

ANEXOS.

ANEXO 01_ PUBLICACIÓN CRONOLÓGICA DE LOS LIBROS DE BUCKMINSTER FULLER.

Recopilación extraída del Instituto Buckminster Fuller

Buckminster Fuller, R. (1928). *4D Time Lock*. Publicado privadamente en Chicago, Illinois, 200 copias: *Biotechnic Press*, Lama Foundation, Albuquerque, New Mexico (1929, 1970, 1972).

Buckminster Fuller, R. (1938). *Nine Chains to the Moon*. J. B. Lippincott Company, Philadelphia, New York, London, Toronto 1938; republished Doubleday & Company, Inc., Garden City, New York. 1963.

Buckminster Fuller, R. y Marks, R.W. (1960). *The dymaxion world of Buckminster Fuller*. Anchor Press, Doubleday & Company, Inc., Garden City, New York.

Buckminster Fuller, R. (1962). *Untitled epic poem on the history of industrialization*. Simon & Schuster, New York.

Buckminster Fuller, R. (1963). *Education automation*. Doubleday & Company, Inc., Garden City, New York.

Buckminster Fuller, R. (1963). *Ideas and Integrities*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey. 1963; Collier, Macmillan, Toronto, Canada. 1963.

Buckminster Fuller, R. (1963). *No more secondhand god*. Doubleday & Company, Inc., Garden City, New York.

Buckminster Fuller R. (1963). *Operating manual for spaceship earth*. E.P. Dutton & Co., New York. 1963, 1971.

Buckminster Fuller R. (1968). Capítulo "How Little I know" en *What I have learned*. Simon & Schuster, New York.

Buckminster Fuller, R. (1969). *Utopia or Oblivion*. Bantam Books, New York.

Buckminster Fuller, R. (1970). *The Buckminster Fuller reader*. Editado por James Meller. Jonathan Cape, UK., London. 1970. Penguin Books, Ltd., Middlesex, England. 1970.

Buckminster Fuller, R. con Angel, J. y Fiore, Q. (1970). *I seem to be a verb* Bantam Books, New York.

Buckminster Fuller, R. (1970). *Intuition*. Anchor Press, Doubleday & Company, Inc., Garden City, New York; Impact Publishers, San Luis Obispo, California.

Buckminster Fuller, R. compilado y fotografiado por Smith, C. (1972). *Buckminster Fuller to children of earth*. Doubleday & Company, Inc., Garden City, New York.

Buckminster Fuller, R. (1973). *Earth, Inc*. Anchor Press, Doubleday & Company, Inc., Garden City, New York.

Buckminster Fuller, R. con Applewhite, E. J. (1975). *Synergetics: explorations in the geometry of thinking*. Macmillan Publishing Company, Inc., New York.

Buckminster Fuller, R. (1976). *And it came to pass – not to stay*. Macmillan Publishing Company, Inc., New York.

Buckminster Fuller, R. con Applewhite, E. J. (1979). *Synergetics 2: Further explorations in the geometry of thinking*. Macmillan Publishing Company, Inc., New York City, New York.

Buckminster Fuller, R. editado por Kahn, R. y Wagschal, P. (1979). *R. Buckminster Fuller on education*. University of Massachusetts Press Amherst, MA.

Buckminster Fuller, R. (1979). *Synergetics folio: a collection of ten posters with introductory essay by Buckminster Fuller*. Impresión privada.

Buckminster Fuller, R. con Kuromiya, K. como ayudante (1981). *Critical path*. St. Martin's Press, New York City, New York.

Buckminster Fuller, R. (1981). *Buckminster Fuller Sketchbook*. University City Science Center, Philadelphia.

Buckminster Fuller, R. (1983). *Grunch of giants*. St. Martin's Press, New York.

Buckminster Fuller, R. con Dil, A. (1983). *Humans in universe*. Mouton, New York.

Obra póstuma. Buckminster Fuller, R. con Kuromiya, K. como ayudante. (1992). Macmillan Publishing Company, New York.

ANEXO 02_PUBLICACIÓN CRONOLÓGICA DE LIBROS SOBRE BUCKMINSTER FULLER.

Recopilación extraída del Instituto Buckminster Fuller

McHale, J. (1962). *Buckminster Fuller, R.* George Brazillier, Inc., New York.

Rosen, S. (1969). *Wizard of the Dome: R. Buckminster Fuller, designer for the future.* Little, Brown & Company, Boston.

Kenner, H. (1973). *Bucky – A guide tour of Buckminster Fuller.* William Morrow & Company, Inc., New York.

Robertson, D. W. (1974). *Mind's eye of Buckminster Fuller.* Vantage Press, Inc., New York.

Hatch, A. (1974). *Buckminster Fuller at home in the universe.* Crown Publishers, New York.

Applewhite, E. J. (1977). *Cosmic fishing: an account of writing synergetics with Buckminster Fuller.* Macmillan Publishing Company, Inc., New York.

Lord, A. V. (1978). *Pilot for spaceship earth.* Macmillan Publishing Company, Inc., New York.

Snyder, R. (1980). *Buckminster Fuller: An autobiographical monologue/ scenario.* St. Martin's Press, New York.

The Buckminster Fuller Institute. (1982). *Synergetic stew: explorations in dymaxion dining.* The Buckminster Fuller Institute, Philadelphia.

Buckminster Fuller, R. (1983). *Inventions, the patented Works of R. Buckminster Fuller.* St. Martin's Press, New York.

Ward, J. (1984). *The artifacts of R. Buckminster Fuller, a comprehensive collection of his designs and drawings in four volumes.* Garland Publishing, New York.

Brenneman, R. J. (1984). *Fuller's earth: a day with Bucky and kids.* St. Martin's Press, New York.

Laycock, M. (1984). *Bucky for beginners: synergetic geometry.* Activity Resources Company, Inc., California.

Applewhite, E. J. (1986). *Synergetics dictionary: the mind of Buckminster Fuller.* Garland Publishing, Inc. New York and London.

Edmondson, A. (1987). *A Fuller explanation.* Van Nostrand Reinhold, New York.

Sieden, L. S. (1989). *Buckminster Fuller's Earth.* Perseus Publishing, Cambridge, Massachusetts.

Potter, R. R. (1990). *Buckminster Fuller (pionners in change series).* Silver Burdett Publishers.

