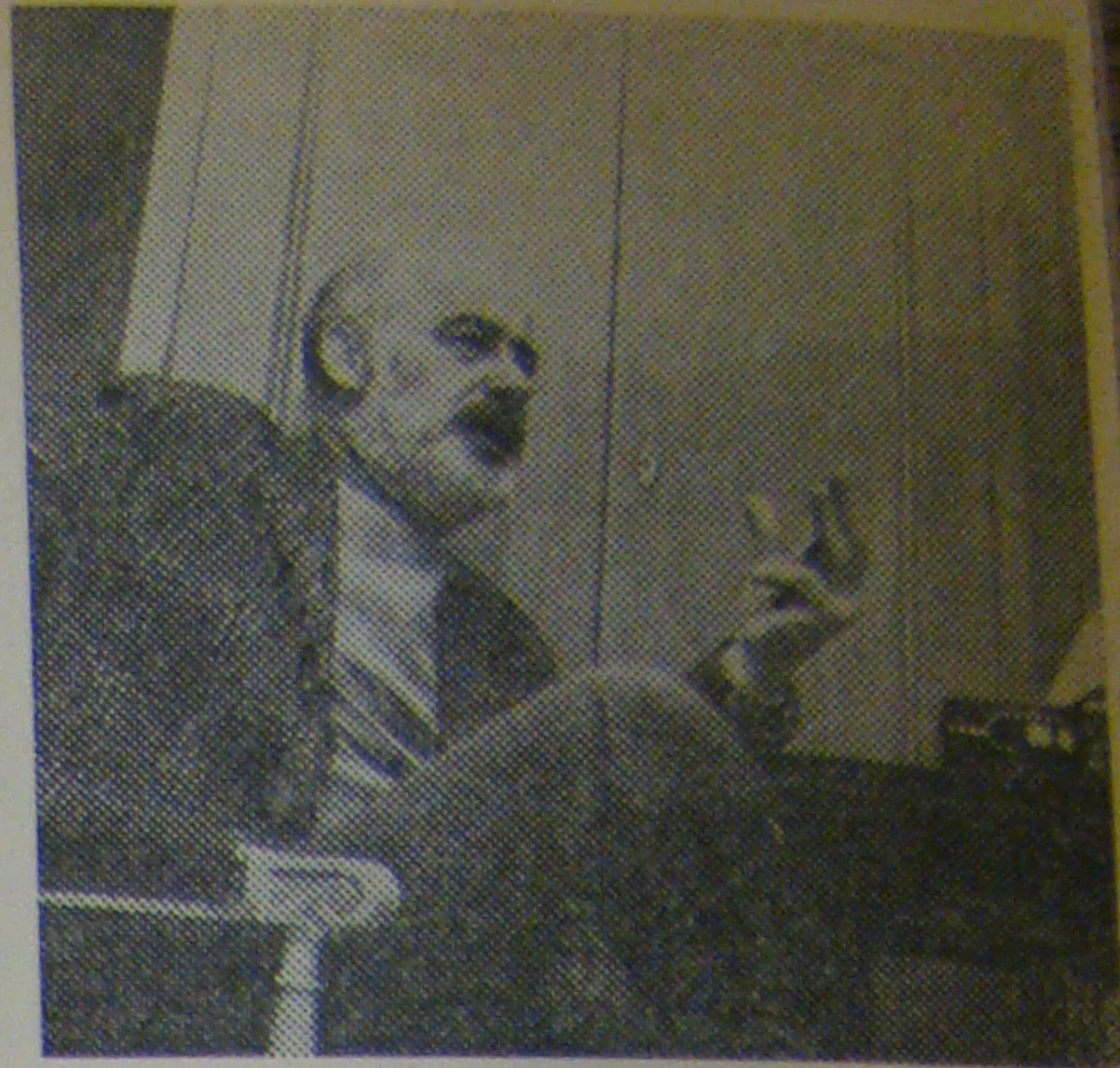
Por el eso el Consejo Federal de Radiaciones (FRC) declara que la dosis dispersada no tendrá que superar $0,17 \text{ rad}^2$ por año y por ciudadano norteamericano es decir, alrededor de cinco rads por persona desde el nacimiento hasta la edad de los treinta años.

² El rad es una unidad de dosis de rayos absorbidos. Corresponde a una energía de 100 erg producida en un gramo de sustancia considerada, por los rayos (rayos X, rayos gama, neutrones, etc.)



¿Dos horas de vida?

Sin embargo, nuestros cálculos demostraron que un rad aumenta todas las formas de cáncer en un 2 por ciento. El hecho de acumular cinco rads durante la primera parte de la vida de los individuos lleva entonces a un aumento de $5 \times 2 = 10$ por ciento de la probabilidad de aparición del cáncer. Aproximadamente alrededor de 320.000 casos de cáncer se declaran cada año en los EE. UU., un aumento del 10 por ciento corresponde a ¡32.000 casos suplementarios! Así las normas de contaminación radioactiva que prohíben a la industria nuclear sobrepasar el umbral de 0,17 rads por año y por persona, podrían sin embargo causar la aparición de 32.000 casos suplementarios cada año. Y en todos los países que aplican esas mismas normas podemos suponer que se encuentra esa proporción del 10 por ciento de casos suplementarios cada año. Calculamos así que esta contaminación autorizada podía provocar de 150.000 a 1.500.000 muertes suplementarias cada año. Este aumento de mortalidad se debe a causas genéticas. Pues los residuos radiactivos difundidos en el medio no solamente causan la multiplicación de los casos del cáncer y leucemia, sino también actúan sobre las células reproductivas y en particular sobre sus cromosomas provocando mutaciones. Así debemos esperar, con la dosis autorizada, un aumento no solamente del número de las enfermedades genéticas como la hemofilia, la anemia faciforma o la galactosemia, normalmente bastante escasas,



sino también un aumento de los casos de diabetes, enfermedades cardíacas y mentales. El profesor Joshua Lederberg, premio Nobel de medicina, publicó poco tiempo después de nuestra propia publicación, una estimación del riesgo genético al cual estaba sometida la población con estas normas de radiación. Según él, las normas del AEC pueden causar un aumento de la tasa de mutación de la población norteamericana del 10 por ciento y, para la generación siguiente, el costo médico de esas mutaciones suplementarias será de diez mil millones de dólares por año.

