

# Una Visión de la Microbiología a través de los Sellos Postales: Su Semiótica e Iconografía

**JUAN JOSÉ BORREGO**

FILATÉLICO Y CATEDRÁTICO DE MICROBIOLOGÍA



Sociedad Española de Microbiología (SEM)

Madrid, España

ISBN-13 978-84-09-02644-9



Madrid, 20 de junio de 2019

Los seres humanos tenemos una tendencia a recolectar y coleccionar objetos muy variados. En nuestra actividad investigadora cotidiana los científicos y los microbiólogos, en concreto, no somos una excepción. Así, solemos reunir o conservar colecciones de microorganismos, o de su material genético, extractos o compuestos producidos por los mismos. Por ello, no es de extrañar que en nuestras actividades extraprofesionales, los microbiólogos tengamos una afición hacia el coleccionismo de objetos, de sellos o de otros elementos. La filatelia es la afición por coleccionar y clasificar sellos postales y otros documentos relacionados con los mismos.

El autor de este libro, el profesor Juan José Borrego, Catedrático de Microbiología de la Universidad de Málaga, posee una profunda afición por la filatelia, que como indica en el prólogo del libro, se remonta a una etapa muy temprana de su vida.

Conozco al profesor Borrego desde nuestros años jóvenes en los que comenzábamos nuestros estudios de doctorado; ambos realizamos nuestras respectivas Tesis Doctorales en la Universidad de Granada, ya que todavía no se había creado la Universidad de Málaga, en la que actualmente desarrolla sus labores profesionales. Además de una excelente y dedicada actividad docente, investigadora y de gestión universitaria, Juanjo, como todos lo conocemos, posee un profundo conocimiento del mundo filatélico, que excede de la simple afición de coleccionar sellos, siendo un estudioso de la historia postal y de forma muy concreta del desarrollo de la Microbiología a través de la filatelia.

Muchos de nosotros disfrutamos de los artículos que Juanjo publica puntual y disciplinadamente en nuestro boletín de noticias mensual, NoticiaSEM, y de forma más esporádica en nuestra revista SEM@foro. Gracias a ellos conocemos detalles de la historia de la Microbiología a través de la publicación de sellos conmemorativos de eventos, como el desarrollo de tecnologías, el descubrimiento de microorganismos o de compuestos producidos por los mismos, en beneficio de los seres humanos y otros seres vivos, del medio ambiente, etc...

En este libro mi gran amigo Juanjo Borrego realiza un detallado y cuidado estudio de la Microbiología a través de los sellos postales. A lo largo de los cinco capítulos en los que ha dividido el contenido de este libro, nos ilustra acerca del origen de la filatelia, del desarrollo de la estructura taxonómica, de la importancia del sello postal y su relación con la Microbiología y un excelente capítulo final dedicado a los héroes de la Microbiología, con especial referencia a los microbiólogos que recibieron el Premio Nobel y a destacadas microbiólogas.

Debo felicitar efusivamente al profesor Borrego por el resultado de su trabajo, realizado de forma concienzuda a lo largo de más de 4 años y agradecerle la profunda y dedicada labor realizada. De forma muy especial y como Presidente de la Sociedad Española de Microbiología (SEM) y aficionado a la filatelia, agradezco que haya cedido los derechos de publicación de este libro a la SEM y que a través de nuestra sociedad pueda llegar, para disfrute de todos los interesados, tanto a los microbiólogos, como a cualquier aficionado interesado en este tema. Estoy seguro que disfrutarán de la lectura del mismo.



Antonio Ventosa

Presidente de la SEM



# Una Visión de la Microbiología a través de los Sellos Postales: Su Semiótica e Iconografía

## Reconocimientos

Quiero agradecer a la Sociedad Española de Microbiología (SEM), y particularmente a su Junta Directiva el que me encargara realizar una serie de artículos relacionados con mis dos pasiones, la Microbiología y los sellos postales. Permítanme la licencia de introducir cómo me apasionó esta afición. El mundo de los sellos me atrajo desde mi niñez, recuerdo que cuando estaba de aprendiz de una barbería, a la edad de 6 o 7 años, todas las propinas que recibía de los clientes por cepillar sus ropas o traerle la prensa o un café mientras se cortaban el pelo o se afeitaban, las acumulaba, y en vez de gastarlas en chucherías o tebeos, iba al final de la tarde a una filatelia situada cerca de la barbería y compraba series de sellos de países que ni siquiera sabía dónde estaban, así empecé yo en el mundo de los sellos. No obstante, mi “gran colección” atesorada durante mis años de niñez y adolescencia se fulminó cuando abandoné mi casa paterna para ir a estudiar a la Universidad de Granada. Mi madre, que tenía el síndrome “anti-Diógenes”, aprovechando mi ausencia, hizo lo que ella llamaba “limpieza general a fondo”, y todos mis sellos se acumularon en bolsas de basuras. Creo que todavía no me he recuperado de ese trauma, pero también sirvió para saber si esa afición de niñez era una verdadera pasión o un capricho pasajero. La anécdota de cómo volví a coleccionar sellos, es mucho más reciente y quizás más divertida. Comparto con mi hijo Alejandro la afición por el cine, y claro entre los dos llegamos a acumular más de 3.000 películas compradas o grabadas en el antiguo sistema VHS, cintas que todavía conservamos. Mi mujer Esperanza, amante del orden me plantea un día, ¿por qué no te dedicas a una afición que ocupe menos espacio en la casa?, y yo como obediente que soy, le hice caso, retorné al mundo de los sellos y ahí sigo, aunque ni mis hijos, Paola y Alejandro, han heredado esta afición. Desde el año 2010 he empezado a realizar una colección temática dedicada a la Microbiología y a los microbiólogos ilustres, que es la base de este monográfico y de la serie de artículos publicados en Noticias SEM, SEM@foro y Boletín de la Sociedad Española de Virología (SEV).

Desde estas líneas, quiero agradecer particularmente el apoyo y ánimo de los Profesores Antonio Ventosa (Presidente de la SEM), Albert Bosch (Presidente de la SEV), Rafael Girado (Vicepresidente de la SEM), Inmaculada Llanas (editora de NoticiaSEM), Manuel Sánchez Angulo (editor de SEM@foro) e Inés Arana (Presidenta del Grupo Especializado de Docencia y Difusión de la Microbiología), así como a todos mis ex compañeros de la Junta Directiva de la Sociedad Española de Microbiología, que han sido los que realmente me convencieron para presentar mi “modesta” colección de sellos dedicados a la Microbiología a los socios de la SEM y de la SEV.

Me gustaría dedicar un especial reconocimiento a mis amigos del Departamento de Microbiología de la Universidad de Málaga, Profesores Antonio de Vicente, Francisco Cazorla y Dolores Castro, por tenerme que “aguantar” leyendo mis borradores, y al Dr. Rafael Roger por buscarme sellos para mi colección dedicada a la Microbiología. Especial reconocimiento y gratitud a mi amigo Dr. Luis Javier Palomo por las horas y cuidado que ha dedicado en la revisión del manuscrito del libro, amigos como él lo encuentras escasamente en tu vida. Especialmente agradecer a los Dres. Albert Bosch y Manuel Sánchez Angulo por hacer el Prólogo.

Este trabajo está especialmente dedicado a las más personas más importantes de mi vida, mi mujer Esperanza, y mis hijos Alejandro y Paola, quienes han sido el motor de mis esfuerzos, anhelos e ilusiones.