Pawley, M. (1991). *Buckminster Fuller.* Taplinger Publishing Company, New York.

Banham, R. (1985). *Teoría y diseño en la primera era de la máquina*. Barcelona - Buenos Aires - México: Paidós Ibérica.

Balwin, J. (1996). *Bucky Works: Buckminster Fuller's Ideas for today*. John Wiley & Sons, New York, c. 1996, 1997.

Zung, T. T. (2001) *Buckminster Fuller: anthology for the new millenium*. St. Martin's Press, New York.

Gerber, A. Jr. (2001). *Wholeness: on education, Buckminster Fuller, and Tao*. Gerber Educational Resources, Washington.

Krausse, J. y Lichtenstein, C. (2001). *Your private sky: R. Buckminster Fuller: the art of design science*. Lars Muller Publishers.

Krausse, J. y Lichtenstein, C. (2001). *Your private sky: R. Buckminster Fuller: discourse*. Lars Muller Publishers.

Hays, M. y Miller, D. (2008). *Buckminster Fuller: starting with the universe*. Yale University Press.

Neder, F. (2009). *Fuller houses: R. Buckminster Fuller's dymaxion dwellings and other domestic adventures*. Lars Muller Publishers.

Chu, H. y Trujillo, R. G. (2009). *New views on R. Buckminster Fuller*. Stanford University Press.

Lorance, L. (2009). *Becomings Bucky Fuller*. MIT Press.

Gerst, C. (2013) *Buckminster Fuller: poet of geometry*

ANEXO 03_CRONOLOGÍA: OBRA Y VIDA DE BUCKMINSTER FULLER, Y ACONTECIMIENTOS HISTÓRICOS DESTACADOS.

Krausser, J. y Lichtenstein, C. (1999). *Your private sky: R. Buckminster Fuller: art design science*. Baden: Lars Müller Publishers; y Hays, K. M. y Miller, D. (2008). *Buckminster Fuller: starting with the universe*. New York: Whitney Museum of American Art.

12 Julio 1895

Nació en Milton, Massachusetts. Hijo de Croline Wolcott y Richard Fuller, propietario de una empresa de importación en Boston y descendiente de una familia respetada, rica en tradiciones y activa en la política, que había sido residente en Nueva Inglaterra desde 1633. Sobrino nieto de Margaret Fuller (1810 a 1850) escritora y fundadora del movimiento de los derechos de las mujeres estadounidenses. Segundo de cuatro hermanos: hermana mayor, Leslie; hermano menor, Wolcott; y su hermana más joven, Rosamund. Richard Buckminster Fuller (RBF) sufría de hipermetropía extrema desde el nacimiento.

1895. Descubrimiento de los Rayos X por Conrad Wilhelm Roentgen.

1897. Descubrimiento del electrón.

1900. Fundación de la teoría cuántica por Marx Planck.

1903. Primer vuelo a motor por parte de los hermanos Wright, en Kitty Hawk, Carolina del Norte.

1904-13

Asistió a la escuela en la Academia Milton. · La abuela Matilda Walcott Andrews compra las islas Bear Island, Compass and Little Sprucehead, en la bahía de Penobscot, Maine, como residencia de verano. · Bear Island, se convertirá en un importante sitio de relaciones y experiencias para la familia. · El joven RBF construye muchos modelos de barcos y comienza a desarrollar su gran afecto por los viajes por mar.

1905. Albert Einstein desarrolla la Teoría de la Relatividad.

1907. Einstein establece el principio de equivalencia entre la masa y la energía $E=mc^2$.

1908

Muere el padre de Fuller, Richard Fuller. · RBF decide mantener todas las correspondencias, borradores y bocetos, a lo largo de su juventud este archivo se acabará convirtiendo en el *Cronofile*: colección cronológica con la que pretende documentar toda su vida.

1909. Primera expedición al Polo Norte, Peary.

1911. Primera expedición al Polo Sur, Amundsen.

1912. Hundimiento del Titánic.

1913. Modelo atómico de Nils Bohr. · Modelo Ford T, primera producción en línea.

1913-15

RBF termina la escuela en *Milton Academy*. · Estudios en Harvard, es expulsado dos veces y considerado como un fracaso.

1914. Radio: Circuito Regenerativo de Armstrong. Desarrollo del metal cromo-níquel

1914

Aprendizaje con la maquinaria de telares de la fábrica de su primo en Sherbrooke, Québec (Canadá). ·RBF mantiene un cuaderno de dibujo técnico, en el que reflexiona sobre su aprendizaje técnico y mecánico.

1915. Teoría General de la Relatividad de Albert Einstein. • *Woolworth Building*, el edificio más alto, de 800 pies. Determinación de la distribución de los electrones con el embalaje lo más cerca de la esfera, WH Bragg.

1915 – 17

Trabaja en el sector del transporte, más tarde como asistente en una compañía de carne enlatada, *Armour & Co.*, en New York y New Jersey. ·Importantes conocimientos sobre las relaciones de producción, distribución y consumo; interesado en la logística. ·Conoce a su futura esposa, Anne Hewlett. Compromiso.

1917. Revolución de Octubre, Rusia. ·Estados Unidos entra en la Primera Guerra Mundial.

1917

Trabaja como voluntario para la Marina en el barco familiar, *Wego* · 12 de julio 1917 en su vigésimo segundo cumpleaños, se casa con Anne Hewlett, la hija del respetado y conocido arquitecto y pintor neoyorquino James M. Hewlett.

1918-19

Cadete en la Academia Naval de Annapolis; se convierte en teniente.

1918

Nacimiento de su hija Alexandra. · Oficial de Comunicaciones en unidades de la flota estadounidense del Atlántico. · Editor del periódico de la Marina *Transport*, publicado en el mar. ·Participa en los experimentos de teléfono de radio de Lee de Forest, en el mar, 1919. · Comandante en la lancha cañonera Águila 15, construido por la Compañía Ford siguiendo los principios de producción en masa. · Acompaña al almirante Gleaves a Europa para la firma del Tratado de Versalles. Posteriormente dimite del servicio activo, pero sigue siendo un teniente de la reserva de la Armada. · Enfermedad grave de su hija Alexandra.