Uno de los argumentos de los defensores de la energía nuclear, cuando se les ataca sobre estos puntos, consiste en lo siguiente: "Podemos admitir la existencia de un pequeño riesgo: esto quita dos horas de vida a cada persona. Después de todo, vale la pena sacrificar dos horas de vida para disfrutar de todos los beneficios de la electricidad". En realidad, esta manera de utilizar los cálculos es totalmente absurda. Tomamos el ejemplo de un chico que muere de leucemia a los diez años. Perdió por lo menos sesenta años de su vida. Pero, las estadísticas toman esos sesenta años, los agregan a todos los años perdidos por los demás individuos muertos precozmente y repartiendo el total entre toda la población declaran que no equivale más que a dos horas de vida.

Otro de sus argumentos es pretender que exista un umbral de tolerancia del cuerpo humano y de sus diferentes órganos: por debajo de ese umbral, las radiaciones no tendrían ningún efecto y se podría entonces sufrir dosis débiles sin ningún peligro. Claro, esto sería lo ideal, pero no lo verificaron al nivel del experimento. Al contrario, las

experiencias demuestran que, si hacen falta cien rads o más para inducir algunos casos de cáncer, una simple radiación de dos o tres rads en fetos durante el período de gestación, es suficiente para causar un cáncer. El 9 de octubre de 1969, presentamos el resumen de nuestras conclusiones al Instituto de Ingenieros de Electricidad y Electrónica. Fue una comunicación muy fría, conciliadora y sin pasión. Pedimos el apoyo del AEC para encontrar una mejor reglamentación de dosis aceptables. Pensábamos por ejemplo, que era necesario reducir por lo menos 10 veces el umbral de radioactividad autorizada. Dimos a la gente del AEC la posibilidad de cambiar su posición de una manera honorable. Después de todo, éramos sus empleados. Hubieran podido formar un comité y hacer estudiar a fondo y con seriedad el problema de las normas. Pero al contrario, nos atacaron inmediatamente.

El hecho que yo tenga una cierta reputación científica en los EE. UU. y aun fuera, no les impidió proclamar que todo eso era ridículo y poco prudente, que no sabía lo que decía. Entonces muchos periodistas preguntaron: "¿Si Gofman y Tamplin son tan ridículos, por qué el AEC no publica un artículo demostrando que se equivocaron?" El AEC respondió que tal artículo era demasiado técnico y difícil.

Dos meses después de nuestra comunicación, el ICRP publicó un agregado a su informe de 1966. ¡Y ahora constatamos que el ICRP está de acuerdo con nosotros! Según sus nuevas cifras, la ocurrencia del cáncer sería cinco veces y medio mayor a la de la leucemia. No llegaban todavía a nuestra relación de "veinte por uno", pero el mismo ICRP precisaba que su cifra no tomaba en cuenta las diferencias entre las dosis recibidas por la médula ósea, donde se origina la leucemia y las dosis recibidas por diferentes órganos donde nacen otros tipos de cáncer. Introduciendo esta corrección en los resultados del ICRP, se obtiene una proporción de 27,5, cifra que coincide claramente con nuestras previsiones.

Así, dos meses después de nosotros, un organismo oficial internacional llegaba a las mismas conclusiones. Pero el AEC se negó a tomar en cuenta el nuevo informe del

ICRP y siguió basando sus estimaciones sobre las cifras de 1966, es decir "un cáncer por una leucemia". Sin embargo, las conclusiones del ICRP se vieron confirmadas poco tiempo después por el Dr. David Levine del Instituto Nacional del Cáncer de Francia y por muchos otros médicos e investigadores tanto en los EE. UU. como en otros países.

