

Rescatando a Planck



Ángel Barriga Barros

RESCATANDO A PLANCK

Licencia Creative Commons (CC)

Ver términos de licencia en: <https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/legalcode.es>



Esta obra puede ser copiada y distribuida libremente referenciando al autor, quien mantiene sus derechos de autor registrados en el Registro de la Propiedad Intelectual.

©Ángel Barriga Barros. 2023

Imagen de portada basada en fotografía
de ELG21 vía Pixelbay.

De uso gratuito.

A Carlos, para que sigas alimentando
tu interés por la historia y la ciencia.

Contenido

Rescatando a Planck	1
Planck.....	3
Ley de Planck.....	5
Un genio desdichado.....	7
Un astrónomo muy terrenal	8
El rescate.....	11

Rescatando a Planck



Bundesarchiv, Bild 183-R0116-504 / CC-BY-SA 3.0

«Si alguien dice que puede pensar en problemas cuánticos sin marearse, eso solo demuestra que no ha entendido nada sobre ellos».
Max Planck

«Creo que puedo decir con seguridad que nadie entiende la mecánica cuántica».
Richard Feynman

«No tenemos derecho a suponer que existen leyes físicas, o si han existido hasta ahora, que seguirán existiendo de manera similar en el futuro».
Max Planck

Dios creó el mundo y nombró a Newton su arquitecto. Newton dio forma a la armonía de la naturaleza. Cada cosa estaba en su sitio y todo se explicaba con ecuaciones, principios, leyes y normas que todos los objetos y los seres debían cumplir. Nadie podía cambiar el orden. Todo estaba reglado, previsto, ordenado, organizado.

¿Cuándo conocimos el pensamiento de Dios? Fue en el año 1666, el primer *annus mirabilis* o «año de milagros» de la historia de la ciencia. El año anterior había llegado a Inglaterra la gran epidemia: la peste bubónica, que también se la conocía como la peste negra.

La primera pandemia de peste bubónica fue en el siglo VI d. C. Se la llamó la «plaga de Justiniano» porque afectó al mismísimo emperador Justiniano I. Aunque el emperador pudo salvar su vida, la plaga arrasó con el 25% de la población europea. Unos cincuenta millones de personas murieron en los dos siglos que duró la enfermedad.

La segunda pandemia de peste bubónica llegó a Venecia en el siglo XIV d. C. y se extendió por todo el continente. Un tercio de la población europea murió con esta nueva epidemia. En los siglos siguientes se produjeron brotes locales, como fue el caso de la peste de San Cristóbal de La Laguna (1582-1583), la Gran Plaga de Milán (1629-1631), la Gran Plaga de Sevilla (1647) o la Gran Plaga de Londres (1665-1666), entre otros.

En el año 1665 la Universidad de Cambridge cerró sus puertas para evitar la pestilencia o «la muerte», como comúnmente se conocía a la epidemia. Alumnos y profesores marcharon a sus pueblos y ciudades de origen. El joven profesor de veintidós años, Isaac Newton, se fue a la granja familiar en el pueblo Woolsthorpe, a unos ciento quince kilómetros al noroeste de Cambridge. La casa, que aún existe, es una vivienda solariega de dos plantas y un desván. Estaba rodeada de una extensa finca con bosques, prados y montes.

Allí, en su confinamiento, Newton desarrolló los tres grandes logros que cambiarían para siempre la historia de la humanidad. El primero de los tres aportes que nos dio Newton fue el cálculo integral y diferencial. Esa fue la herramienta matemática que ha permitido el desarrollo de toda la ciencia posterior. En segundo lugar, también desarrolló la «teoría de los colores» que permitió la explicación de la luz y el progreso de la óptica. Finalmente, el tercer gran aporte fueron las famosas tres leyes que rigen el

comportamiento del mundo: la ley de la inercia, que dice que un objeto no cambiará su movimiento a menos que actúe sobre él una fuerza; la relación entre fuerza y aceleración, que es la masa, es decir, los objetos más pesados necesitan una fuerza mayor para moverlos; y la ley de acción y reacción, que dice que por cada acción hay una reacción igual y opuesta. Como consecuencia de esas leyes surgió la ley de la gravitación universal o simplemente ley de la gravedad. Según la leyenda fue bajo un manzano que se encontraba en el jardín y que ya ha desaparecido.