1919-21

Export manager at Armour & Company. Until company is liquidated, sales manager at *KelleySpringfield Truck Company*

1920. Discovery of neutron. Beginning of commercial radio broadcasts.

1922. Zeiss Planetarium in Jena: network cupola as reinforcement for concrete shell (W. Bauersfeld)

1922

RBF como piloto: vuela con Anne en monoplano acuática de Vincent Astor desde Nueva York hasta Bar Harbor, Maine, en tiempo récord. ·El viaje sigue hasta BearIsland y Boston. ·Muere su hija Alexnadra por la polio. ·RBF lee el poema de Christopher Morley "Para un Niño", que citará con frecuencia más tarde.

1922-23

Curso en Administración de Empresas.

1922-26

Cofundador (junto con su padre de su mujer, el artista y arquitecto JM Hewlett) y director del *Stockade Building System*. Sistema patentado de elementos de construcción ligeros. En 1927, 240 casas se construyeron con éste Sistema a lo largo de toda la costa este.

1923 Hubble descubre otra Galaxia más allá de la Vía Láctea.

1924

Se traslada a un apartamento al este de *94th St. N.Y.C.*

1927. Lindbergh cruza el Atlántico sin escalas en el *The Spirit of St. Louis*; célula fotoeléctrica; traducción al inglés del libro Le Corbusier's book *Vers une architecture* por Etchells; Weissenhof urbanización en Stuttgart, Alemania. · Principio de incertidumbre de Heisenberg. · Ford introduce el modelo A.

1927-28

Stockade Building Co. es comprada por Cellotex y RBF pierde su posición (dimite como presidente el 10 de febrero, deja su puesto el 11 de 1927)). · Anne viene a Chicago, Belmont Ave. · El nacimiento de su segunda hija, Allegra, 28 de agosto de 1927. · Crisis personal grave. Se concentra en comenzar un nuevo trabajo. · Descubre la importancia de su tía abuela Margaret Fuller así como otros Trascendentalitas ingleses. · Lee *Vers une Architecture* de Le Corbusier. · Anne señala en el diario: *conversaciones sobre "Casas Fuller"*, diciembre de 1927. · Diseños y manuscritos para *Lightful Houses* (de enero a marzo de 1928). · Desarrolla la Filosofía 4D (arquitectura como parte de un mundo de cuatro dimensiones); publicada bajo el 4D título, *Time Lock*. Distribuye el trabajo en una reunión del Instituto Americano de Arquitectos (AIA) en St. Louis, Missouri, el 17 de mayo 1928; la AIA se pronuncia en contra de la construcción industria. Envía el libro 4D a amigos, conocidos y personas influyentes, a partir del 28 de mayo 1928; las ediciones posteriores que comienzan el 28 de julio, incluyen bocetos mimeografiados. · Patente para la Casa 4D se presenta, pero no persiguió. Serie de bocetos para el Concepto 4D (*4D Houses, 4D Transportation*).

1928. Henry Ford publica *Mi Filosofía de la Industria* (marzo-abril). · Amelia Earhart, una amiga de RBF, cruza el Atlántico. · Dirigible Graf Zeppelin, vuelo Atlántico hasta América. · Plan de cinco años para la industrialización de la URSS.

1928

Septiembre: primera presentación del boceto 4D "Hexagonal House" en *Le Petit Gourmet Restaurant*, Chicago. · Diciembre: primera publicación del boceto 4D en *The Chicago Evening Post*.

1929

Trabaja con estudiantes de diseño en Chicago. Construcción del segundo modelo 4D House. · Abril: Exposición de dos semanas de la *4D House* en el *Marshall Field Department Store*, Chicago. · Creación del concepto Dymaxion por el personal de publicidad Marshall Field. · Mayo: Exposición en la Sociedad de Arte Contemporáneo, Cambridge, Massachusetts de Harvard, y luego en varios lugares en Chicago y Nueva York. · Pasa el verano en la Bear Island y compra la lancha Lady Anne. · Publicación de la Casa Dymaxion en *Architecture* (publicado por Charles Scribner, Nueva York). La editorial planea un libro sobre la Casa Dymaxion, a partir de una serie de conferencias; finalmente el libro no fue publicado. · Octubre: Fox Movie Tone, muestra RBF con los modelos de la Casa Dymaxion. · Otoño: La familia se traslada a Long Island, Nueva York, mientras que RBF permanece en la ciudad de Nueva York. · Conoce el escultor estadounidense de origen japonés Isamu Noguchi, a student of Brancusi, estudiante de Brancusi. Noguchi se convierte en uno de los amigos cercanos de RBF. Noguchi hace

un busto retrato de RBF en bronce cromado. · Activo en Greenwich Village escenario de artistas e intelectuales. · Noviembre: Ciclo de conferencias en la Romany Marie Tavern, Greenwich Village, Nueva York; RBF diseña el interior de Romany Marie. · Diciembre: Exposición del modelo de la casa Dymaxion en el estudio de Isamu Noguchi. Exposición y conferencia a cargo de RBF en el estudio de Dorothy Moise, NYC.

1929. Dirigible británico R 100 con construcción geodésica (Barnes Wallis).

1930

Además de la vivienda familiar en Woodmere, Long Island, Fuller alquila un espacio en el techo del edificio de Lehigh-Starrett en Nueva York. · Diseña una habitación de tensión para Eli Jacques Kahn como un espacio de la galería de esculturas de Noguchi. · Numerosas exposiciones individuales con el modelo de casa y conferencias en Nueva York, Chicago, Cambridge, Washington, DC, etc. · Hugo Junkers toma nota de RBF y evalúa la construcción de la Casa Dymaxion. Noticias sobre la industrialización de la construcción. · Contrasta con un grupo de ingenieros y científicos de la Universidad de Columbia (Tecnocracia, Inc.): se distancia de Howard Scott y su movimiento tecnocrático. Contactos con Diego Rivera y John Reed club; se distancia de comunismo.

1930. La construcción del *Empire State Building*, con 415 metros, se convierte en el edificio más alto del mundo. · Fundación de la revista *Fortune* (editor: Henry Luce). · Albert Einstein, "Religión y Ciencia" publicado en la *New York Times Magazine* (9 Noviembre 1930).

1931

Diseña una unidad de baño para la fundación americana *American Radiator's Pierce*, que puede ser producido industrialmente. · RBF lee el ensayo de Albert Einstein "Religión y Ciencia", en *The New York Times Magazine*, y le impresiona profundamente.