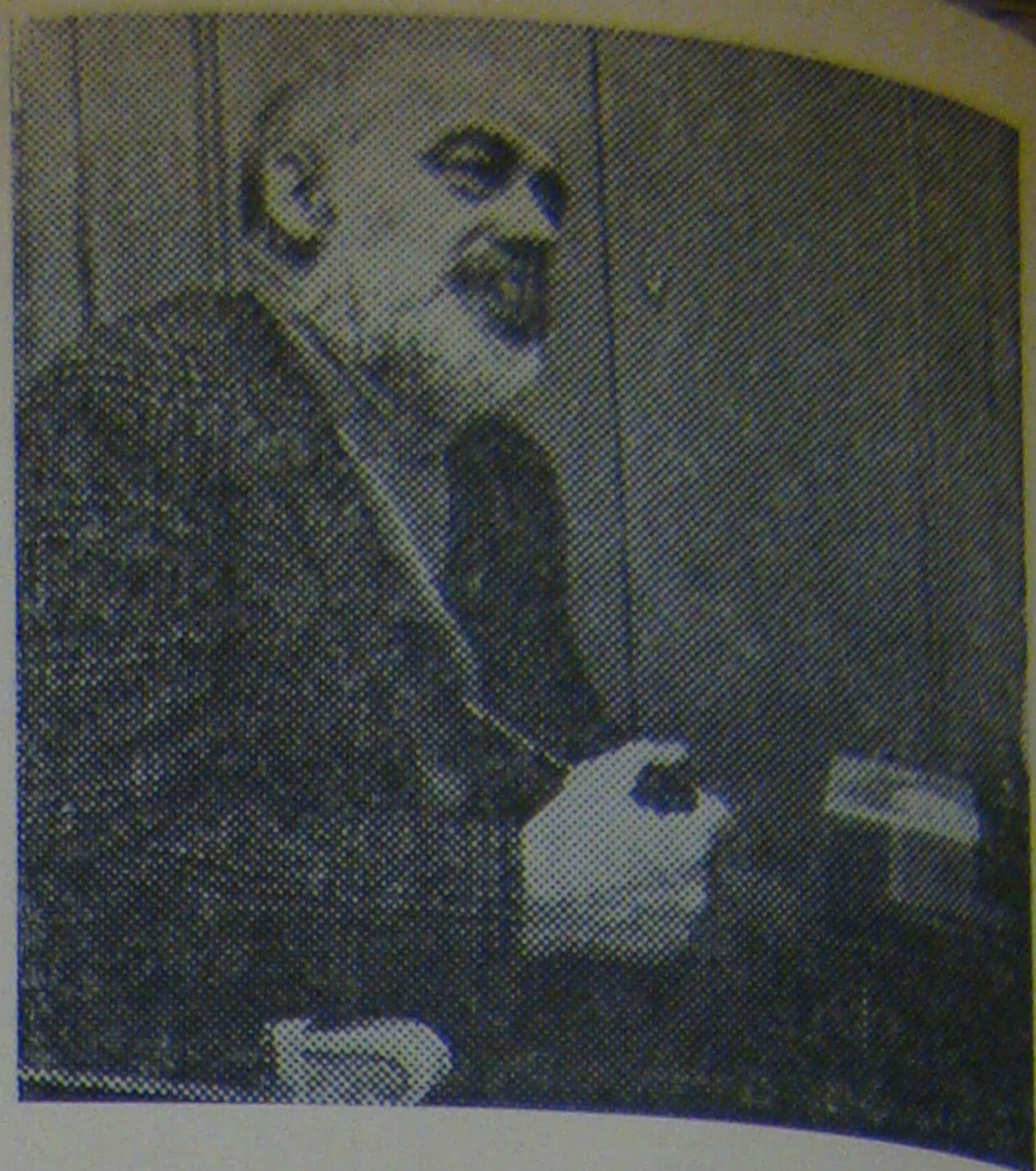
Por consiguiente, existía un cierto acuerdo entre los investigadores. No empezó una discusión seria, lo normal en este caso, sino una violenta campaña animada no solamente por los dirigentes del AEC, sino sobre todo por las compañías de electricidad, la General Electric, Westinghouse y todos los industriales de la energía nuclear. El leit-motiv era "Tamplin y Gofman se desacreditaron. Todo lo que dicen es falso".

Hasta aquel entonces, no nos habíamos preocupado de la producción de la electricidad nuclear. Pensábamos que ya estaba muy bien estudiado. Nos habían preocupado, sobre todo como científicos, los proyectos como el programa "Plowshare" que preveía el uso de explosiones nucleares para abrir puertos, canales, arrasar montañas y desviar ríos. Estos proyectos parecían peligrosos y contaminantes. Nos preocupaba también la carrera al armamento nuclear que aumentaba cada vez más. Pero, la producción de electricidad utilizando reactores nucleares nos parecía totalmente razonable. Sin embargo, como todos los ataques venían del sector de la electricidad nuclear, empezamos a estudiar con mucha atención todo lo dicho y publicado en la materia. Nos dimos cuenta que la industria nuclear era el más gigantesco fraude y que la humanidad entera era su víctima.

La humanidad como conejito de indias

Primera mentira: Los promotores de la energía nuclear tratan de hacer creer en sus declaraciones y publicidades que la dosis de 0,17 rad es totalmente inofensiva. Demostramos que era algo falso.

Segunda mentira: Las centrales nucleares estarían seguras. Aun si hubiese una posibilidad sobre diez mil de que una central nuclear sufriese un accidente grave por año, ya sería un riesgo inaceptable. Pero



la experiencia de la industria nuclear es tan reciente y limitada que sus responsables no pueden decir aún si esa probabilidad es de uno sobre cien, sobre diez mil o un millón. No conozco esta probabilidad pero estoy seguro de una cosa: ellos no la conocen tampoco. No puedo decir que las centrales son seguras, ellos tampoco. No puedo decir hasta qué punto son peligrosas, ellos tampoco.

El Dr. Walter Jordan, uno de los difusores de la energía nuclear, llegó a decir: "¿Hemos llegado a disminuir a un nivel aceptable —por ejemplo menos de una posibilidad sobre diez mil— el riesgo de que haya un accidente grave por año en un reactor? No existe ningún medio para probarlo. Acumulamos algo así como cien años-reactor de experiencia sin accidente en la producción nuclear de electricidad. Estamos lejos de cien mil o diez mil y los datos no son hasta el momento suficientes. La única solución es seguir acumulando esta experiencia". La idea se puede resumir así: usamos a la humanidad como conejito de indias. La idea mía es que eso no se puede hacer.

Los propagandistas de la energía nuclear suelen usar el argumento siguiente: cualquier persona se puede sentar sobre un reactor sin problema. No me interesa. Pienso que eso es cierto: los reactores se construyen bien y uno puede sentarse arriba sin recibir una dosis más fuerte que en otros lugares. Pero ese no es el problema. Lo que los propagandistas olvidan decir es que cuando haya un accidente serio en una central o usina de tratamiento, si los materiales radioactivos se difunden en la atmósfera, habrá que evacuar las poblaciones vecinas. No les gusta hablar de eso. No registramos todavía nin-

gún accidente grave en los EE. UU. —salvo el accidente del reactor Enrico Fermi, cerca de Detroit y por suerte sus consecuencias estuvieron limitadas— pero la primera vez que tengamos uno, será el fin de la industria nuclear. Cuando discutí el accidente del reactor Enrico Fermi con los responsables del AEC, me dijeron: “Ud. vio, los residuos no pasaron los límites de la usina. No tuvimos que evacuar Detroit”. Entonces les pregunté: “¿Y qué necesitan todavía? ¿Otra ocasión para verificarlo?”