Juan J. Borrego

Málaga, 2018



# ÍNDICE

PRÓLOGO.....	1
1. UN PASEO POR LA FILATELIA: ¿QUÉ ES UN SELLO POSTAL? .....	4
1.1. Origen del sello postal como lo conocemos actualmente.....	4
1.2. Elementos de un sello postal.....	7
1.3. Otros elementos filatélicos.....	9
1.3.1. Matasellos conmemorativos .....	9
1.3.2. Hojas Bloques.....	9
1.3.3. Sobres Primer Día .....	10
1.3.4. Carnet .....	10
1.3.5. Tarjetas Máximas.....	11
1.3.6. Enteros Postales .....	12
1.3.7. Viñetas.....	13
1.4. El sello postal como un medio de comunicación.....	14
1.5. La importancia del sello postal hoy día .....	16
2. DESARROLLO DE UNA ESTRUCTURA TAXONÓMICA.....	20
2.1. Construcción de la taxonomía .....	22
2.2. Contexto .....	25
2.3. Método de análisis del estudio.....	26
2.4. Paradigma y Marco Teórico Conceptual .....	27
3. ¿QUÉ REPRESENTACIÓN TIENE LA MICROBIOLOGÍA EN LOS SELLOS POSTALES? .....	30
3.1. Análisis semiótico e iconográfico .....	32
3.2. Clasificación .....	43
3.3. Los sellos como medio propagantístico.....	46
3.4. Emisiones totales de sellos postales .....	49
3.5. Sellos de Microbiología: datos estadísticos.....	58
3.6. Sellos con retratos de microbiólogos: una dimensión humana.....	62
3.7. La representación de la Microbiología en abstracto .....	71
3.7.1. Lucha contra la tuberculosis.....	72
3.7.2. Campañas anti-SIDA.....	74
3.7.3. Campañas anti-malaria .....	81
3.7.4. Campañas contra otras enfermedades microbianas.....	85
3.7.5. Sellos conmemorativos de Congresos y Jornadas Científicas .....	94
4. HÉROES DE LA MICROBIOLOGÍA.....	101
4.1. Las microbiólogas en sellos .....	101
4.2. Microbiólogos Premios Nobel.....	108
5. A MODO DE RESUMEN.....	139
Bibliografía .....	141
ANEXO I: .....	149
ANEXO II .....	152



## PRÓLOGO

El profesor Juan José Borrego, Juanjo para sus muchos amigos, es Catedrático de Microbiología de la Universidad de Málaga y un gran amante de la filatelia, pero sobre todo es una persona erudita en multitud de temas que no sólo abarcan la Microbiología y las Ciencias en general sino cualquier aspecto de cultura general. En este libro titulado “Una Visión de la Microbiología a través de los Sellos Postales: Su Semiótica e Iconografía”, el profesor Borrego nos introduce en el mundo de los sellos, que como bien nos recuerda, suelen ser acuñados en respuesta a un hito importante para la sociedad. En este sentido, el autor nos relata de una forma subjetiva, como debe ser, el mensaje, a veces propagandístico, que se pretendió transmitir a la sociedad a través del sello, teniendo en cuenta sobre todo la iconografía y diseño del mismo, así como el hito al que se refiere. El coleccionismo, sea cual sea el ámbito que abarque, tiene siempre un importante componente fetichista,

Para elaborar esta obra, el profesor Borrego ha dedicado ímprobos esfuerzos durante siete largos años en el estudio de más de medio millón largo de sellos, de los cuales ha debido descifrar su significado en relación a la Microbiología, siendo para ello necesario sumergirse en más de tres decenas de catálogos filatélicos que ha debido adquirir personalmente.

Este libro empieza por una introducción al mundo de la filatelia para describir los distintos elementos que constituyen un sello postal. Posteriormente se describe la metodología para el estudio de los sellos, la taxonomía filatélica, relatada por un experto en la taxonomía microbiana. La filatelia constituye en esta obra el nexo de unión de los hitos de la Microbiología a lo largo de la historia. Aparecen como es de justicia los grandes héroes de la Microbiología, agrupados de forma amena y pedagógica.

Al inicio de la zarzuela “La verbena de la Paloma” don Hilarión y don Sebastián comentan que “Las ciencias adelantan que es una barbaridad”. La frase es hoy más que nunca de una vigencia absoluta y podemos añadir que entre las disciplinas científicas, la Microbiología ha sido una de las que ha avanzado a mayor velocidad, generando datos esenciales en campos como la biomedicina o la biotecnología que se han traducido en mejoras sociales y económicas para la sociedad. Explicar la historia de la Microbiología a través de los sellos, con el rigor científico y la amenidad del profesor Borrego está al alcance de pocos científicos/filatélicos. Estamos frente a un magnífico libro cuya lectura recomiendo entusiásticamente.

Barcelona, a 31 de enero de 2018.



Fdo. Dr. Albert Bosch Navarro

Catedrático de Microbiología

Universidad de Barcelona

Ha sido un placer leer el libro Una visión de la Microbiología a través de los sellos postales: su semiótica e iconografía del profesor Juan José Borrego. Ese placer es en parte debido a que me ha hecho recordar un tiempo de mi adolescencia en el que inicié una pequeña colección de sellos, pero sobre todo porque me ha hecho aprender y disfrutar sobre un aspecto de la Microbiología que había descubierto gracias a sus artículos en las revistas NoticiaSEM y SEM@foro, ambas publicadas por la Sociedad Española de Microbiología.

La estructura del libro permite que pueda ser disfrutado tanto por aquellas personas que desconocen el mundo de la Microbiología pero son amantes de la filatelia, y de manera recíproca por aquellos microbiólogos que sientan curiosidad por cómo está representado su campo de conocimiento en estas pequeñas imágenes tan conocidas. En mi caso particular las secciones que me ha resultado más interesantes han sido las dedicadas a establecer las reglas de clasificación de los sellos - un ejemplo de cómo trasladar algo tan esencial en las ciencias biológicas como es la taxonomía a otro campo que parece tan lejano como los sellos - y por supuesto el capítulo 3 dedicado a analizar desde la semiótica y la iconografía diversos sellos - a destacar la descripción de cómo va cambiando la iconografía de los sellos de las campañas antituberculosas en España desde 1937 hasta 1953 en paralelo a cómo va decreciendo la incidencia de dicha enfermedad en el país - que nos permite descubrir el tremendo potencial propagandístico de esas pequeñas imágenes de papel. También quiero destacar la sección en la que describe el uso de los sellos para la enseñanza de diferentes disciplinas y la exhaustiva bibliografía que ha utilizado para poder completar su libro y que creo que puede ser de gran utilidad para cualquier estudioso tanto de la microbiología, de la docencia o de la filatelia.

La obra del profesor Juan José Borrego nos deja entrever a través de sus páginas el fruto de una labor concienzuda realizada a través de varios años y en el que se han entremezclado la rigurosidad y laboriosidad de un científico junto con el afán y el gusto por la estética de un diletante. Creo que será un gran libro.

Elche, 19 de enero de 2018



Manuel Sánchez Angulo

Profesor Titular de Microbiología

Universidad Miguel Hernández

# EL SELLO POSTAL



# 1. UN PASEO POR LA FILATELIA: ¿QUÉ ES UN SELLO POSTAL?

Tenemos que empezar definiendo lo que es un sello. La palabra sello deriva del término latino “*sigillum*”, que de acuerdo con el Diccionario de la Lengua Española (Real Academia Española, 2017), se le puede asignar diferentes acepciones:

1. *m. Trozo pequeño de papel, con timbre oficial de figuras o signos grabados, que se pega a ciertos documentos para darles valor y eficacia.*
2. *m. Sello postal, es decir, sello de papel que se adhiere a un envío postal para franquearlo o certificarlo.*
3. *m. Utensilio que sirve para estampar las armas, divisas, cifras y otras imágenes en él grabadas, y se emplea para autorizar documentos, cerrar pliegos y otros usos análogos.*
4. *m. Marca que queda estampada, impresa y señalada con un sello.*
5. *m. Precinto (ligadura o señal sellada).*
6. *m. Casa u oficina donde se estampa y pone el sello a algunos escritos para autorizarlos.*
7. *m. Hombre que sella.*
8. *m. Especialmente en discos, libros y películas, firma (razón social).*
9. *m. Especialmente en discos, libros y películas marca registrada.*
10. *m. Anillo que, en la parte ancha, lleva grabadas las iniciales de una persona, el escudo de su apellido, etc.*
11. *m. Carácter peculiar o especial de alguien o algo, que lo hace diferente de los demás.*
12. *m. Disco de metal, cera o lacre que, estampado con un sello, se unía, pendiente de hilos, cintas o correas, a ciertos documentos de importancia.*
13. *m. Bol., Chile, Col., Perú y Ven. cruz (reverso de la moneda).*
14. *m. p. us. Conjunto de dos obleas redondas entre las cuales se encierra una dosis de medicamento, para poderlo tragar sin percibir su sabor.*

En este trabajo, naturalmente vamos a referirnos al sello en su segunda acepción, la de **sello postal**.

## 1.1. Origen del sello postal como lo conocemos actualmente.

Desde su creación en el Reino Unido en 1840, la función de los sellos postales fue la de un impuesto indirecto de los países emisores, aunque sus orígenes son más antiguos, y se integran en lo que se conoce como Pre-filatelía. Como ésta no es el objeto de esta obra, nos centraremos en los sellos postales como lo conocemos actualmente, siguiendo las normas establecidas por su creador: Sir Rowland Hill (*Figura 1*).