1931. Vuelo en globo de Piccard a la estratosfera.

1931-32

RBF cobra cabo su seguro de vida y compra la revista de arquitectura T-Square; cambia el nombre a *Shelter*; publica su propia contribución (por ejemplo, la serie de artículos "Arquitectura universal"). · Isamu Noguchi crea la escultura de *Miss Expanding Universe* (Diciembre 1931), que se utiliza en la portada de la edición de noviembre 1932 de *Shelter*. · Después de Franklin D. Roosevelt es elegido presidente y se introdujo el New Deal, la revista deja publicación.

1932

Fundación del Structural Studies Associates (SSA), con RBF, Archibald MacLeish, Knud Lönberg-Holm, Frederick Kiesler, Simon Breines, entre otros. · Crítica del estilo internacional. Ciclo de conferencias de la SSA. Muestras de la Casa Dymaxion en N.Y.C. y Filadelfia. · RBF participa en un proyecto con Simon Breines, en el que un edificio de oficinas abandonado durante la Depresión se convierte en refugio para los sin techo.

1932. El Estilo Internacional, libro y exposición de Hitchcock y Johnson en el Museo de Nueva York de Arte Moderno.

1933

Febrero: Comisión de Planificación de la URSS se interesa en la Casa Dymaxion..

1933. Hitler se convierte en canciller del Reich. · Franklin Delano Roosevelt se convierte en presidente de los EE.UU.: New Deal. · Henry Luce funda y publica la revista *Life*. · Roosevelt introduce una moratoria sobre los bancos, cierra todos los bancos en los EE.UU. (marzo). · *Century of Progress World's Fair* en Chicago.

1933-34

Con 5000 dólares en efectivo del corredor de bolsa Philip Pearson y el apoyo entusiasta de su esposa, Temple, RBF es capaz de construir el coche *Streamline* publicado en *Shelter*. · Fundación de la *4D Company*. · Marzo: La construcción del prototipo del Dymaxion Car comienza en Bridgeport, Connecticut, con el diseñador de naves *Starling Burgess* y un grupo de ex mecánicos de Rolls Royce. Además de Fuller, el reconocido constructor de yates *Starling Burgess* influye decisivamente en el diseño. · Primer viaje en el coche completo en julio de 1933. · Primera presentación en el Salón del Automóvil de Nueva York. La participación en un grave accidente resulta provoca una serie de titulares negativos para el *Dymaxion Car*. *Dymaxion Car* No. 3 se introduce con mucha publicidad en la Feria Mundial de Chicago (1933-35). RBF conoce los escritores HG Wells y Christopher Morley; este último se convertirá en uno de los mejores amigos. Morley escribe el *Streamline* ensayo: Pensamientos en una *Dymaixon* (1934).

1934. Proyecto de electrificación de la Autoridad del Valle de Tennessee Estados Unidos.

1934

La muerte de la madre de RBF. · Amistad con Martha Graham, por cuya danza Frontier Isamu Noguchi diseñó la escenografía original, (1935)

1935-36

Colaboración en la construcción de la división de investigación y desarrollo de *Phelps Dodge Corporation*, la tercera mayor compañía de cobre en el mundo. Programa de investigación y completo análisis, de mapas estadísticos e históricos en la extracción y el trabajo de metales · Los resultados son expuestos por la revista *Fortune*, y la Oficina de Normas en Washington, D.C. · Producción de doce prototipos del Dymaxion Completo; solicitud de la patente en mayo de 1938. Exposición del Dymaxion Baño en el *US Bureau of Standards* (1936-1938), Nueva York Museo de Arte Moderno, etc.

1936. El término automatización se introduce en *General Motors*.

1936

Participa en las emisiones de televisión experimentales en el estudio experimental de la CBS, bajo la dirección de Gilbert Seldes. · RBF explica a su amigo Noguchi la ecuación $E = mc^2$ en un telegrama. · Durante el verano trabaja en el manuscrito de su primer libro, *Nine Chains to the Moon*, que fue publicado en 1938. · Conoce a Albert Einstein para discutir sobre el manuscrito.

1937. División del átomo, Hahn Meitner y Strassmann. · Turbina de gas Jet (Whittle).

1938-40

Asesor técnico en el consejo editorial de la revista *Fortune*. Colabora en una serie sobre el tema "La Nueva Frontera de Estados Unidos" y en la edición de aniversario que celebra diez años de la revista *Fortune* con "EE.UU." con el tema "EE.UU. La industrialización" como el artículo principal. · Asesor de la revista *Life*.

1939

Manuscrito de libro: *Ballistics of Civilization*. · El Dymaxion baño se exhibe en un edificio de reciente apertura para el Museo de Arte Moderno de NY. (1939).

1939. O. Neurath, *Modern Man in the Making*. · Bombardero de largo alcance del R.A.F. Wellington utiliza la construcción geodésica (B. Wallis) en la producción en serie.

1940

Untitled Epic Poem of Industrialization: amplio manuscrito, publicado por primera vez en 1962. · Modelo de la casa *Dymaxion* es destruida durante el transporte del *Rockefeller Center*. · Rediseña silos del grano del metal como refugio: *Dymaxion Deployment Unit*.

1940-42

Solicitud de la *British War Relief Organisation* para diseñar refugios de emergencia para personas sin hogar guerra. Un prototipo es construido por el *Butler Manufacturing Company*. · Patente del diseño de los *Dymaxion Deployment Units*. · Debido a las restricciones de guerra sobre los metales, el diseño no es producida en masa · DDU exhibido en Washington, DC (1941). Producción de una pequeña serie para el cuerpo de aire y de la señal; empleada en Alaska e Irán.

1941. Ataque japonés a Pearl Harbor; EE.UU. entra en la guerra (diciembre).

1942. Halford Mackinder, *Democratic Ideals and Reality*. · División de un átomo de uranio en la Universidad de Chicago, Proyecto Manhattan.