Lo que hace la industria nuclear tan peligrosa para la humanidad, es que las consecuencias de cada error se prolongarán durante períodos de quinientos años hasta doscientos mil años. Productos radiactivos de fisión, como el estroncio 90 o el cesio 137 por ejemplo, tienen un “período”³ de treinta años. Esto significa que volverán a un nivel de radioactividad inofensivo (un millón de veces inferior, por ejemplo) solamente después de un plazo de por lo menos veinte períodos, es decir de seiscientos años. ¿Puede Ud. citarme un gobierno o un organismo civil que haya durado seiscientos años? ¿Quién garantiza la conservación y la administración de los residuos radioactivos cuando haya revoluciones, guerras, atentados, cambios de gobierno?

Otro problema es el del plutonio. Es uno de los principales subproductos de la industria nuclear que proviene de la captura de neutrones por el uranio 238. Era el “explosivo” de la bomba de Nagasaki y era el combustible de reactores rápidos. Una usina como la proyectada usina de Barnwell (Carolina del Sur), producirá más de ocho toneladas por año, es decir, lo necesario para fabricar 11.000 bombas de Nagasaki. Este plutonio lo transportaron a partir de Barnwell en containers (recipientes) de 25 kilogramos. Como cada tren va a transportar dos o tres containers, habrá, por término medio, veinticinco trenes por año. Hace diez años, un experto, calculando la probabilidad de desvío de tres aviones gigantes por piratas del aire en una sola semana, en la región del Middle West hubiera dicho que era ínfima. Sin embargo, así pasó.

³ O “semi-vida”. Tiempo al fin del cual la mitad de los núcleos de un cuerpo radioactivo se desintegra.

¿Cómo calcular hoy la probabilidad de un desvío de un cargamento de plutonio? ¿Quién va a impedir el surgimiento de un mercado negro de plutonio con sus traficantes, sus espías y hold up? Hacen falta solamente algunos kilos de plutonio para fabricar una bomba atómica. ¿Qué pequeño país va a resistir la tentación?

Además, sabemos que la contaminación por el plutonio es la más peligrosa de todas. Si se abre uno de los containers de 5 kilogramos de plutonio a causa de un atentado o accidente cerca de una gran ciudad, va a liberar un número de partículas capaces teóricamente de producir 440 mil millones de casos de cáncer del pulmón para tres mil millones de seres humanos. Todas esas partículas no se difundirían uniformemente, por supuesto. Supongamos que una sola partícula sobre diez millones sea a fin de cuentas inhalada por pulmones humanos: eso causaría todavía 44.000 casos de cáncer del pulmón. Todo eso sin tomar en cuenta las partículas no inhaladas que al caer sobre el suelo, podrían ser llevadas por el viento a distancias enormes aun de un Continente a otro y esto durante varias decenas de millares de años, puesto que el plutonio tiene un período de 24.400 años.

Pasto - Vaca - Leche - Niño

Aun si se evita la brutal contaminación por accidente, siempre existirá una por disipación lenta. En el caso de la industria química, no puede evitarse que alrededor del 1 por ciento del producto tratado sea echado de nuevo en la atmósfera o el agua. Esta proporción de “pérdidas” resultaría sumamente catastrófica en el caso de una usina como la de Barnwell. Podemos suponer que sea posible reducirla a un diez milésimo (tasa de seguridad nunca alcanzada en ninguna industria): aun así, sería considerable la cantidad de radioactividad difundida en el medio. En Barnwell piensan tratar 1.500 toneladas de combustible nuclear por año. Es decir que habrá en la usina, permanentemente en cada momento mientras ella funcione, quince veces la radioactividad de todas las precipitaciones producidas por todas las pruebas nucleares norteamericanas

o soviéticas en la atmósfera, o si prefiere otra comparación, la radioactividad de 192.000 bombas de Hiroshima o Nagasaki. En caso de guerra, un bombardeo de esa usina sería suficiente para producir los mismos efectos secundarios que millares de bombas atómicas.

Pero veamos ahora las consecuencias de los inevitables escapes, aun sin guerra. Encaramos varias posibilidades, en función de la fuerza de viento, si llueve o no, etc. y calculamos que un escape brutal del 1 por ciento difundiría un polvo radioactivo sobre una enorme superficie, exponiendo las poblaciones a dosis diarias equivalentes a la dosis autorizada por año. Habrá entonces que evacuar totalmente las regiones tocadas por las precipitaciones y en ellas la agricultura resultará imposible durante varias decenas de años.

Supongamos que un accidente militar se produzca en la planta de I Hague, cerca de Cherbourg; con condiciones meteorológicas desfavorables habría que evacuar a la población de París. Por un escape de 0,01 por ciento —es decir un diez milésimo del cual hablaba recién— las precipitaciones serían más discretas pero igualmente terribles.

Se ha estudiado el camino de las partículas radioactivas a través del famoso círculo “pasto - vaca - leche - niño” y resultó que la concentración era tal, en cada etapa, que los chicos podrían recibir, aun después de un escape del 0,01 por ciento dosis superiores a 50 rads, es decir varios centenares más que la dosis “permitida”. El estudio de otro circuito “suelo - raíz - planta”, a pesar de llegar a dosis mucho más débiles demuestra que los productos agrícolas así producidos no podrían ser consumidos sin peligro.