A partir de Newton el universo estaba ordenado y casi todo tenía su explicación. Él nos dio las herramientas matemáticas para estudiar la naturaleza, también nos dio la óptica y, finalmente, nos concedió la mecánica. Toda la física se enmarcaba en este legado que nos regaló.

Por eso, Dios creó el mundo y Newton lo explicó. Todo estaba en su sitio, todo regulado, la razón imperaba y el caos había sido expulsado. Todo era orden hasta que en el año 1900 llegó un alemán, Max Planck, que puso el universo «patas arriba». El caos se hizo dueño de la naturaleza y ya nada volvió a ser igual. Dios no reconocía esa creación en la que gobernaba el azar.

Planck

Max Karl Ernst Ludwig Planck era un conservador tradicionalista, un representante de la vieja élite leal al káiser, que se consideraba a sí misma un baluarte de la cultura alemana. Había nacido el 23 de abril de 1858 en la ciudad de Kiel, capital del ducado de Holstein. La ciudad estaba situada en una bahía que lleva su nombre y mira al mar Báltico. Quizás por esta razón es una ciudad marinera con uno de los mejores astilleros del país.

En el mismo año del nacimiento de Max ocurrieron algunos hechos relevantes para la ciencia y la tecnología. Uno de estos hechos fue la presentación ante la Sociedad Linneana de Londres de los principios de la teoría de la evolución mediante la selección natural por parte de Charles Darwin y Alfred Russel Wallace. También, en ese año, se realizó un hito de la tecnología conectando, mediante un cable submarino, Europa con América y estableciéndose las primeras comunicaciones entre ambos continentes. Otro hecho importante, coetáneo con Max Planck, fue el descubrimiento de los rayos catódicos por el físico alemán Julius Plücker.

La familia de Max eran académicos, ya que su bisabuelo, abuelo, tíos y padre fueron profesores universitarios. Pasó parte de su infancia en su ciudad natal, marchando la familia a Múnich cuando el niño tenía seis años. Allí, en la capital bávara, contaba entre sus compañeros de colegio con el hijo del banquero Heinrich Merck, con cuya hermana se casaría, y también tenía como amigo a Oskar Miller, quien en el futuro fundaría el *Deutsches Museum*.

En el instituto, su profesor de física, Philipp von Jolly, intentó desmotivarlo de estudiar esa materia.

—Lo esencial ya está descubierto y quedan pocos huecos por rellenar.

—No tengo interés en descubrir nuevos mundos, sino en entender los fundamentos del nuestro —respondió Max.

Así que en 1874 ingresó en la Universidad de Múnich para estudiar física y matemáticas. Posteriormente, pasó un año en la Universidad de Berlín, durante el curso 1877 a 1878. Allí recibió clases de los físicos Hermann von Helmholtz y Gustav Kirchhoff. El primero, Hermann von Helmholtz, entre otras contribuciones, enunció la ley de conservación de la energía. Por su parte, a Gustav Kirchhoff debemos muchas aportaciones como, por ejemplo, las denominadas leyes de Kirchhoff, que permite calcular las tensiones e intensidades en un circuito eléctrico, el espectroscopio o su descubrimiento de que la velocidad de una corriente eléctrica en un cable es prácticamente igual a la velocidad de la luz.

Con veintiún años, en 1879, Max recibió su doctorado. A continuación, trabajó como profesor en las universidades donde había estudiado: en la de Múnich y en la de Berlín.

Precisamente fue en diciembre de 1900, coincidiendo con su estancia en Berlín, cuando decidió presentar en la Sociedad Alemana de Física el trabajo que había realizado y que socavaría los cimientos de la física.

Ley de Planck

Durante su permanencia en la capital del Imperio alemán, Max Planck estaba estudiando la radiación emitida por el cuerpo negro en equilibrio térmico, es decir, cuando la temperatura del cuerpo es la misma que la del ambiente que la rodea.

¿Pero qué es un cuerpo negro? El concepto de este objeto fue introducido por su profesor de la Universidad de Berlín Gustav Kirchhoff. Se trata de un cuerpo imaginario, un objeto ideal que absorbe toda la energía que le llega. Evidentemente, eso no existe, pero permite hacer experimentos, no solo mentales, sino también cálculos cuyos resultados que se pueden aplicar a la realidad. Se llama cuerpo negro porque absorbe la luz de todos los colores y se vería con esa tonalidad azabache.

—Claro —planteó Max—, si existiera ese cuerpo negro que absorbe toda la energía que le llega, tendría que aumentar su energía, con lo que las partículas que forman el objeto sufrirían una agitación térmica que provocaría la emisión de radiación térmica, es decir, el cuerpo se calentaría y compartiría ese calor con su entorno radiando energía.