El primer sello acuñado fue el perfil de la cabeza de la Reina Victoria Alejandra, a partir de una medalla conmemorativa grabada por William Wyon, y que fue conocido como *Penny Black*, porque tenía el valor de 1 penique y era completamente negro. Con la compra de un sello se abonaba por adelantado el servicio de comunicación y transporte a través del país y fuera de sus fronteras por parte de la persona emisora de la carta, ya que antes de 1840 el “correo” lo abonaba el destinatario. El porqué un Profesor universitario como Hill abordó el cambio de normas del correo en el Reino Unido es un enigma, aunque hay “alguna leyenda filatélica”, que voy a referir a continuación. Una noche tormentosa de 1835, Rowland Hill llegó en diligencia a una posada en un pueblo de Escocia para pernoctar. Mientras tomaba la cena en el comedor, entró el cartero de la localidad y entregó una carta a la posadera. Ella tomó el documento, lo miró de arriba a abajo y se lo devolvió diciendo: “*Somos muy pobres y no podemos pagar dos chelines y seis peniques por el porte de esta carta*”. Hill valorando la escena, se puso en pie y dio unas monedas al cartero mientras le pedía que entregara la carta a la posadera. El cartero cobró la media corona y se la entregó a la posadera, saliendo a continuación para continuar su recorrido. La posadera una vez con el sobre en la mano, lo dejó en una balda sin hacerle el menor caso. Al notar ésto, Hill se extrañó del comportamiento de

la mujer, ella lo notó y se acercó para decirle: “Señor, le agradezco muy de veras su generosidad, es una pena que haya gastado el dinero en balde. Esta carta, no contiene nada dentro, solamente la dirección en el sobre. El caso es que mi familia reside muy lejos de aquí y para saber que todos gozan de buena salud, de tiempo en tiempo me envían una carta. Como usted mismo puede comprobar, cada línea de la dirección está escrita por diferentes manos. De esta manera, sólo con mirar el sobre sé que todos mis familiares siguen sin novedad. Es entonces cuando le digo al cartero que no tengo dinero para pagar la carta, y de este modo recibo noticias de mi familia, sin que me cueste un solo penique” (anécdota tomada de Miralles Sangro, 2014). Con esta situación Rowland Hill pensó en los posibles sistemas para evitarla, para reducir y unificar el precio de las tarifas, y para que la población utilizara más el sistema de correspondencia. El método que propuso al gobierno británico fue que el pago de dichas tasas se hiciese por adelantado (*Postage*, es decir franco de porte), y así evitar que el Estado cargara con el reparto de noticias gratuitas por todo el país. Curiosamente en el *Penny Black* no se encuentra estampado el país emisor del sello, Hill lo emitió así por entender que la figura de la reina era suficiente para su identificación.

Este papel recaudador de los sellos postales ha cambiado poco a lo largo del tiempo, aunque como se comentará posteriormente, los sellos se han convertido también en un medio de propaganda política de determinados países, difusores de la cultura, y, obviamente, transmisores de la ciencia, sanidad, naturaleza y valores sociales. Es decir, que a los sellos se pueden considerar como una especie de emblema, que siguiendo las palabras de Chevalier & Gheerbrant (2006), “...el sello es una figura visible adoptada convencionalmente para representar una idea, un ser físico o moral que nos ha permitido comunicarnos”. Pero también ha sido un “acontecimiento discursivo”, ya que ha sido un vehículo arqueológico de transmisión de conocimientos entre personas de muchos sitios diferentes (Foucault, 2002).



Fig. 1.- Rowland Hill quien estableció las normas del correo moderno y fue el diseñador del primer sello de correo emitido por el Reino Unido en 1840 (“Penny Black”, imagen posterior). Nótese que el sello no establece el país emisor (véase explicación en el texto), pero tiene la palabra *POSTAGE*, que significa franco de porte. Por ello, al envío de una carta con sello se le denomina carta franqueada o franqueo de un envío. Reino Unido (1995), catálogo Stanley Gibbons nº 1888

Los primeros sellos postales emitidos por los países tenían como elementos pictóricos o visuales, prácticamente sin excepción, motivos de efigies de soberanos o gobernantes, blasones o cifras, o motivos mitológicos. A esta imagen, la Unión Postal Universal (UPU) estableció que se debía añadir el nombre del país y el valor facial del sello. Hay una excepción a esta obligación, el Reino Unido está exento de poner en sus sellos el nombre del país, por ser el primer país emisor de sellos postales. Así comenzó la práctica de los Estados en constituir una identidad nacional y de sus colonias por medio de elementos verbo-visuales. Posteriormente se empezaron a utilizar otros elementos verbo-visuales, y fue cuando algunas personas tomaron conciencia de que el sello postal servía para mucho más que simplemente para franquear un envío. De acuerdo a Aranaz del Río (2008), los sellos postales pueden representar distintas facetas: el sello como comprobante del pago de una tasa postal, el sello como expresión de soberanía gubernamental, el sello como medio de propaganda, el sello como elemento coleccionable, el sello como bien de cambio y/o medio de inversión, el sello como elemento a exhibir, el sello como fuente de investigación, el sello como expresión artística, el sello como trasmisor de cultura, y el sello como reconocimiento social.

Muchos países del continente europeo y de América siguieron el ejemplo británico y crearon sus propios servicios postales. Así se crean los servicios postales de los cantones suizos de Ginebra y Zurich (1842), Brasil (1843), el cantón de Basilea (1845), Estados Unidos (1847), Bélgica (1849), Austria (1850), Francia (1850), Italia (1850), España (1850) y Prusia (1850) (Montalbán & Cuevas, 1982). Hay un valor añadido en los sellos emitidos en la segunda mitad del siglo XIX, en ese tiempo surgió el espíritu imperialista de los Estados, y el sello postal sirvió como un vehículo unificador de la nación. Como comenta Hobsbawm (2004), *“los Estados usarían la maquinaria de comunicación de los sellos, en auge creciente, para transmitir a los ciudadanos la imagen y herencia de la nación”*. Para aquellas personas de la segunda mitad del siglo XIX que miraban esos elementos verbo-visuales impresos en los sellos postales, como la efigie de su soberano, los blasones y símbolos del país, resurgieron la concienciación de nación y patriotismo.

Aragonés (2001) indica que, desde la aparición del primer sello postal, se intuyó que estas pequeñas estampillas grabadas podían ser objeto de colección y mantener un comercio muy activo, y prueba de ello es la frase que a mediados del siglo XIX aparecía impresa en las cartas inglesas, y en la que se podía leer la inscripción: *“Consérvese esta carta. El sello puede ser, algún día, una curiosidad interesante”*. Tres meses después de la aparición del *Penny Black*, el diario *Times* publicó un anuncio solicitando sellos usados en condiciones a convenir. Era el nacimiento del coleccionismo de sellos: la filatelia (Salcedo, 2008). La palabra filatelia fue creada por el francés Herpin en 1864, deriva de *“filos”* (amigo) y *“ateles”* (franco o libre de impuestos), combinación perfecta, puesto que el segundo término alude claramente a la misión del sello, que no es otra que justificar el pago anticipado del envío de una carta, que puede así viajar libre de cargas (Aracil, 1991). Es de destacar que, incomprensiblemente, el Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua lo deriva, por error, de *“filos”* (amigo) y *“telos”* (impuestos), que es todo lo contrario.

Frecuentemente, la filatelia se define como: *“el amor al estudio de todo lo que se relaciona con el franqueo”*. Así, según el Diccionario de la RAE, la definición de la palabra filatelia es: *“...la afición a coleccionar y estudiar sellos de correos”*. También encontramos atribuciones de esta misma índole al referirse al correo postal en la leyenda que aparece en el frente del edificio del Museo Postal Nacional (*Smithsonian Institution's National Postal Museum*) en Washington, donde se lee: *“Emblema de simpatía y amor, mensaje de amigos lejanos, consuelo de la soledad, lazo de unión de las familias dispersas, elemento del progreso humano, vehículo del comercio y de la industria, anunciador de las novedades, promotor de la fraternidad, de la paz y de la buena voluntad entre los hombres”*. El texto original corresponde a un verso escrito por el rector de la Universidad de Harvard, Charles W. Eliot (1834-1926), titulado “La carta”, y fue adaptado por el entonces presidente de los Estados Unidos, Woodrow Wilson (1856-1924), antes de ser inscrito en la fachada del edificio de la antigua oficina de correos de Washington, D.C.

En la actualidad, se calcula que en el mundo hay unos 50 millones de coleccionistas de sellos postales y constantemente aparecen nuevos aficionados. España ocupa el tercer lugar en el mundo en número de coleccionistas, por detrás de los Estados Unidos y Alemania, y muy parejo con Francia e Italia. Se calcula que en España hay más de 500.000 filatélicos, de los cuales una gran mayoría están abonados al Servicio Filatélico de Correos Español.