1942-44

Ingeniero en la Junta de Guerra Económica en Washington, después Administración Económica Exterior. Estudios sobre la economía de guerra, por ejemplo, una investigación de la industrialización de Brasil. · *Dymaxion World Map*; el mapa mundial de energía aparecen en *Fortune* (edición de febrero); en 1943, la primera versión del *Dymaxion World* como una hoja recortable en la revista *Life*. · Investigaciones geométricas, o estudios preliminares a la geometría energética. · *Sleep experiments* (1943). · Contacto con Vannevar Bush (Oficina de Investigación Científica y Desarrollo) y los científicos del Proyecto Manhattan. · Panel de visualización "Perfil de la Revolución Industrial" (1943). · Publicación de un ensayo sobre el *World Map* en *Fluid Geography* (1944). · primer manuscrito sobre la geometría energética (1944)

1944-47

Planificación y desarrollo de la *Wichita Dwelling Machine* in Wichita, Kansas. Utiliza principalmente metales ligeros. La producción de prototipos se realiza en un programa especial de la *Beech Aircraft plant* en Wichita. · Fundación de la *Dymaxion Dwelling Machine Company*, a efectos de las patentes, licencias, coordinación con las oficinas del gobierno y la industria de defensa, así como la construcción de una red de ventas y distribución. A pesar de diversos esfuerzos, la producción en serie no comenzó. Entre los miembros del equipo de la *Dymaxion Dwelling Machine, Inc.*, estaban Cynthia Lacey, Herman lobo, Edward Applewhite, entre otros. En 1945, renombra la empresa como *Fuller Houses, Inc.*

1945. Muerte de F.D. Roosevelt y es sucedido por H. Truman. · La destrucción de Hiroshima y Nagasaki con bombas atómicas. · Fin de la Segunda Guerra Mundial.

1946. Ordenador Eniac. · Servicio transatlántico regular de aviones de pasajeros (DC-4).

1946

Obtiene patente para la proyección cartográfica del *Dymaxion World Map*. ·Fundación de la *Fuller Research Foundation* con los objetivos de la investigación básica en la geometría, la documentación de Fuller, y la preparación de las patentes. ·Impresión privada de *Designing a New Industry* (1946). ·Impresión privada de *Earth Inc.* (1947)

1947-48

Regreso a Forest Hills, Nueva York. · Dos periodos de trabajo en la *energetic-synergetic geometry*. · El trabajo sobre el concepto de cúpulas geodésicas. ·Verano 1948: intento de construir un prototipo con un diámetro de cincuenta pies, junto con los estudiantes Black Mountain College, Carolina del Norte. Primera conferencia sobre la geometría energética. · RBF se hace amigo de Ruth Asawa, John Cage, Merce Cunningham, Josef Albers y Annin, entre otros. · Inspirado por las conferencias de RBF, Kenneth Snelson descubre el principio de las estructuras de tensegridad multipolares (1948-49) ·Conoce a Konrad Wachsmann, Serge Chermayeff, y Peter Blake en Chicago. · Construcción de la primera *Necklace Dome* there (estructura de nodos flexibles) con un diámetro de catorce pies. · Proyecto estudiantil "*Autonomous Package, Autonomous Dwelling.*" · Enseña regularmente en el Instituto de Diseño, Chicago, comenzando en septiembre de 1948.

1949

Enseñanza en el Instituto de Diseño, Chicago y la Universidad de Illinois, Champaign. Profesor visitante en el Instituto de Tecnología de Illinois: geometría energética. Primer seminario en *North Carolina State Collage*. Construcción del *Necklace Dome* en el Jardín del Pentágono, Washington, DC (febrero de 1949). · RBF es decano del *Summer Institute, Black Mountain College*; onstrucción de la Cúpula Skybreak con piel de plástico transparente. ·Conoce a Robert Rauschenberg.

1949. Ordenador central para la Guerra: Guerra Fría.

1949-53

Giras de conferencias y enseñanza en los EE.UU. · Proyecto de estudio: *Automatic cotton factory*. ·Conoce a Duncan Stewart (1949). Otros colaboradores importantes durante los años 1949 a 1955 serán TC Howard, James Fitzgibbon (Synergetics. Inc.), Don Richter, Kenneth Snelson, Jeffrey Lindsay, Shoji Sadao.

1950. L. von Bertalanffy, Teoría de Sistemas Abiertos en Física y Biología.

1950

Diciembre: primera construcción a tamaño real de una cúpula geodésica en Montreal, con un diámetro de cuarenta y nueve pies, hecha de tubos de aluminio, cada uno de los cuales pesaba una libra. Desarrollado por la *Fuller Research Foundation, Canadian Division* (Jeffrey Lindsay). El aluminio todavía estaba racionado en los EE.UU., y por lo tanto no estaba disponible para RBF, por lo que recurrió a Canadá.

1951

Primer uso de Fuller de la metáfora "*Spaceship Earth*". ·Informes de prensa sobre cúpulas geodésicas. ·El Museo de Arte Moderno de Nueva York exhibe una cúpula geodésica. Solicitud de la patente (diciembre de 1951).

1952

Proyecto Estudio *Geoscope*, Universidad de Cornell, Ithaca, Nueva York. · *Paperboard Dome*, la Universidad de Princeton. · Elaine de Kooning, *Dymaxion Artist*. · RBF conoce a Shoji Sadao en la Universidad de Cornell, Ithaca, durante la construcción de la *Geoscope* geodésica; colaborarán estrechamente desde ese momento. · Conoce Thomas T. K. Zung.

1953-54

Creación de una comisión para construir un cúpula en la sede de la *Ford Motor Company* en Dearborn, Michigan primera aplicación comercial del principio de la cúpula geodésica sobre un marco de metal ligero; Duración del proyecto: cuatro meses desde la recepción de la comisión hasta la terminación · Construcción hiperbólica-parabólica en madera para un restaurante en *Woods Hole*, Massachusetts. Amplia actividad docente en muchas universidades de los EE.UU. · Primera Esfera *Tensegrity* (1953).

1954. Descubrimiento del código genético por Watson y Crick, ADN.

1954

Proyección icosaédrica del *Dymaxion World Map*. · Patente concedida para la construcción de cúpulas geodésicas. · Prueba y adquisición de cúpulas geodésicas por parte de las Fuerzas Aéreas y la Marina de los EE.UU. · Desarrollo de un tipo de estación radar en el *Lincoln Laboratory* (n paralelo con la investigación informática). · Gran premio en el Triennale di Milano por las dos cúpulas de cartón. Premios y honores, entre otros, del Instituto Americano de Arquitectos y la Infantería de Marina de la Universidad Estatal de Michigan, así como grados académicos honorarios. · Profesor visitante en la Universidad de Michigan. Conferencias sobre *Synergetic Geometry*.