Al estudiar cómo sería esa emisión de energía llegó a la siguiente asombrosa conclusión que se conoce como ley de Planck:

«La energía se radia en unidades pequeñas separadas denominadas cuantos, es decir, en paquetes discretos de energía».

O sea, la energía no cambia de manera continua, ya que no toma valores 1, 2, 3, 4, etcétera, sino de manera discreta: por ejemplo, los valores son 1, 10, 20, 30, etcétera, estando prohibidos los valores intermedios.

En concreto, Max descubrió una constante universal de la naturaleza, que se conoce como la constante de Planck, que establece que la energía de cada «*quantum*» es igual a la frecuencia de la radiación multiplicada por esa constante universal o constante de Planck. Es decir, la energía cambia con valores que son múltiplos de esa nueva constante universal y nada puede ser más pequeño que su valor.

Esta teoría provocó un enorme impacto en la sociedad científica que la rechazó de pleno. El propio Max Planck reconoció que él tampoco la entendía. El problema es que esto no tenía sentido dentro de la física clásica. Sin embargo, explicaba muchas cosas que

no se sabía por qué sucedían. Así, en 1905, segundo y último *annus mirabilis* o «año de milagros» de la historia de la ciencia, un joven físico alemán de veintiséis años, Albert Einstein, escribió para la revista científica *Annalen der Physik* (Anales de la física) cinco artículos asombrosos. El primero de ellos se publicó el 9 de junio y en él se explicaba el efecto fotoeléctrico aplicando la teoría cuántica de Planck. A partir de este momento la física cuántica se tomó en serio por la comunidad científica. Ya nada volvería a ser igual porque había nacido una nueva era para la ciencia.

El 18 de julio Einstein publicó la segunda bomba, un artículo explicando el movimiento browniano. Este efecto lo observó en 1828 el botánico escocés Robert Brown al ver el movimiento aleatorio de granos de polen en un líquido. También podemos verlo en el desplazamiento aleatorio del polvo flotando en el ambiente dentro de una habitación cerrada. ¿Por qué se mueve el polvo de esta manera aleatoria? ¿Tiene vida? ¿Quién lo mueve? Einstein explicó que esas partículas sufren un movimiento aleatorio debido a colisiones con moléculas del aire o del agua mucho más ligeras y pequeñas. Esto marcó el origen de un campo nuevo en la física, la mecánica estadística.

El 26 de septiembre publicó su tercer artículo, donde explicaba la teoría de la relatividad especial. En ese momento se hundieron los cimientos de la física de Newton al decir que el espacio y el tiempo están unidos y que no hay nada absoluto, salvo la velocidad de la luz. Ese día sir Isaac Newton tembló en su tumba.

Finalmente, el 21 de noviembre publicó un resultado de su tercer artículo en el que estableció su famosa fórmula que dice que la energía de un cuerpo es igual a su masa multiplicada por la velocidad de la luz al cuadrado. Precisamente esa ecuación es la que aparece estampada, hoy en día, en muchas camisetas y marca el inicio de la era nuclear, para bien y para mal.

Aunque fue enviado ese mismo año, pero el quinto artículo no se publicó hasta el año siguiente. Ese trabajo se basaba en su tesis doctoral, en el que determinaba el tamaño y la masa de las moléculas.

A Max Planck se reconoció con el Premio Nobel de Física en 1918 y a Einstein en 1923. Tanto en su país como fuera, Planck estaba considerado como el mejor físico, por lo que ocupó cargos de responsabilidad en importantes instituciones científicas alemanas.

Un genio desdichado

Si bien en lo profesional Planck tuvo una carrera exitosa, en lo personal tuvo una vida desdichada. Ya de niño conoció a la que sería su esposa, Marie Merck, hija de un banquero de Múnich, debido a que era la hermana de un compañero del colegio. Fue en el año 1887 cuando Max, con veintinueve años, se casó con la joven Marie de veintitrés. Al año siguiente nació su primer hijo, al que llamaron Karl. El matrimonio tuvo tres hijos más: Grete y Emma, gemelas nacidas en 1892, y Erwin, nacido en 1898.

Tras veintidós años de casado, en octubre de 1909, Marie falleció de tuberculosis. Este fue el comienzo de un trágico periodo en la vida de Planck.