Así, los que hoy toman decisiones en el campo de la energía nuclear, comprometen el porvenir de la humanidad entera y por milenios. Y me siento verdaderamente horrorizado al pensar que los industriales ya están proyectando la instalación de un millar de centrales nucleares en Europa y un millar en los EE. UU., cuando disponemos de tan pocas informaciones sobre la seguridad de los reactores, las posibilidades de accidentes, la importancia de los “escapes” en las usinas de tratamiento y los medios para eliminar los residuos radioactivos.

No hay que olvidarse de otra cifra: un reactor nuclear produciendo un megawatt de potencia eléctrica (es la potencia de los reactores que se construyen comúnmente hoy) produce al mismo tiempo, cada año, tantos residuos radioactivos, con productos de vida larga como el estroncio o el cesio, como producirían mil bombas de Hiroshima. Ningún físico en el mundo podría discutirme esas cifras. Así, por mil reactores habrá que eliminar cada año la misma cantidad de residuos radioactivos que por un millón de bombas de Hiroshima.

¿Qué vamos a hacer con todos estos residuos? Se comenzó por sumergirlos en el océano. Esta insensata operación se interrumpió. Después pensaron eliminarlos guardándolos en minas de sal, basándose sobre el razonamiento siguiente: la misma existencia de la sal demuestra que en estos lugares no hubo agua para disolverlos desde hace miles de años. Entonces, seguridad absoluta. Si se colocan los depósitos de residuos en las minas de sal, no se van a transformar durante miles de años. Pero aparecieron problemas. Examinaron con mucho cuidado la mina de Lyons, Texas, elegida por el AEC. Resultó que estaba ubicada en una zona que no era para nada favorable desde el punto de vista geológico. De cualquier manera, resultó imposible garantizar que se mantendría intacta durante un millar de años.

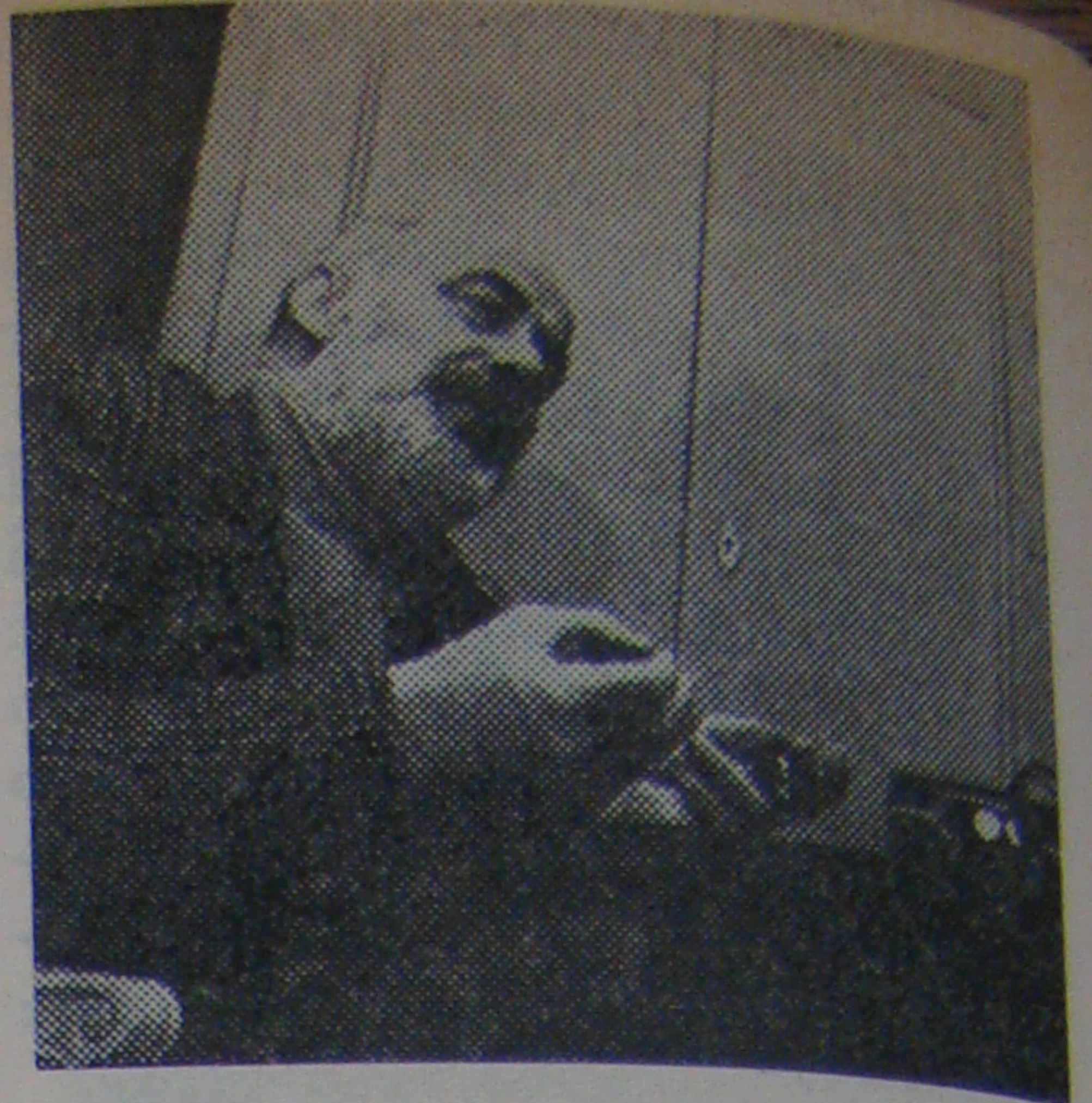
Promotores irresponsables

Después de 25 años de experimentos sobre cómo guardar los residuos, el doctor Schlesinger, que sucedió a Glenn T. Seaborg en la dirección del AEC, sugirió colocar los residuos en los cohetes y enviarlos al sol. ¿Pero cuántos cohetes van a hacer falta antes de saber con seguridad que el lanzamiento del cohete-basura será exitoso? La probabilidad de un fracaso sobre un millón de lanzamientos sería aun peligrosa. Intentar hoy tal experiencia pese a todos los accidentes, algunos sumamente graves en Cabo Kennedy —y dos fracasos por ejemplo sobre dieciséis lanzamientos en la serie *Apollo*— resultaría a la vez insensato y criminal. Todas estas polémicas con el AEC nos costaron muchas represalias. Once de los doce miembros del equi-