Coca (1998) considera que el número y organización de seguidores de la filatelia suele guardar relación directa con el nivel cultural y el progreso de cada país. El coleccionar sellos de correos, aparte de una afición apasionante, es un lenguaje universal, un idioma que rebosa todas las diferencias de alfabetos, razas y fronteras. Su práctica desarrolla una serie de hábitos sociales, operativos y mentales. Despierta la observación, el espíritu crítico, acostumbra al orden y a la limpieza y estimula el gusto por la belleza. Por eso, la filatelia es recomendable en todas las edades.

Desde mediados del siglo XX hasta nuestros días, la filatelia ha sufrido profundos cambios. La aparición a comienzos de la década de 1960 de numerosos estados independientes que han recurrido a las emisiones de sellos como un modo de obtener divisas, sumada al constante incremento de emisiones en las que incurren casi todas las administraciones postales del mundo, han hecho disminuir drásticamente la cantidad de coleccionistas de sellos mundiales (Kotler & Lee, 2007).

## 1.2. Elementos de un sello postal.

En términos físicos, un sello postal es, simplemente, un pequeño trozo de papel engomado (aunque también hay sellos realizados con otros materiales, como corcho, tela, seda, metacrilato, plástico, metales, con olores, etc.), y a partir de la década de 1990 empezaron a utilizarse sellos autoadhesivos. Estos sellos son expedidos en oficinas de correo (y antiguamente en España también en estancos), y se pegan o adhieren a sobres o paquetes como evidencia del pre-pago del impuesto para su envío a un determinado destinatario. Normalmente, los sellos se imprimen en servicios especiales (en España en la Fábrica Nacional de Monedas y Timbres), en papeles especiales, con una designación del país emisor y con un precio sobre su cara (en su anverso), y un adhesivo (goma) en su reverso (Figura 2).

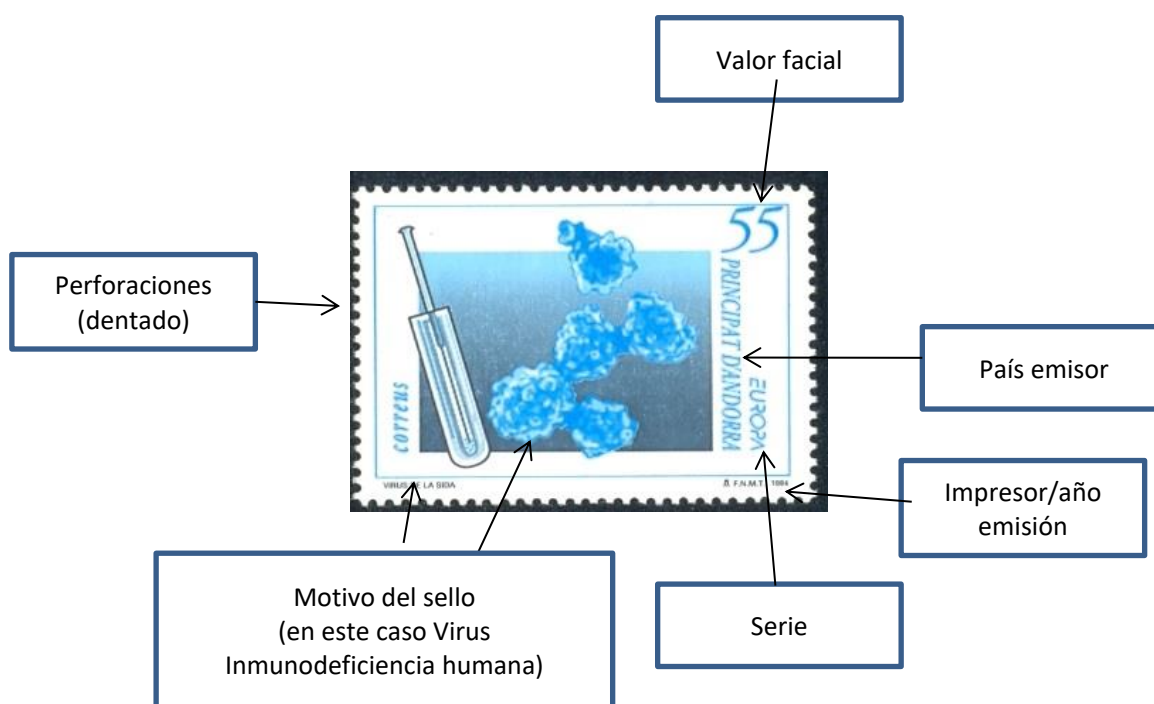


Fig. 2.- Principales elementos de un sello postal

Los sellos postales son impresos en millones de copias, y actualmente un gran número de ellas pasan a las colecciones de los filatélicos, en dos versiones, sellos nuevos sin circular (sin matasellar o cancelar, lo que se denomina *mint* en inglés) y sellos franqueados o cancelados con matasellos. Hay dos etapas en las colecciones de sellos, antes del año 2000 se valoraban mucho los sellos nuevos sin circular, siendo su valor filatélico el doble o más que los sellos circulados y franqueados. Desde el siglo XXI, con el declive de la comunicación epistolar, y con el auge del correo electrónico, los sellos franqueados han alcanzado una gran cotización, igualándose en precio a los sellos nuevos. Los sellos de una colección siempre tienen una vida perpetua y un valor constante, basta con ver sus cotizaciones en las subastas o

en los catálogos filatélicos. Pero, independientemente de su valor económico, hay un valor intangible que reside en los sentimientos personales de esfuerzo y años de dedicación de un filatélico particular; ese es, en mi opinión, el verdadero valor de una colección de sellos. Desafortunadamente, las ilusiones y esfuerzos de toda una vida de una persona son, a veces, dilapidadas por sus herederos, que no saben qué hacer con ese material filatélico y lo mal venden a tiendas de filatelas, o lo que es peor, lo tiran a la basura.

Hay dos tipos de emisiones de sellos: definitivas o conmemorativas. Las primeras pertenecen a series con el mismo motivo, pero con diferentes colores, valores faciales, y años de emisión; su diseño y estilo son idénticos y están conservados, estando disponibles en las oficinas postales para el franqueo durante varios años debido a la gran tirada de ejemplares. Sus mensajes son muy específicos del país emisor (series básicas) (Figura 3). Los sellos conmemorativos, por el contrario, se emiten en un número más limitado de valores, aquellos que requiere el servicio filatélico, y siguen un motivo específico, aniversario o evento (Figura 4).



Fig. 3.- Serie de sellos definitivos de Pasteur emitidos por Francia (1923-1926), catálogo Yvert et Tellier N° 170-181. Primera serie emitida dedicada a la temática Microbiología



Fig. 4.- Sello conmemorativo de Pasteur. Francia (1938), catálogo Yvert et Tellier N° 385

### 1.3. Otros elementos filatélicos.

#### 1.3.1. Matasellos conmemorativos

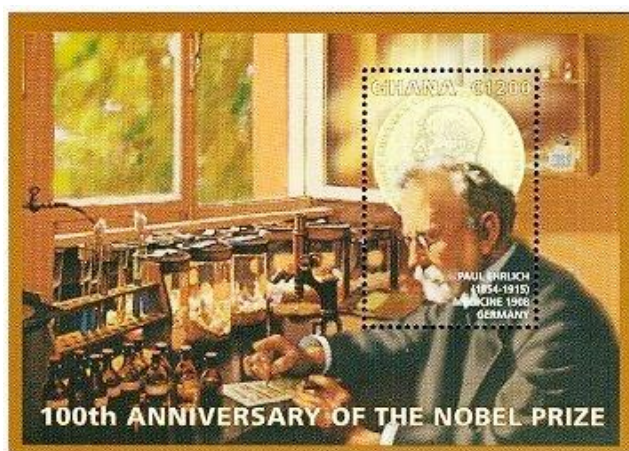
Como su nombre indica son conmemorativos de alguna exposición, acto o Congreso. El ejemplo de la *Figura 5* es un sobre con un matasello y dibujo conmemorativo del VIII Congreso Nacional de Microbiología de la Sociedad Española de Microbiología (SEM), celebrado en Madrid del 28 de Septiembre al 1 de Octubre de 1981.