Dos años después de la muerte de Marie, Planck, con cincuenta y tres años, volvió a casarse con una sobrina de la que había sido su primera esposa: Margarethe von Hoesslin, de veintinueve años. El matrimonio tuvo lugar en marzo de 1911 y en diciembre de ese año nació el único hijo de la pareja, Hermann.

El 28 de julio de 1914 estalló la Primera Guerra Mundial, conocida como la «Gran Guerra». Los dos hijos de Planck, Karl y Erwin, participaron en la contienda. Ese mismo año en el que se inició el conflicto, su hijo Erwin fue hecho prisionero por las tropas francesas y no sería liberado hasta el final de la conflagración. Dos años después, en 1916, su hijo mayor Karl, con veintiocho años, falleció en combate en la trágica batalla de Verdún. Al año siguiente Grete murió de parto a los veintiocho años. Su hermana gemela, Emma, se encargó del niño y se casó con su cuñado. Sin embargo, la desgracia continuaba acosando a la familia Planck, ya que en 1919 Emma murió también de parto con treinta años.

Las tragedias familiares dieron un respiro hasta la llegada de la Segunda Guerra Mundial. Sin embargo, en febrero de 1944, la casa de Max Planck de Berlín-Grünwald sufrió un bombardeo que la destruyó completamente. La pérdida irreparable que sufrió Max fue la su biblioteca, que contenía miles de volúmenes e irrecuperables manuscritos.

Durante la contienda su hijo Erwin participó de manera activa en la resistencia contra el régimen nazi. Precisamente una de las acciones más sobresalientes en las que participó ocurrió el 20 de julio de 1944. Se conoció como el Plan Valquiria y se trataba de atentar contra el propio Hitler para derrocar el régimen nazi y negociar el fin de

la Segunda Guerra Mundial. El plan, en que participaron civiles y militares, falló. Se trataba de hacer explotar una bomba en el cuartel general de Hitler llamado «La guarida del lobo». La película de Bryan Singer titulada «Valkiria», protagonizada por Tom Cruise, narra los hechos.

Por este acto, Erwin fue arrestado por la Gestapo y condenado a muerte. A pesar de las súplicas de Max Planck ante el propio Hitler, casi al final de la guerra, el 3 de enero de 1945, fue ahorcado en la prisión de Plötzensee. Max perdió desde este momento cualquier interés por la vida.

Antes y durante la guerra, Max Planck, desde su posición de influencia en los organismos científicos del país había intentado proteger, sin éxito, a los científicos judíos y, al final, tampoco pudo salvar a su hijo.

Un astrónomo muy terrenal

Gerard Kuiper había nacido en el pueblo de Tuitjenhorn, situado en la provincia de Holanda Septentrional, en el año 1905. Desde su infancia se sentía fascinado por el espectacular cielo estrellado en las despejadas noches de verano. Esas noches solía escuchar, embobado, junto a sus tres hermanos menores, las historias que los mayores contaban de extraños presagios, aterradores vaticinios y espeluznantes augurios de los que esas brillantes estrellas eran portadoras. Eran leyendas ancestrales o improvisados cuentos que asustaban a los imaginativos infantes que las escuchaban en silencio, con el corazón en un puño y mirando, de cuando en cuando, la negra noche que se cerraba a sus espaldas.

Gerard nunca perdió la fascinación por conocer esos cielos. Por eso marchó a estudiar astronomía en la cercana ciudad de Leiden. El camino para llegar a la elitista Universidad de Leiden no fue fácil. Sin embargo, era un estudiante perseverante que logró sobrepasar con brillantez sus estudios en colegios, tanto de su pueblo como de la ciudad de Harlem, y superar el examen de acceso a la universidad, debido a que no le reconocieron sus estudios previos.

En esa universidad se licenció y, en 1933, se doctoró bajo la dirección del famoso astrónomo Ejnar Hertzsprung. Nada más doctorarse recibió una beca en el Observatorio Lick de la Universidad de California, que se encontraba en la cima del Monte Hamilton,

a mil trescientos metros de altitud y a pocos kilómetros de la ciudad de San José, al sureste de la bahía de San Francisco.

En 1936 se trasladó al Observatorio Yerkes que, aunque se encontraba en el estado de Wisconsin, pertenecía a la Universidad de Chicago donde ejerció como profesor y del que sería, en el futuro, su director. Un año más tarde obtuvo la nacionalidad americana.