po de Tamplin se vieron trasladados a otros lugares y los presupuestos de nuestros laboratorios fueron reducidos. Hace un año, Ralph Nader y el senador Muskie nos defendieron y preguntaron al AEC el porqué de su actitud tan agresiva con respecto a nosotros. El AEC, muy confuso, respondió que no buscaban para nada impedirnos hablar sino por el contrario, que nos ayudaban. La campaña de Nader y Muskie tuvo un resultado positivo: ahora el AEC ya no se atreve a echarnos, podemos trabajar como queremos.

En el discurso que pronunció al tomar la dirección del AEC, el Dr. Schlesinger declaró que ahora la Comisión tendría que trabajar por el bien público. ¿Por qué no lo hizo desde hace 25 años? Si realmente quiere dar una nueva orientación a la política del AEC, el Dr. Schlesinger se va a enfrentar con los poderosos grupos de presión de la industria nuclear. Hasta ahora ellos podían contar con el total apoyo del AEC que les incitaba a invertir en tal o cual rama, les controlaba por problemas de seguridad, pero siempre resultaba ser un interlocutor complaciente y convencido del mérito de la industria nuclear.

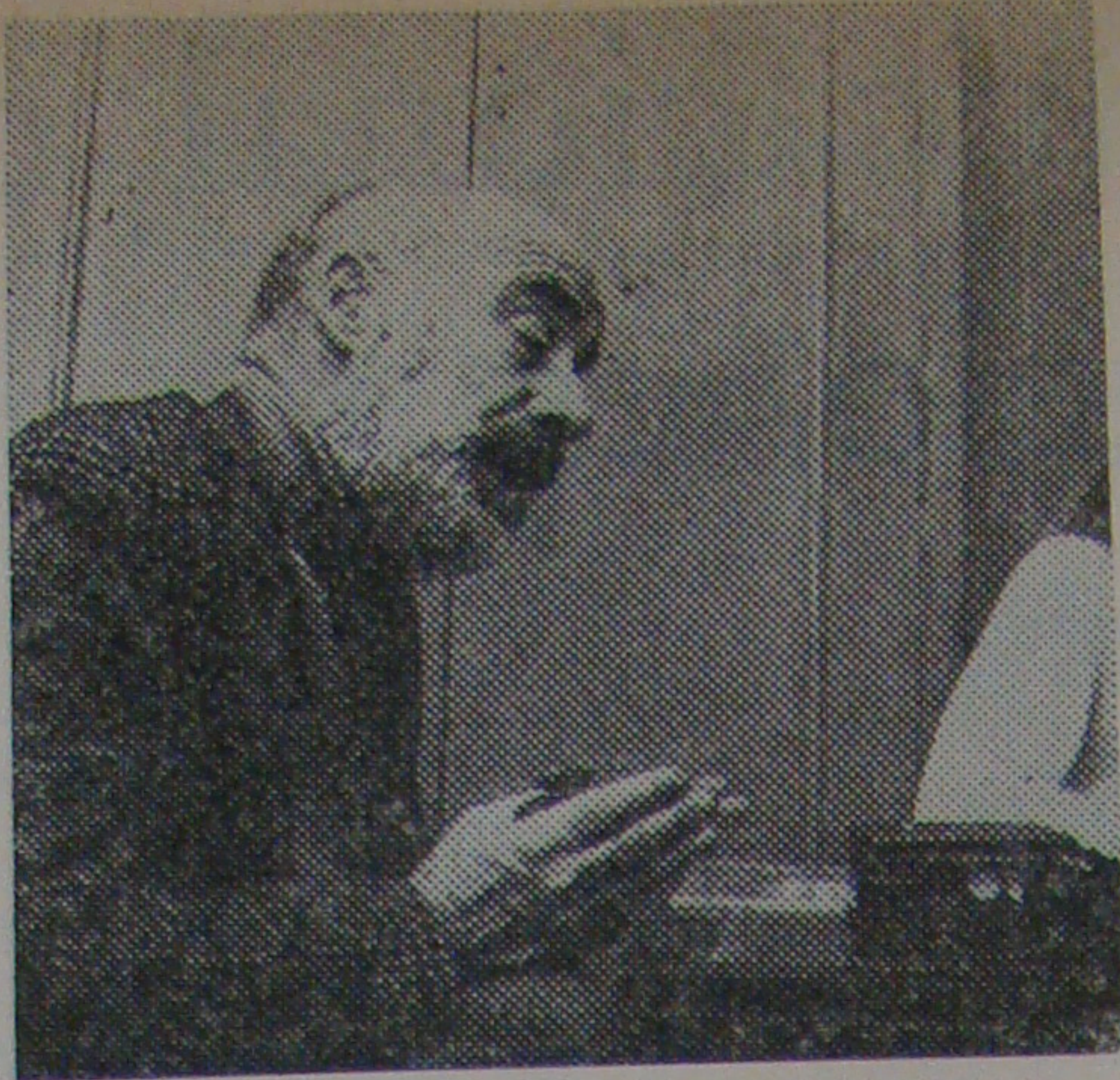
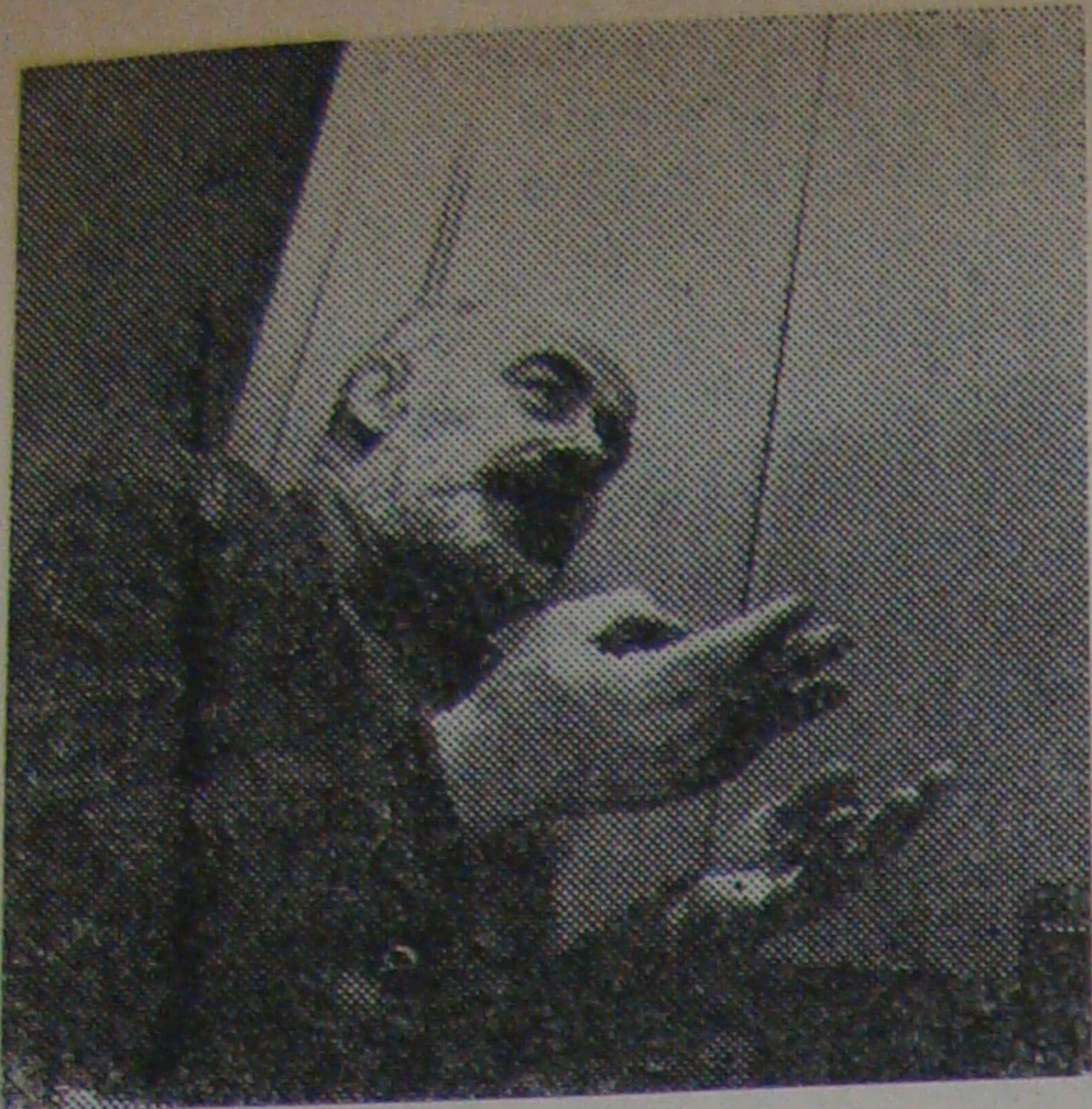
Sin embargo, existe una prueba muy clara de la poca confianza que la misma industria nuclear tiene en la seguridad de sus propias instalaciones: en los EE. UU. la responsabilidad financiera de la industria nuclear fue limitada (a siete mil millones de dólares) y así pasa en todos los demás países. Usted puede examinar su propia póliza de seguro: descubrirá que las compañías excluyen de sus contratos todos los accidentes ligados a la radioactividad. Si la industria nuclear estuviera realmente segura de sus reactores, no se preocuparía tanto en limitar sus riesgos. Y nos pueden contar cualquier cosa: mientras no sean responsables al nivel financiero, los promotores de energía nuclear tendrán las manos libres. El senador Gravel propuso cancelar esa limitación, pero se puede imaginar, cuando se conoce la enorme potencia financiera que está detrás de la industria nuclear, las pocas posibilidades que hay de hacer votar tal enmienda. En la hipótesis de un accidente como de los que ya hablamos con el ejemplo de la usina de Barnwell, es una magnitud del orden de mil millones de



dólares en la que habría de cifrar los daños. Sin embargo, resultaría excelente la enmienda propuesta por el senador Gravel.