1955

Fundación de *Synergetics, Inc.*, con el objetivo de explotar la patente, la concesión de licencias y la realización de comisiones para la industria y el Estado.

1956. Introducción de dispositivos transistores en el mercado.

1956

EE.UU. compra cúpulas geodésicas para la creación de pabellones en las exposiciones de ferias industriales y comerciales.

1957. Octubre: primer satélite artificial (Sputnik). · Fundación de la NASA. · Primera planta de energía atómica civil.

1957-59

Construcción de grandes cúpulas geodésicas para, entre otros, *Kaiser Aluminum* y *Union Tank Car Company*, Baton Rouge, Louisiana. En 1959, más de un centenar de licencias para la construcción de cúpulas geodésicas se han concedido sobre la base de los derechos de patente de Fuller. Producción en masa de parques infantiles, *Play Domes*. Se trata de cúpulas realizadas con paneles de madera contrachapada. · Cúpula de metal para la *Synergetics Inc.'s Society* · Construcción del pabellón estadounidense de la exposición Latina en Moscú, Sokolniki Park, 1959: cúpula geodésica, dentro de la cual se exponía en múltiples pantallas películas y diapositivas con proyectos de Ray y Charles Eames. · Gira de conferencias, en Sudáfrica, Japón, India, Inglaterra.

1958. Primer satélite americano. · Invención de láser. · Submarino atómico *Nautilus* cruza por debajo del Polo Norte

1958

Invitado en Inglaterra por el *Independent Group, Institute of Contemporary Art* (Richard Hamilton, John McHale, Peter and Alison Smithson, Reyner Banham, entre otros).

1959. Servicio de pasajeros en avión por todo el mundo; Boeing 707. ·Luna 3 transmite fotografías de la cara oculta de la luna.

1959

Cátedra en la Universidad del Sur de Illinois, Carbondale: investigación y la docencia en el Departamento de Diseño. · Participa en el primer *Delos Symposium*, organizado por Doxiadis. ·Discurso conmemorativo de Frank Lloyd Wright en Taliesin, Wisconsin. ·*Mástil Tensegrity* se exhibe en el Museo de Nueva York de Arte Moderno.

1960

Proyecto Cúpula sobre Manhattan, de dos millas de diámetro (una milla equivale a 1.609,344 metros). · RBF y Anne ocupan su casa en Carbondale, la *Home Dome*. Una cúpula geodésica de madera de la *Pease Company of Ohio*. · Recibe varios doctorados honoris causa. · *The Dymaxion World of Buckminster Fuller* publicado por Robert Marks.

1960. John F. Kennedy es elegido Presidente EE.UU.

1961

Patente concedida para el *Octet Truss*.

1961. Código genético descifrado. · Yuri Gagarin primer hombre en el espacio.

1962

Conoce a Marshall McLuhan en Delos Symposium.

1962. John Glenn primer americano astronauta en el espacio.

1962-67

Iniciativa para un programa de estudio para el *World Design Science Decade* con el apoyo de la Unión Internacional de Arquitectos (UIA). ·Construcción de la investigación, la planificación y la coordinación de inventario para la *Inventory of World Resources, Human Trends and Needs* e la Universidad del Sur de Illinois. · Obtiene la patente *Tensegrity* en 1962.

1963. Telstar, satélite de telecomunicaciones. ·John F. Kennedy es asesinado y es sucedido por Lyndon B. Johnson. ·Guerra de Vietnam. ·Anuncio del descubrimiento de la estructura de cubierta de proteína de los virus.

1963. Ponencia en el VI Congreso Mundial de la UIA en la Ciudad de México (*Mexico Lecture*). ·RBF publica escritos autobiográficos y ensayos bajo el título *Ideas and Integrity*; publicación de *No More Secondhand God*. ·Proyecto de investigación: *Advanced Structures Research for NASA*. ·1963-68 asesor de la NASA.

1964

Time magazines dedica en portada un artículo de RBF; con el sello de Artzybasheff. Series de artículos "Prospects of Humanity" en *Saturday Review*. · La BBC emite un programa de television con RBF en el programa de ciencia del Canal Dos. · Participación en la Conferencia de Dartmouth en Leningrado, un encuentro entre personalidades destacadas de los EE.UU. y la URSS. · Fundación de la oficina de arquitectura Fuller y Sadao. ·Proyecto *Geoscope* con John McHale.

1964. Movimiento en defensa de la libertad de expresión en Berkeley, California.

1965-75

Junto con John McHale, crea el *World Design Science Decade*. Seis volúmenes con conferencias a cargo de Fuller, así como material estadístico, mapas, diagramas con el inventario del planeta, su población, fuentes de materias primas y energía, etc. · Concesión de la patente *geodesic Monohex Structures (Fly's Eye Project)* y la *Laminar Domes*.

1965. Primer satélite de noticias comerciales en órbita. · Paseos astronáutas. · Fotografías de Marte. · California se convierte en el estado más poblado en los EE.UU.
1966. Aterrizaje lunar de un vehículo americano y otro ruso. Imágenes en televisión de la cara oculta de la luna.

1965

En Southern Illinois University Fuller inaugura el proyecto Game World.

1966

Proyecto Yomiuri Tower, torre tetraédrica que está a dos millas de altura (no realizado). · El perfil de RBF por Calvin Tomkins aparece en *Saturday Review*.

1965-67

RBF propone el *World Game* como la contribución de Estados Unidos a la Exposición Universal de Montreal; rechazada por la Agencia de Información de EE.UU. · *Fuller & Sadao, Inc.*, obtiene comisión para planificar y diseñar el pabellón de Estados Unidos para la Feria Mundial, Expo'67 en Montreal, Canadá. Con el lema: "*Creative America*". · Construcción de una cúpula geodésica de tres cuartos de esfera, con un diámetro de setenta y seis metros y una altura de sesenta.