*Fig. 5.- Matasello conmemorativo de VIII Congreso Nacional de Microbiología (1981). El sello corresponde a un valor de la serie básica del Rey Juan Carlos I (sello definitivo)*

#### 1.3.2. Hojas Bloques

Es una forma particular de emitir los valores postales, impresos en una hoja pequeña de tamaño variable, pero frecuentemente es de 15x10 cm. Son válidas para el franqueo y se emiten en casi todos los países en conmemoración de eventos o aniversarios. Su diseño artístico y exterior son de lo más diversos. Los campos de la hoja bloque, por lo general, contienen textos de conmemorativos, imágenes o temas artísticos. En la *Figura 6* se representa una hoja bloque (en inglés *sheet* o *block*) emitida por Ghana en 2008 en conmemoración del Centenario de la concesión del Premio Nobel a Paul Erlich (1908).



*Fig. 6.- Hoja Bloque. Ghana (2008), catálogo Michel N° B48*

El sello representa el rostro de Erlich delante de la medalla del Premio Nobel. La hoja bloque proporciona, al filatélico en particular y a la población en general, otros detalles iconográficos y semánticos que difícilmente podría proporcionar la pequeña dimensión del sello. Así, en esta hoja bloque se observa al microbiólogo tomando notas en una libreta en su pequeño laboratorio, rodeado de tubos de ensayo, colorantes y un microscopio en su lado derecho. Curiosamente Paul Erlich porta en su mano derecha una pluma y en la izquierda un cigarro puro.

### 1.3.3. Sobres Primer Día

Pueden ser oficiales como el que se representa en la *Figura 7* en honor a Giovanni Bautista Grassi o realizadas para la conmemoración de un evento por una Sociedad, Asociación, etc. (véase ejemplo en la *Fig. 5*). En términos filatélicos a este producto se denomina FDC (del inglés *First Day Cover*).



Fig. 7.- Sobre Primer Día. Italia (1955), catálogo Unificato N° 789

En el ejemplo que se muestra en la *Figura 7* aparece a la derecha del sobre (norma obligatoria de la UPU) el sello emitido por Italia en 1955 en honor a Giovanni Battista Grassi (Catálogo Unificato n° 789). El sello está cancelado por un matasello especial que hace referencia al primer día de circulación del sello, en este caso 19 de Noviembre de 1955, y la ciudad donde se ha realizado: Rovelasca (Como), lugar del nacimiento del científico. En la zona izquierda del sobre se representa al famoso parasitólogo y la fecha de su nacimiento y muerte, junto con una imagen de un mosquito. Como sabemos la aportación más notable de Grassi fue la demostración de que el agente causal de la malaria, *Plasmodium* era transmitido por un mosquito.

### 1.3.4. Carnet

Muchos sellos se venden en un estuche que contiene generalmente 10 sellos (de la misma serie o del mismo valor facial), que se denomina carnet y se popularizó mucho porque así la población tenía reservas postales para el franqueo. En inglés recibe el nombre de *booklet*, y muchos países todavía los emiten, aunque generalmente son series de sellos definitivos o sellos muy especializados en temática (por ejemplo, los carnets de Francia). Una "joya" es el carnet que se presenta en la *Figura 8* dedicado a la 18° Campaña Nacional de lucha contra la Tuberculosis. La carátula del carnet muestra las siglas BCG y entre las letras C y G se ven las imágenes de Calmette y Guerin, respectivamente.



Fig. 8.- Carnet de Francia de 1949 mostrando a los dos microbiólogos que desarrollaron la vacuna BCG. El carnet constaba de 10 sellos de 5 francos, con un precio de 50 francos.

### 1.3.5. Tarjetas Máximas

Es un material filatélico y también propio de las colecciones de cartofilia (estudio y colección de las tarjetas postales). En las tarjetas máximas hay dos elementos de la filatelia: “sello y matasello” que se unen a un elemento de la cartofilia: la “tarjeta postal”. Las primeras tarjetas máximas aparecieron a finales del siglo XIX y se popularizaron en la década de 1920; en la mayoría de las tarjetas de esa época se encuentra una leyenda en el reverso que decía: *POSTAGE ON THE OTHER SIDE*, y se suele emplear la cancelación de primer día de circulación (Figura 9).

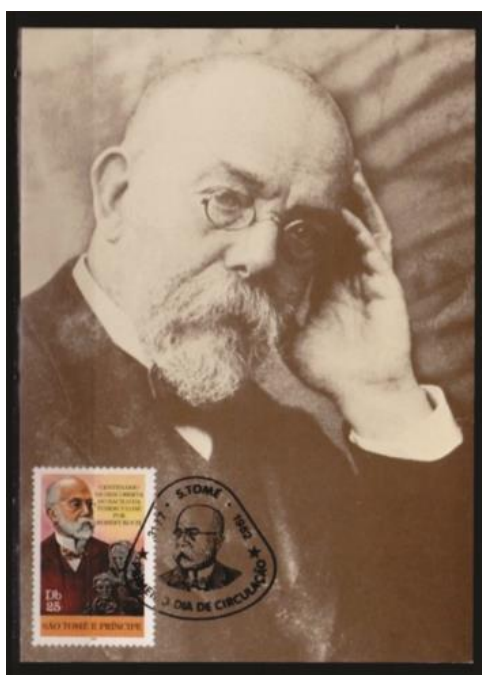


Fig. 9.- Tarjeta máxima mostrando una fotografía de Robert Koch (tarjeta postal), y en su extremo inferior izquierdo un sello conmemorativo del descubrimiento de agente etiológico de la tuberculosis (sello), y un matasello del primer día de circulación (31/7/1982). Sto. Tomé e Príncipe (1982), catálogo Michel nº 760

### 1.3.6. Enteros Postales

Un entero postal es un elemento similar a un sobre prefranqueado emitido por una entidad oficial de correos, que lleva impresa un sello u otro emblema de correos, mostrando un valor específico que indica que el franqueo ha sido prepagado (Bussey, 2010). El sello impreso recibe el nombre de *indicium*. En el anverso del entero postal mostrado en la *Figura 10* está inserto el sello arriba a la derecha, y a la izquierda se encuentra impreso una clara explicación impartida por un médico de los síntomas de la enfermedad conocida como MERS (Síndrome Respiratorio de Oriente Medio) producida por un coronavirus, así como los posibles vehículos de transmisión (directa, por sangre o a través de la saliva de un dromedario), incluyendo la silueta de las zonas con más riesgo epidemiológico. En la parte inferior derecha se encuentra el espacio para el nombre y dirección del destinatario y del remitente. En la zona superior del reverso se describen las medidas profilácticas a tomar para evitar la infección vírica: lavarse las manos, taparse la boca al toser o estornudar, utilizar pañuelos desechables, evitar hablar muy cerca, y evitar ponerse en contacto con los excrementos de los dromedarios. En la parte de la izquierda se muestra claramente el modo de transmisión del virus, incluyendo un esquema. Finalmente, la parte inferior del reverso se dedica al texto del entero postal.

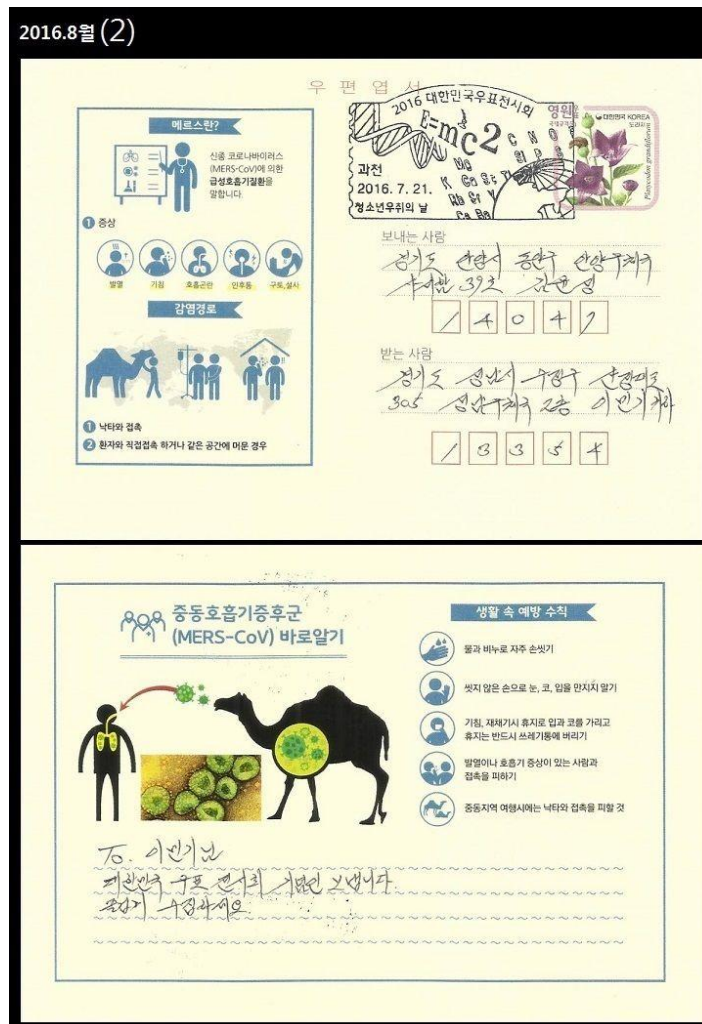


Fig. 10.- Entero postal de la República de Corea (Corea del Sur) del año 2016, con un sello definitivo catalogado con el nº 2644 (Catálogo Michel). Está cancelado con el matasello de primer día de circulación dedicado a las Ciencias (21/7/2016). Arriba: anverso. Abajo: reverso (fuente delcampe.net).