Una mentira perfecta

Se plantea entonces la siguiente pregunta: ¿Cómo vamos a solucionar todos esos problemas? Nuestras necesidades en electricidad aumentarán mucho más en el futuro. Pero también pienso, como muchos ecólogos, que estamos hoy en día desperdiciando nuestros recursos energéticos y que no podemos seguir así sin desembocar en situaciones irracionales. Estoy convencido que podemos procurarnos toda la energía que necesitamos con mucha más seguridad y sin usar la energía nuclear. La frase favorita de los promotores de la energía nuclear, es también la de la electricidad de Francia, "sin centrales nucleares no hay electricidad", es una mentira perfecta. No existe la crisis de la energía. Tenemos suficiente carbón, petróleo y gas como para seguir todavía cien años más sin problemas, si terminamos con este desperdicio. No necesitamos tomar la más insensata e irreversible decisión de todos los tiempos con el pretexto de que vivimos una crisis de energía y una horrible contaminación. No tiene nada de irremediable esta "contaminación". Pues si tenemos centrales eléctricas a carbón o a fuel-oil sumamente contaminantes, es porque la gente acepta dejarse envenenar. Existen excelentes procedimientos de purificación de los combustibles y excelentes dispositivos anti-contaminación para las usinas. En los EE. UU. las compañías productoras de electricidad tendrían que ser condenadas por no haber construido instalaciones total-



mente no-contaminantes, como lo hubieran podido hacer desde hace mucho tiempo y sin gastos excesivos. Comenzando hace veinte años con inversiones limitadas, podían resolver ese problema de la contaminación. Pero sólo hoy están empezando a hacerlo y muy tímidamente.

Imponernos la alternativa "nuclear limpio o combustibles clásicos contaminantes", es ejercer un verdadero chantaje sobre datos falsos. Me niego a discutir sobre esa base. Reclamo, como todo ciudadano razonable, la construcción de centrales a carbón o fuel-oil que sean limpias, porque sé que es posible, ya sea por la recuperación de efluentes o por la transformación de los combustibles. Se puede perfectamente convertir el carbón en gas natural que es un combustible muy limpio. No tenemos ningún problema de recursos energéticos para los cien próximos años, entonces tenemos tiempo para tomar decisiones racionales. Y si lo pensamos bien, llegaremos a una sola conclusión: el mejor método para asegurar nuestras necesidades en energía de una manera que no sea contaminante, es usar la energía solar. Si la EDF y el CEA aceptan invertir una parte de su presupuesto en investigar el problema del uso de la energía solar, van a encontrar una solución elegante mucho antes de aprender a administrar sus residuos radioactivos o resolver sus problemas de seguridad. Es absurdo; sin ninguna duda, tardarían sólo cinco años, no es un problema de posibilidad sino de decisión. Pero la decisión no puede ser tomada porque las inversiones de la energía nuclear son enormes y los grupos de presión no las quieren perder. Yo pienso que estos grupos hicieron tantas inversiones porque el AEC y los demás promotores de la energía nu-

clear les han pedido hacerlo, asegurándoles que era una buena cosa. En estas condiciones, ¿por qué no indemnizarlos?, el costo resultaría seguramente más bajo para el país y no iríamos a la catástrofe.

En los EE. UU. el movimiento contra las centrales nucleares está alcanzando una dimensión nacional. El Comité para la Responsabilidad Nuclear⁴ del cual formo parte, intenta tener un papel de coordinación junto a otros grupos. Intenta sobre todo educar al gran público. Hace dos años, en una pequeña ciudad de Oregón, votaron el presupuesto para construir una central nuclear. Un grupo de la universidad local difundió información sobre los peligros de la energía nuclear e hizo circular una petición pidiendo la cancelación del proyecto que fue finalmente postergado por cuatro años. En muchas otras ciudades de EE. UU. ha ocurrido lo mismo: Los ciudadanos se preocupan cada día más de los proyectos por los cuales no han sido consultados y sobre los cuales se les informa de manera incompleta. Yo veo que sucede lo mismo en Europa donde hay numerosos comités anti-nucleares que me parecen muy dinámicos. En California estamos ahora organizando una campaña para que voten en junio una moratoria suspendiendo la construcción de cualquier central nuclear durante cinco años. Sabemos ya que los industriales de la energía nuclear han previsto gastar millones de dólares en contra-publicidad, pero tenemos mucha confianza. La moratoria de cinco años representaría una primera etapa: nos permitiría pensar de nuevo esos problemas y dar una nueva orientación a la política energética.

⁴ *Committee for nuclear responsibility, 110 East 59th Street, 1100, New York City.*

El hecho de que cada vez más gente se informa sobre estos temas y se sienta directamente interesada, es muy significativo. Entienden que su vida y la de sus hijos están amenazadas, empiezan realmente a movilizarse. Aquí, el hombre de ciencia tiene una enorme responsabilidad. Pienso que ahora para él es una obligación estudiar las implicaciones y consecuencias de su investigación. Ya pasaron los tiempos en que se podía refugiar en su laboratorio y consagrar a la investigación "pura" y "objetiva". Un investigador debe explicar al público lo que sabe, lo que hace y cuáles son los beneficios y riesgos de su trabajo. Ningún científico tiene el derecho de tomar decisiones en nombre del público. Debe informar a la gente y ellos tienen que pedir cuentas a los investigadores como a cualquier ciudadano con responsabilidades.

Estos problemas de contaminación y de desperdicio no sólo conciernen a los países capitalistas. Estoy seguro de que Marx estaría horrorizado viendo lo que ahora es la Unión Soviética. Sus dirigentes cometieron los mismos errores económicos que los de los EE. UU. Cuando uno estudia los problemas ecológicos tiene que reflexionar sobre la real significación de este crecimiento económico que se quiere mantener a todo precio. Si consiste en despararrar por los alrededores los residuos de la industria envenenando así el aire, la tierra y el agua, tal vez convendría replantearse esta noción de crecimiento y tratar de disuadir a los países del tercer mundo que nos imitan, para que no cometan los mismos errores que nosotros. No tengo ninguna solución inmediata para proponer.

Las diferentes formas de contaminación —pero sobre todo las más terrible por lo irremediable, la contaminación radiactiva— amenazan a todos los países. Ya no es más una cuestión de derecha o de izquierda, sino de vida o muerte. Los gobiernos y las grandes compañías industriales van a enfrentarse cada vez más con problemas de ecología y podrán resolverlos cada vez menos en las estructuras políticas clásicas. En este sentido la ecología es una ciencia subversiva. ◊