1967. Revolución Cultural en China. · Primer transplante de corazón. · Récord de visitantes en Expo'67 en Montreal, Canadá: más de cincuenta millones en seis meses

1967

La cúpula de la Expo le da a Fuller fama mundial. La pintura de Jasper John del Mapa Mundial Dymaxion se exhibe en la Expo Dome. · RBF y Anne celebran su aniversario de oro. · Grupos estudiantiles y comunas jóvenes construyen sus propias cúpulas geodésicas. · Proyecto Tetra City como ciudad flotante con crecientes estructuras tetraédricas. · Fundación de el *Whole Earth Catalog* por Stewart Brand, e inspirado en RBF. · John Cage visita RBF para discutir el manuscrito de *Cage's A Year from Monday*. · A raíz de una conferencia a cargo de RBF, la idea de fundar *Drop City* (comunidad de abandono) se desarrolla

1968

Premios honorarios en EE.UU. e Inglaterra, recibido por la reina Isabel. · Construcción de la Caterpillar Dome en Cleveland (con la ayuda de Thomas T. K. Zung). · RBF conoce Norman Foster y empiezan a colaborar en muchos trabajos juntos, como el diseño para el Teatro Samuel Beckett.

1968. Graves disturbios en universidades americanas. · París –Mayo del 68. · *A Year from Monday* publicado por John Cage, hará referencia a las ideas de RBF. · Apolo 8 orbita la luna. · Asesinato de Martin Luther King. · Movimiento Hippie en San Francisco. · L. von Bertalanffy, *General System Theory*. · Desarrollo de la ARPA-Net como el precursor de

Internet. · Aparece Primera edición del *The Whole Earth Catalog*. Más tarde se convierte en la publicación más exitosa de la escena alternativa norteamericana.

1969

Proyecto piloto para el *World Game* en el *New York Studio School of Painting and Sculpture* con un grupo interdisciplinar de estudiantes. RBF desarrolla el concepto de un "circuito eléctrico global". Proyecto para la gente sin hogar en Nueva York y San Luis. · Junio-julio: Primer Seminario del *World Game* (con Ed Schlossberg) en la *New York Studio School*. · Proyecto *World Man Center*, edificio de oficinas para Chipre, por Fuller & Sadao (no realizado). · Octubre: *Operating Manual for Spaceship Earth* aparece como libro, al igual que *Utopian or Oblivion*. · Fuller es nominado para el Premio Nobel de la Paz. · Construcción y apertura del *Religious Center* en Edwardsville, cerca de St. Louis, Missouri, un edificio con un pedestal de hormigón y una cúpula geodésica, en cuya superficie exterior de plástico aparecen los contornos de los continentes. Diseño por Fuller y Sadao, Inc.

1969. Teoría de los "agujeros negros". · M. Gell-Mann recibe el Premio Nobel por el descubrimiento de los quarks. · Primer alunizaje, misión de Apolo 11. · Diseño para distribuir redes (Paul Baran).

1970

La CIA busca en las oficinas de RBF en Carbondale en una "misión de investigación". Fuller es sospechoso de simpatizar con los estudiantes rebeldes y el presupuesto de investigación de RBF en la Universidad del Sur de Illinois se corta. · Informe de investigación de la NASA preparado por Joseph Clinton: *Conceptos avanzados de diseño estructural para futuras misiones espaciales*. · Libro *John Cage* por Richard Kostelanetz se dedica a RBF. · Octubre: Conoce a Ezra Pound en Venecia. · Diciembre: *Dome Book (1)* aparece, editado por Lloyd Kahn. Contiene ejemplos de instrucciones para construir cúpulas geodésicas; Joe Clinton compila los datos y cálculos para las mediciones de la barra. · Patente concedida para la construcción del catamarán *Rowing Needle*.

1970. Actividad policial en varias universidades americanas. · Southern Illinois University se cierra temporalmente debido a los enfrentamientos violentos.

1971

La NBC emite un programa de televisión sobre Fuller, *Buckminster Fuller on Spaceship Earth* (R. Snyder). · Proyecto *Climatoffice* junto con Norman Foster. · Proyecto Old Man River's para la renovación de un barrio pobre de East St. Louis. · Concepto "*An Umbrellaed Town*" 1970-74. Se publica el libro *Drop City* bajo el seudónimo Peter Rabbit. · Se reducen drásticamente los presupuestos de RBF en la Universidad de Southern Illinois.

1971. Construcción de las Torres Gemelas del World Trade Center en Nueva York.

1972

Planeamiento de la *Spaceship Earth* at Disney World, una esfera geodésica completa que se convirtió en el principal atractivo del Centro Epcot. · *Do-it-yourself dome*: construcción con listones de madera de una cúpula geodésica, diseñado por Fuller & Sadao, publicado en *Popular Science*, con un gran éxito ante el público. · Se publica el libro *Intuition*. · RBF desarrolla junto a Hans Meyer desarrollará cúpula-molino de viento para ser producida en masa a bajo coste. · RBF es editor de la *World Magazine*. Se le ofrece un puesto en la World Fellow in Residence, Philadelphia, moviendo su residencia y oficina de investigación a esta ciudad.

1972. Crecimiento demográfico cero en EE.UU. · Bay Area Rapid Transit en San Francisco, primer nuevo sistema de metro desde 1907. · Estación de investigación de los Estados Unidos en el Polo Sur con cúpula geodésica. · *Life* cesa su publicación.

1973

RBF critica *Limits to Growth* de Malthusian. · Hugh Kenner publica el libro *Bucky: A Guide Tour of Buckminster Fuller*. · Patente de *tensegrity dome* granted.

1973. Crisis energética: escasez de petróleo y la primera recesión en las naciones industriales occidentales desde 1945. · E.F. Schumaner, *Small Is Beautiful*.

1974. Escándalo de *Watergate*: El presidente Nixon dimite. · Debate sobre la manipulación genética. · Búsqueda de la vida inteligente en el espacio.

1975

Enero: conferencias durante dos semanas: *Everything I Know* Patent, grabada en video. · LE conceden la patente para la construcción tensegridad asimétrica. · RBF recibe su primera licencia como arquitecto, del Estado de Nueva York (a la edad de setenta y nueve). · La *magnum opus Synergetics* de Fuller se publica con colaboración de E. J. Applewhite. · RBF profesor emérito en la *Southern Illinois University* y la Universidad de Pennsylvania · Proyecto *Fly's Eye*, último diseño de Fuller para la vivienda industrial de bajo coste.