Los enteros postales se imprimen en diversos formatos como sobres prefranqueados (Figura 11), tarjetas postales, tarjetas-carta, aerogramas, entre otros.

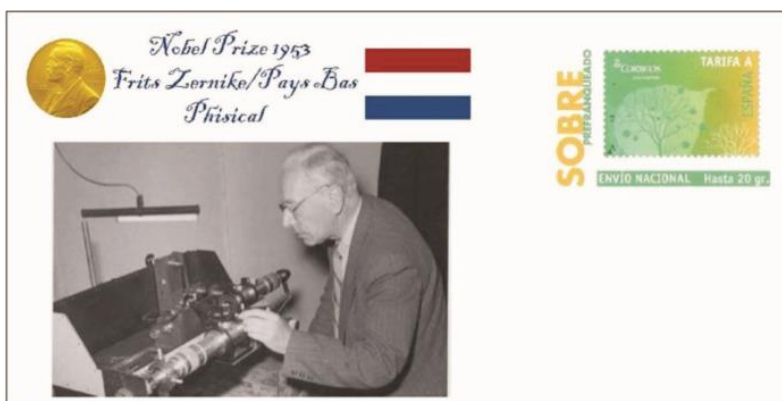


Fig. 11.- Sobre prefranqueado de España dedicado a los Premios Nobeles (2015). Este sobre muestra la imagen de Frits Zernike quién descubrió la microscopía de contraste de fase

### 1.3.7. Viñetas

Es un elemento similar al sello, en forma y en la fabricación, pero con o sin valor facial, siendo emitido por diferentes motivos, bien sea por causa benéfica, política o propagandística. Su uso no era obligatorio, y se iniciaron en Dinamarca en 1904 y, posteriormente, en otros muchos países: Suecia (1905), Países Bajos (1906), Alemania (1907), Estados Unidos (1907), etc. con las denominaciones de Sellos de Navidad, Antituberculosis o Pro Infancia (Figura 12).



Fig. 12.- Viñeta de Navidad dedicada a la lucha contra la tuberculosis de Estados Unidos (1938). En el sello de la zona superior derecha se muestra la esfinge del ilustre microbiólogo (R. Koch) y el año del descubrimiento del agente etiológico de la enfermedad

En España tuvieron su gran auge en el periodo 1913-1939, siendo emitidas como propaganda por diversas entidades con el objeto de recaudar fondos para sus causas, llegando a ser prohibidas por el gobierno español para que no circularan adheridas a los sobres de correos; pero su éxito fue enorme (Casal Román, 2010) (Figura 13).



Fig. 13.- Sobre circulado entre Valencia y Lyon, franqueado entre 1931 y 1933. Sellos catálogo Edifil nº 657 y 658, con una viñeta anti-tuberculosis a la derecha de los sellos

#### 1.4. El sello postal como un medio de comunicación.

Los sellos postales son emitidos en una tirada (número de ejemplares del mismo sello) determinada. En España actualmente, la tirada para un sello conmemorativo es de al menos 300.000 copias de sellos sin cancelar, y posiblemente alcance una tirada de 2.000.000 para los ejemplares de una serie básica (*current basic* en versión inglesa), especialmente cuando la emisión se realiza en hojas o rollos (*sheets o rolls*). Emisiones mayores que la española se realizan en países como Rusia y Estados Unidos. La *U.S. Postal Service*, por ejemplo, emite 50.000.000 de copias de algunas series conmemorativas (*Linn's Stamp News*, 20 Noviembre de 2017). Los sellos postales se distribuyen en las administraciones de correos oficiales, donde se pueden adquirir por el público en general, aunque con la globalización del planeta, casi todos los Servicios Postales poseen secciones de Filatelia en internet en las que se puede adquirir el producto de forma *on line*, por lo que los sellos pueden distribuirse a todos los rincones del planeta.

El mensaje contenido en el motivo de los sellos tiene una larga vida media, ya que generalmente son adquiridos por los filatélicos que los conservan en sus colecciones. Además, los sellos forman parte de lo que se denomina “cultura pública”, ya que difunden una serie de imágenes y valores que se propagan por el mundo (Brunn, 2011). El ex Secretario General de las Naciones Unidas, Javier Pérez de Cuéllar, estableciendo el papel que juegan los sellos postales en conseguir los objetivos de la ONU manifestó: “*Los sellos son una forma de comunicación y cultura. Traen un mensaje implícito y llevan al entendimiento del mundo*” (Child, 2008). Esto mismo se puede decir de la mayoría de los medios de comunicación, y los sellos indudablemente son parte de ellos. Igual que ocurre con los periódicos y los medios de comunicación electrónicos, los sellos pueden ser también analizados por el significado e impacto de sus mensajes.

Los sellos postales proporcionan un medio de comunicación entre la autoridad emisora y los miembros de la población que los compran y los usan. Durante más de 150 años los servicios de correos han sido estatales, pero en el siglo XXI se está produciendo cambios drásticos, convirtiéndose en empresas públicas con fuerte capital privado, pero todavía suele haber una dependencia de alguna agencia estatal, por lo que los sellos siguen siendo un medio oficial para la diseminación de mensajes desde el Estado. Debido a que el tamaño de los sellos ha disminuido notablemente, el mensaje debe ser cuidadosamente seleccionado. Así, cualquier mensaje sobre la ciencia no solo representa el punto de vista gubernamental, sino que también deberá informar sobre el modo en el que se ve actualmente a la ciencia o a sus logros.

Claramente, tanto el diseño como el contenido del sello deben instantáneamente captar la atención de la población y cumplir su papel de medio de comunicación.

Los sellos postales son vehículos de comunicación universales transmitiendo mensajes culturales, históricos o sociales del país emisor, y así reflejar la identidad del país emisor y su idiosincrasia. Los sellos como fuente de información tienen un estilo diferenciado de otros medios de comunicación impreso, ya que la información tiene que transmitirla en un área de superficie muy limitada por su pequeño tamaño, aportando un texto breve (una frase o eslogan o palabra), ayudándose para este fin de gráficos, dibujos, colores o símbolos específicos. Su contenido es el atributo único que diferencia a los sellos de otros materiales impresos, por ello, al sello se le considera tanto como una herramienta de comunicación como una obra de arte (Anameriç, 2006).

Los sellos contienen determinados elementos visuales, como el año de emisión, el nombre del país, la ilustración o elemento gráfico y los elementos textuales o leyenda alusiva (ver Fig. 2). Los elementos gráficos del sello, deben perseguir tanto fines estéticos como proporcionar información sobre el propósito de la emisión, es decir el "mensaje". Por ello, las ilustraciones de los sellos deben ser cuidadosamente diseñadas para que estos objetivos sean captados por el observador. La leyenda alusiva compone otra parte importante de los sellos. Su objetivo principal es definir el tema de sello y mejorar el mensaje de comunicación. Como indica Padula (1984), *"el texto de un sello, conductor en todo caso de una idea específica, puede subdividirse en dos aspectos generales: la reproducción propiamente dicha de todo tipo de documentación y, por otro lado, la concepción de frases propias para cada ocasión, concebidas por el organismo emisor del sello o por personalidades destacadas en el ámbito correspondiente"*.

Incluso cuando un sello postal representa un aspecto concreto de un país, como un monumento o un lugar, el país se representa globalmente por la imagen reproducida en el sello que se acompaña por símbolos que establecen su identidad (Scott, 1995). Palmer (2012) manifiesta que *"una imagen es información, y que en su evaluación ésta debe ser estudiada tanto para su validez como para la intención de su uso"*.