Kuiper se dedicó al estudio del sistema solar y formuló la teoría de que sus planetas se habían formado por condensación. También midió el diámetro de Plutón, descubrió los satélites de Urano y Neptuno, detectó la existencia de dióxido de carbono en la atmósfera de Marte y de metano en la atmósfera de Titán. Fue el descubridor del cinturón de Kuiper, que es un cinturón de asteroides que se extiende más allá de la órbita de Neptuno. También sería, en el futuro, el director de la tesis doctoral del célebre físico y divulgador Carl Sagan.

Para él, la Segunda Guerra Mundial fue un intervalo que dejaba en pausa tan brillante carrera. Se alistó en el ejército estadounidense y participó en varias operaciones en suelo europeo. Cierta día fue llamado ante el mayor de su batallón.

—Teniente Kuiper, voy a asignarle a una misión secreta. Es muy peligrosa, por lo que no lo voy a obligar y puede renunciar a ello.

—¿De qué se trata?

—Ante todo, debo decirle que es algo confidencial y debe ser tratado como secreto de Estado. Si no quiere participar deberá mantener una absoluta reserva.

—Por supuesto, puede contar con ello.

—Bien, el nombre clave de la misión secreta es Misión Alsos. Esta misión trata de rescatar a científicos alemanes claves en investigación atómica. No deben caer en manos soviéticas. Para ello deberá infiltrarse tanto en las líneas enemigas alemanas como en las soviéticas. De ahí la peligrosidad de la misión. Dispondrá de un grupo reducido de personas y si son capturados deberán mantener absoluto silencio sobre sus objetivos.

—Puede contar conmigo. ¿De qué científicos se trata?

—Sus primeros objetivos serán los físicos alemanes Werner Heisenberg y Carl Friedrich von Weizsäcker, así como el químico Otto Hahn.

—¿Opondrán resistencia?

—Nos es indiferente. Deben ser capturados y traídos a nuestras líneas. Se tratan de personas claves en la investigación nuclear y debemos apoderarnos de ellos.

En efecto, la Misión Alsos formó parte del proyecto Manhattan, que, por un lado, buscaba el desarrollo de un arma nuclear estadounidense y, por otro, impedir el desarrollo atómico alemán y soviético. Una de las conocidas acciones de la misión Alsos se produjo el 28 de febrero de 1943, cuando se sabotó la fábrica de agua pesada más importante de Europa, propiedad de Norsk Hydro ASA, y situada en Telemark, en Noruega. El agua pesada se utiliza como moderador de las reacciones nucleares y como refrigerante en los reactores atómicos. Esta acción de sabotaje fue immortalizada por Sam Kean en su libro «La brigada de los bastardos» y en la película «Los héroes de Telemark» de Anthony Mann, en la que actuaron Kirk Douglas, Richard Harris y Michael Redgrave, entre otros.

A mediados de marzo de 1945 el grupo de militares de la misión Alsos cruzó el Rin, junto al resto de las tropas aliadas. Su objetivo era hacerse con el único ciclotrón alemán, un acelerador de partículas, que se encontraba en la ciudad de Heidelberg. El avance fue muy rápido y el 30 de marzo la ciudad fue tomada por el ejército estadounidense. Allí se encontraba el físico Walther Bothe, que fue capturado e interrogado. Por él supieron que Werner Heisenberg se encontraba en el pueblo de Haigerloch, a unos ciento treinta kilómetros al sur, en un territorio ocupado por tropas francesas.

El grupo de Gerard Kuiper consiguió capturar a sus objetivos, Werner Heisenberg, Carl Friedrich von Weizsäcker y Otto Hahn, quienes fueron trasladados a Farm Hall, en Inglaterra, donde estuvieron retenidos y fueron interrogados durante varios meses.

Cierto día Kuiper recibió una información sobre la localización de Max Planck, que se hallaba tras las filas soviéticas que habían invadido Alemania.

—Planck no nos interesa, es un anciano de ochenta y siete años que no resulta productivo.

—¿Cómo dice? Se trata del padre de la física cuántica. Es la persona que más influencia ha tenido en el desarrollo de la física atómica y nuclear. ¿Va a dejar que caiga en manos de los soviéticos?

—Ya le he dicho que no vamos a arriesgarnos por alguien que no resulta productivo. No autorizo su rescate.