1976

Hugh Kenner, *Geodesic Math and How to Use It*. · Exposición *Synergetics* para la apertura del Museo Smithsonian / Cooper-Hewitt de Diseño · RBF publica libro *And I Came to Pass-Not to Stay*. · *Tetrascoll* publica el manuscrito *Sense of Significance: A Memoir of Friendship*, dedicado a la amistad entre el poeta Christopher Morley y RBF, escrito por Louise Cochran, la hija de Morley.

1977. Alaska pone en servicio un oleoducto. · Investigación Militar: misiles de crucero, bombas de neutrones, cañones láser. · Fibra óptica para la transmisión de datos, tras pruebas realizadas por los laboratorios Bell.

1979

Se publica el segundo volumen *Synergetics* con E. J. Applewhite como colaborador. · RBF y N. Foster, proyecto para la *International Energy Exhibition*, Knoxville, USA. · Arthur L. Loeb enseña a los estudiantes de Harvard, geometría para diseñar en base a *Synergetics* de RBF. · Se funda el laboratorio *World Game*. · Medard Gabel publica el libro *Ho-Ping: Food for Everyone, 1979, and Energy, Earth and Everyone, 1980*. · Fundación de la oficina de arquitectura de Fuller, Sadao y Zung (Cleveland, Ohio).

1979. Accidente del reactor atómico cerca de Harrisburg, Pensilvania, replantea el programa de energía atómica. · El ingeniero Paul MacCready cruza el Canal Inglés con el avión *muscle -powered Gossamer Albatross* y dedica una documentación fotográfica a RBF. · En primer ordenador personal. Rank Xerox (Menlo Park).

1980

Nueva edición del *Dymaxion World Map* de R. Grip, C. Kitrick. · Mueve la residencia de Filadelfia a Pacific Palisades, California.

1981

RBF: *Critical Path* (St. Martin's Press, N.Y.C.)

1982

Fuller/Foster: Proyecto *Autonomous House*, viviendas para ellos mismos mediante una doble concha siguiendo la idea del Jardín del Edén. ·Apertura del *Disney World Epcot Center* con la cúpula geodésica *Spaceship Earth*. · 23 de febrero: el presidente Reagan le concede a Fuller la Medalla de la Libertad de Estados Unidos.

1982. Premio Nobel de Química a Aaron Klug para la investigación sobre la estructura de los depósitos de proteínas virales. ·B. Mandelbrot, *The Fractal Geometry of Nature*.

1983. La construcción de la "Spruce Goose" la mayor cúpula autoportante en el mundo, con un diámetro de 415 pies (Don Richter, Temcor). · El presidente Reagan inicia el programa de defensa de Star Wars SDI (Iniciativa de Defensa Estratégica).

1 Julio 1983

Muerte de Buckminster Fuller de un ataque al corazón. Su esposa, Anne Hewlett, muere sólo dos días después, el 3 de julio.

1984. Fundación de Buckminster Fuller Institute en Filadelfia, y después de Los Ángeles. ·Generalización de los ordenadores personales.

1985. E.J. Applewhite, *Cosmic Fishing*. ·Adrien Fainsilber, Félix Chamayou, "La Géode", Parc de La Villette, Paris: cúpula geodésica de veintiséis metros de diámetro con una superficie exterior de metal pulido que se curva de forma continu. ·Fundación de la primer servicio *online*, *The Well*, , iniciado por el *Whole Earth group* fundado por Stewart Brand and Larry Brilliant: la primera comunidad virtual en el mundo. · Descubrimiento del átomo de carbono C-60, *Buckminsterfullerene*, por el equipo de investigación británico-estadounidense de Harold Kroto, Richard Smalley, y Robert Curl. En homenaje a la inspiración que tuvieron mcon la cúpula de la Expo de Fuller, decidieron llamar a la C-60 *Buckminsterfullerene* y a la familia molecular *Fullerene*.

1986. K. Eric Drexler presenta el concepto de nanotecnología para las operaciones técnicas en el nivel molecular. ·Accidente en la central nuclear de Chernobyl.

1990. Kretschmer, Stephanopoulos, Houffman: métodos sencillos para producir Fullerenes para la investigación. Feverish fullerene research worldwide. ·Divulgación de Internet con el software de WWW. ·Caída de la Cortina de Hierro y el colapso de la URSS. ·Descubrimiento de la Fullerite (compuestos de metales de carbono).

1991. Experimento *Biosphere II* en Arizona: Cuatro mujeres y cuatro hombres viven en un ecosistema cerrado.

1992. Se publica póstumamente el libro *Cosmography*, RBF.

1994. Buckminster Fuller Instituto se traslada a Santa Bárbara, California.

1997. Premio Nobel para Kroto, Smalley y Curl por el descubrimiento de la Buckminsterfullerene.

1999. Se expone en el Museo für Gestalturmg, Zurich *Your Private Sky: R. Buckminster Fuller, the Art of Design Science* (18 de junio – 12 de Septiembre), y viaja a siete lugares adicionales en Europa y Japón. · La Biblioteca de la Universidad de Stanford adquiere el *R. Buckminster Fuller Archive* del *Buckminster Fuller Institute*.

2001. -Instalación de la *Dymaxion Dwelling Machine (Wichita House)*, en el Henry Ford Museum en Dearborn, Michigan, y se abre al público tras varios años de restauración.

2004. 12 de julio: El Servicio Postal de Estados Unidos emite un sello en honor a Fuller, con la conmemoración de la Universidad de Stanford, coincidiendo con el cincuenta aniversario de la patente cúpula geodésica, la fecha de su nacimiento y su boda. El diseño se toma de la pintura de Artzybasheff, que originalmente apareció en la portada de *Time* en 1964.

2005. El *Black Mountain College Museum* y el *Arts Center* de Asheville, Carolina del Norte, organiza la exhibición *Ideas and Inventions: Buckminster Fuller and Black Mountain College* (15 de julio – 26 de noviembre).

2006. Shoji Sadao organiza *Best of Friends: R. Buckminster Fuller and Isamu Noguchi at the Noguchi Museum, Long Island City, New York* (19 de Mayo – 15 de Octubre). Una exhibición de la exhibición en el *Henry Ford Museum, Dearborn, Michigan* (3 de noviembre, 2007 – 15 de enero, 2008)