En la comunicación son fundamentales tres elementos: un "emisor", un "mensaje" y un "receptor". En el caso de los sellos, el papel de emisor del mensaje corresponde al Servicio Postal de un país, que selecciona tanto los motivos como los diseños para las emisiones postales. Estos servicios postales toman decisiones burocrática-políticas, a veces con el asesoramiento de un comité de expertos. El resultado del proceso, es decir, el conjunto de ilustraciones, mensajes y símbolos que aparecen en los sellos, *"no deja en cualquier caso de ser revelador de los valores políticos y culturales de los grupos dominantes de una sociedad"* (Padula, 1987). En cuanto al mensaje, tiene en todos los casos un "contenido" o "motivo" (ilustraciones) y un "canal" que es el mismo sello; además, cuando el mensaje lo requiere también se utilizan textos capaces de transmitir el sentido claro y preciso del mensaje. Finalmente, se distinguen tres tipos de receptor del mensaje: el que remite la correspondencia y el que la recibe (usuarios), y el coleccionista (o especialista). Los usuarios requieren que el mensaje escrito del sello sea claro y que la ilustración sea atractiva e innovadora. En cambio el especialista será capaz de valorar aspectos técnicos o conceptos estéticos del sello, a un nivel más especializado.

Según Azcárate (2001), *"el aprendizaje por medio de la imagen se ha revelado en todos los tiempos como un eficaz medio de enseñanza, especialmente útil en sociedades con un bajo índice de alfabetización"*. Debemos considerar el evidente valor educativo de la filatelia, ya que se configura a la vez como un elemento transmisor de aspectos socio-culturales, y además como un emisor de mensajes a la población general. Por otro lado, al analizar las ilustraciones de los sellos se observa que, en muchas

ocasiones, las imágenes están cargadas de valor simbólico y que se realizaron en su momento con un propósito determinado para dar un mensaje de tipo visual identificativo, motivo por el cual los sellos deben ser estudiados no solo por su aspecto estético o estructural sino también como un hecho histórico.

### **1.5. La importancia del sello postal hoy día.**

Una pregunta que nos hacemos todos los días es ¿cuál será la viabilidad de los sellos cuando las autoridades de los servicios postales se enfrenten a una disminución constante del volumen de envíos franqueados? Las grandes compañías son reacias a utilizar el servicio postal, y el público general prefiere el correo electrónico o las aplicaciones de móviles para una comunicación interpersonal. Tales cambios en la práctica del correo han provocado un descenso de la utilización del sello, pero en mi opinión el problema es más profundo y no claramente fácil de interpretar. Pongamos por ejemplo el caso de España, durante muchos años el Servicio Filatélico Postal estuvo asociado a Tabacalera, una compañía del I.N.I. (Instituto Nacional de Industria), que subvencionaba al Servicio Postal, por lo que los sellos se podían adquirir en cualquier oficina expendedora de tabaco (estancos). Con la privatización de Tabacalera en 1999 y la creación de Altadis, desapareció esa subvención. Pero esto no explica totalmente el descenso tan brusco en el uso de los sellos que acaeció en España en la década de 1990 y continuó en los siguientes años. En mi opinión hay que considerar otros factores: en primer lugar, la reestructuración organizativa de Correos en 1992, en la que el Servicio Postal dejaba de ser una Dirección General para transformarse en un Organismo Autónomo de carácter comercial, y cinco años después, en una Entidad Pública Empresarial. En junio de 2001 estrena una nueva forma de gestión bajo un nuevo régimen jurídico: el de Sociedad Anónima Estatal. En segundo lugar, hubo cambios logísticos en los servicios financieros de Correos, así en 1991, el Estado español separó la Caja Postal de las actividades exclusivamente postales de Correos y Telégrafos, para incluirla en una corporación compuesta por diversas entidades bancarias públicas que se denominó Argentaria, y que fue privatizada en dos fases (1993 y 1998). En 1999, tras la fusión de Argentaria con el Banco Bilbao-Vizcaya, el Estado español sacó a concurso público la explotación de los servicios financieros de la red postal, con el objetivo de encontrar para dicha actividad un socio bancario a la Sociedad Estatal de Correos y Telégrafos. El concurso lo ganó el banco alemán *Deutsche Bank*, pasando Correos a ser agente del banco mediante la marca BanCorreos hasta que en enero de 2016 rompieron su alianza. Todos estos cambios han debido de repercutir, sin duda, en la precaria situación del sello postal en nuestro país. Pero en mi opinión hay más elementos que se pueden considerar.

No se sabe cómo ni por qué ni cómo, pero en 1989 España puso en circulación un elemento filatélico que haría una gran competencia a las emisiones de los sellos. Se trataba de las etiquetas franqueadoras o ATM (sellos automáticos de valor variable) (*Figura 14*), que son un medio oficial de franqueo de cartas, paquetes, etc., y que Correos dejó de ofrecer en 2006 al retirarse las máquinas Epelsa. En 2016 se han puesto de nuevo en funcionamiento pero hasta ahora en Madrid y en las diferentes Ferias Filatélicas. Estas etiquetas las distribuían máquinas expendedoras manejadas exclusivamente por los empleados de correos. El valor del franqueo se calculaba mediante una balanza franqueadora que emitía el valor del franqueo según el peso de la correspondencia, imprimiendo el ATM en el momento de la compra. La validez de franqueo era indefinida hasta su matasellado, y se diferenciaban de los franqueos mecánicos (véase a continuación) porque incluían el valor facial pero no la fecha.



Fig. 14.- Etiqueta ATM (valor variable) (fuente: Servicio Filatélico de España)

Si esa razón no fuese suficiente, ante las quejas de los funcionarios de correos sobre el tiempo excesivo en franquear cartas con sellos postales o ATM, Correos instauró en 1997 el uso masivo del franqueo mecánico (Figura 15), es decir etiquetas impresas por el ordenador con el lugar y fecha de envío, pero sin el precio ("franqueo pagado en la oficina").



Fig. 15.- Franqueo mecánico por ordenador (fuente: Servicio Filatélico de España)

Por último, otro competidor, aunque en menor medida de los sellos postales, son las improntas publicitarias que obedecen a inscripciones, textos y/o ilustraciones de carácter publicitario que a modo de matasellos se instalan en las máquinas canceladoras de Correos (Figura 16).



Fig. 16.- Improntas publicitarias (Fuente: Servicio Filatélico de España)

Todas estas prácticas competitivas de los sellos se han justificado por los servicios de correos como iniciativas "verdes", pero que sin dudas han repercutido en que cada vez circulen y se franqueen menos sellos postales. Curiosamente los valores cancelados de un sello, que desde 1950 hasta 2000 solían estar catalogados con un valor del 50% del precio de ese sello nuevo sin circular, en la actualidad y debido a la baja circulación de sellos actualmente, los sellos cancelados alcanzan valores del 200% respecto al valor nuevo. Ante este panorama tenemos que preguntarnos: ¿desaparecerán los sellos postales? El sentimiento y consenso de los filatélicos es que no lo harán, aunque el número de aficionados a los sellos entre los jóvenes es muy bajo, se compensa con el incremento de interés de personas que ven en el mundo de la filatelia un modo de inversión segura, ya que los precios que alcanzan en las subastas las colecciones filatélicas y los valores postales "clásicos" del siglo XIX son altísimos. Prueba de ello es el reportaje publicado el 7 de Diciembre de 2009 en *The Telegraph*, citando diferentes fuentes de información, en el que se anunciaba que los comerciantes de sellos (tiendas filatélicas y casas de subastas) habían observado un incremento significativo en las ventas de sellos y de colecciones filatélicas en los últimos años (Liew, 2009). Por último, también hay que considerar que los Estados emisores no van a renunciar a cambio de nada a una fuente de ingresos millonaria (Coca, 1998; Kotler & Lee, 2007).

Desde el comienzo del siglo XXI, los Servicios Filatélicos de los diferentes países han incrementado la emisión del número de series anuales de su propio país. Esto ha conllevado a una pérdida de interés del público en general, y de los coleccionistas en particular una desconfianza de que a largo

plazo los sellos pierdan su cotización. Jennings (2012) escribió en el *Gibbons Stamp Monthly* en su número de Febrero que los principales distribuidores y comerciantes filatélicos del Reino Unido habían cancelados sus abonos con el Royal Mail debido al descenso de las ventas entre sus clientes. Por el contrario, Paterson (2009) resumía la situación de la siguiente forma: *“Sobrevivirá el Servicio Postal? En mi opinión la supervivencia no solo es probable, sino que está prácticamente asegurada, incluso aunque el franqueo de documentos, pequeñas compras, obsequios y comunicaciones escritas, tarjetas, etc., pueda llegar a ser muy poco rentable en el futuro. Es muy difícil llegar a imaginar a nuestra civilización despojada de su capacidad para hacer este tipo de transferencias entre individuos”*.