Gerard Kuiper no salía de su asombro. Tenía la posibilidad de rescatar al más eminente científico de Europa y tan solo por motivos egoístas iban a dejar su designio a su suerte, abandonado y con un futuro oscuro. Él sabía que en la zona soviética imperaba el terror, ya que las tropas querían vengarse de las tropelías cometidas por los alemanes durante la invasión de la Unión Soviética. Violaciones, ejecuciones, torturas, degradaciones, eran actividades cotidianas en el territorio ocupado por el Ejército Rojo. Se trataba de una zona sin ley ni control, en donde la única consigna era suprimir, destruir y someter al pueblo alemán que tanto dolor había causado en su país.

El teniente Kuiper decidió que no iba a permitir que Planck sucumbiera ante el peligro que lo rodeaba y que debía rescatarlo.

El rescate

En efecto, el matrimonio Planck se encontraba en una zona controlada por las tropas soviéticas, a unos ochenta kilómetros de las líneas estadounidenses. Vivían en una pequeña casa en las afueras del pueblo de Rogätz, situado junto al río Elba. El Ejército Rojo aún no había ocupado el pueblo, pero se esperaba que entraran en cualquier momento. La mayoría de las casas habían sido abandonadas, ya que las historias de saqueos y asesinatos precedían a las tropas de ocupación. Planck tenía ochenta y siete años y su esposa Marga sesenta y cuatro. La pareja no tenía medios para huir.

—¿Dónde vamos a ir? En cuanto salgamos del pueblo nos capturarán y nos considerarán prófugos —comentaba Marga a su marido—. Lo mejor es quedarnos y rezar para que pasemos desapercibidos.

—En cualquier caso, yo ya estoy preparado para lo peor. La vida me ha dado tantos palos que ya no espero nada bueno.

Esa misma noche la anciana pareja escuchó cómo un *jeep* frenaba delante de la casa. Por la ventana observaron que un grupo de soldados se acercaban a la puerta. Tres golpes secos retumbaron en la entrada de la vivienda.

—Lo mejor será abrir, confío en que se apiaden de unos ancianos —dijo Max a su esposa.

Con grandes dolores debido a la artritis que sufría, Max consiguió levantarse y, poco a poco, paso a paso, fue acercándose a la puerta. Nuevos golpes resonaron en toda la habitación. Con pavor, Max abrió la puerta. El soldado que tenía enfrente le dijo en un correcto alemán.

—Profesor Planck, soy Gerard Kuiper del Ejército de los Estados Unidos. Hemos venido a rescatarles.

La información que había recibido Gerard provenía de unos refugiados huidos del este del río Elba, que precisamente eran vecinos del pueblo. Ante la negativa de sus superiores para autorizar el rescate, él decidió ignorar sus órdenes y cruzar el río Elba en un ferry junto con un par de compañeros. Los soldados se internaron en territorio ocupado por las tropas soviéticas. El Ejército Rojo era una horda de soldados sanguinarios que mataban y violaban todo lo que encontraban a su paso. Los mandos soviéticos fomentaban esta actitud, en parte como venganza por la ocupación alemana de Rusia y, en parte, como mecanismo de crear el terror en el enemigo y reducir su moral.

Planck se encontró cara a cara con lo último que esperaba. No salía de su asombro y quedó petrificado, sin moverse ni saber cómo actuar. Gerard Kuiper agarró con suavidad, pero con decisión, al físico y lo empujó fuera de la casa.

—Tenemos que salir de aquí inmediatamente. No hay tiempo para nada —dijo mientras entraba en la casa para recoger a Marga.

Los soldados montaron a la pareja en el todoterreno y partieron hacia la zona ocupada por su ejército. A través de campos y bosques consiguieron cruzar las líneas soviéticas en la oscuridad de la noche sin ser detectados. Finalmente, consiguieron su objetivo y pudieron llegar a pueblo de Velpke, en la zona ocupada por los soldados americanos.

Tras una reprimenda por parte de sus superiores, Kuiper se reincorporó para su siguiente misión. Por parte de los militares aliados no hubo interés en interrogar al anciano físico y pronto fue liberado. El matrimonio Planck se trasladó a la ciudad de Gotinga, donde tenían familiares. Allí vivieron con una sobrina y Hermann, el único hijo que les quedaba.

Marga falleció en octubre de ese año. Por su parte, Max sobreviviría dos años más, hasta que el 4 de octubre de 1947 murió de un infarto en la misma ciudad de Gotinga. Afortunadamente, pudo vivir el reconocimiento a su labor, ya que el 11 de septiembre de 1946, la Sociedad Káiser Guillermo, que él había presidido durante muchos años, pasó a llamarse «Instituto Max Planck» en su honor.

FIN