¿Cuál es la solución al problema? Es compleja pero los intentos de los Servicios Filatélicos de todos los países de diversificar sus productos y expandir sus ventas a través de suscripciones vía internet parece que están alcanzados los resultados previstos. Así, países de los que es muy difícil obtener sus sellos, como por ejemplo Australia, han visto un incremento notable de la venta de sus emisiones filatélicas a través de este medio (Australia Post, 2011). De esta forma, los sellos se están rentabilizando, ya que los que no se usan para franquear se venden a los filatélicos para sus colecciones (Parker, 2004).

# ESTRUCTURA TAXONÓMICA



## 2. DESARROLLO DE UNA ESTRUCTURA TAXONÓMICA

El objetivo de este libro es analizar el número, naturaleza y significado de los mensajes recogidos en los sellos dedicados a la Microbiología. Los más de 200 Servicios Filatélicos que existen en el mundo han emitido más de 677.000 sellos postales diferentes, de ellos sólo el 10% se han dedicado a la Ciencia o a científicos, y no llegan a 2.300 los sellos dedicados al mundo de la Microbiología. Ésta ha constituido un temática tardíamente considerada en la emisión de sellos en comparación con otras, siendo Francia la pionera en emitir una serie dedicada a la Microbiología (serie de Louis Pasteur en 1923-1926, *Figura 3*).

Cuando empecé a coleccionar sellos dedicados a la Microbiología fue esencial determinar una fuente de datos para confeccionar razonablemente la colección, pero desgraciadamente no hay ningún catálogo especializado que recoja la temática de estos sellos. Por consiguiente, mis bases de datos han consistido en los listados de sellos recogidos de los catálogos filatélicos, tanto universales como los específicos de cada país, siendo los principales: Yvert et Tellier (Francia) (2013 a 2017), Stanley Gibbons (Reino Unido) (2002, 2006, 2007, 2008, 2010), Michel (Alemania) (2000a;b), y Scott (Estados Unidos) (2009), y como específicos: Edifil para España y sus colonias, Andorra y Cuba; Unificato para Italia; NVPH para Países Bajos; Afinsa para Portugal y sus colonias; Sakura para Japón; Hugo Mellado para Argentina; y para las colonias francesas he utilizado un catálogo Thiaude donado por el Dr. Rafael Roger. Además, con internet he podido acceder a las novedades de las emisiones de sellos de diferentes países, así como visitar páginas dedicadas al mundo de los sellos como las que ofrecen delcampe.net, conect.com, freestampcatalogue.es, shutterstock.com, pinterest.es, alamy.com, wikipostales.fr, stampprussia.com, ebay.ca, wikiwand.com, stampboards.com, hipstam.com, por señalar las más consultadas.

Algunos países han sido acusados de imprimir sellos postales exclusivamente para los filatélicos, sin poner sus emisiones a la venta en las oficinas postales de ese país. Desde 2002, la Unión Postal Universal (UPU) publica *on line* el número de catálogo (UPU World Numbering System, WNS) así como las imágenes de los sellos postales de los países que pertenecen a esta asociación, y que están registrados en las bases de datos de los catálogos oficiales. Para su inclusión en la web de la UPU, estos sellos deben estar disponibles en el país emisor y venderse al precio que señala el valor postal. Sin embargo, hay sellos en mi colección que no cumplen estos requisitos, y que pertenecen a países no incluidos en la UPU (por ejemplo, Ajman, Fujeira, Manama, Ras al Khaima, Guinea Ecuatorial, etc.), o algunos son sellos realizados en blogs (sellosficción.com) (*Figura 17*). Un caso particular lo constituyen los sellos que imprimen los servicios filatélicos de un país por encargo de un particular o institución. Hablamos, por ejemplo, de las series de “Tu Sello” en el caso de España (*Figura 18*), “Tu Selo” en Portugal, “My Stamp” en Países Bajos, Francia o Bélgica, o la serie “Zazzle” en el caso de Estados Unidos (*Figura 19*). Estos sellos pueden circular y franquearse legalmente, pero para su inclusión en un catálogo deben reunir una serie de requisitos. Desde el punto de vista filatélico, estos sellos son muy apreciados, ya que sus tiradas son muy cortas (200-1.000 ejemplares) en comparación con las tiradas normales de un sello de un país (centenares de miles). Por último, tenemos aquellos sellos que se han emitido sin ánimo de franqueo, como por ejemplo los sellos de los territorios antárticos, y cuya emisión, según Altman (1991), “*obedece a una medida geopolítica de un país para controlar la ocupación y posesión de un territorio en litigio*”.

Una cuestión muy importante a la hora de realizar una clasificación y colección de sellos de temas microbiológicos es determinar qué motivos son los verdaderamente importantes para incluir en esta clasificación. Desgraciadamente, como se apuntó antes, no hay ningún catálogo temático dedicado a sellos de Microbiología, por lo que he tenido que establecer unas reglas de clasificación *sui generis*. Si se

consultan los catálogos *on line* con temáticas de sellos (UPU, Colnect, delcampe) encontramos 2.600 sellos dedicados a la Sanidad, 1.156 sellos a científicos, 650 sellos a la lucha contra la tuberculosis, 385 cuyo motivo es la malaria y 221 dedicado al SIDA. Por tanto, ante este panorama he tenido que ser muy cuidadoso en la selección de los sellos, ya que muchos de ellos no incluyen aspectos relacionados con motivos microbiológicos.



Fig. 17.- Sello ficción editado en su blog por José Cortés (fuente sellosficción.com)



Fig. 18.- Tu Sello. Dedicado al 9th International Symposium of Virus of Lower Vertebrates, celebrado en Málaga (2014)

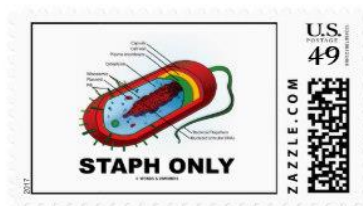


Fig. 19.- Serie de Zazzle emitida por Estados Unidos con temas microbiológicos (2017). En este ejemplo se aprecia un esquema de la estructura de una bacteria y el lema STAPH ONLY (fuente Zazzle.com). Nótese el morfotipo de la figura y recuérdese el de *Staphylococcus*

Una forma fácil de plantear una taxonomía coherente de los sellos de Microbiología puede consistir en su clasificación siguiendo el modelo iconográfico publicado por De Young (1986), como por ejemplo:

- Imágenes particulares de microbiólogos;
- logros microbiológicos;
- campañas de lucha contra enfermedades microbianas;
- Instituciones dedicadas a la Microbiología;

- imágenes de microorganismos o enfermedades que producen;
- actividades, congresos o jornadas relacionadas con la Microbiología.

## 2.1. Construcción de la taxonomía

Se han realizado muchos intentos para clasificar aspectos científicos en los sellos postales (Webber, 1980; Furukawa, 1994; Jones, 2001; Wilson, 2010). Kevane (2006) estableció cuatro características de los sellos para la construcción de una taxonomía: que sean coleccionables, propiedades del sello, número de emisión y si forman parte de una serie. En mi colección, y en este libro, no se ha seguido las reglas de Kevane, básicamente porque no se adecúan a la temática que tratamos, la Microbiología, por lo que me he visto abocado a realizar una visualización subjetiva de los motivos y mensajes de los sellos en cuestión y definir unas categorías primarias que se basan en cinco cuestiones:

- 1) ¿El sello posee un mensaje relacionado con la Microbiología?
- 2) ¿Presenta una imagen personalizada de un personaje relacionado con los microorganismos?
- 3) ¿El sello presenta una leyenda o reconoce un logro como principal motivo del diseño?
- 4) ¿Representa una actividad microbiológica?
- 5) Como un proceso simbólico, ¿qué representa? (Kress & van Leeuwen, 2006).

Ejemplos de los esquemas de la taxonomía usada se plasman en las *Figuras 20 y 21*. Se ha dividido la taxonomía en dos Secciones dependiendo de la fuente del mensaje: sello con una imagen personalizada o con una imagen sin personalizar. Dentro de la primera Sección (*Figura 20*), se han categorizado cuatro clasificaciones taxonómicas:

- Retrato
- Retrato y Fecha
- Retrato e Imagen Descriptiva
- Nombre y Evento Particular

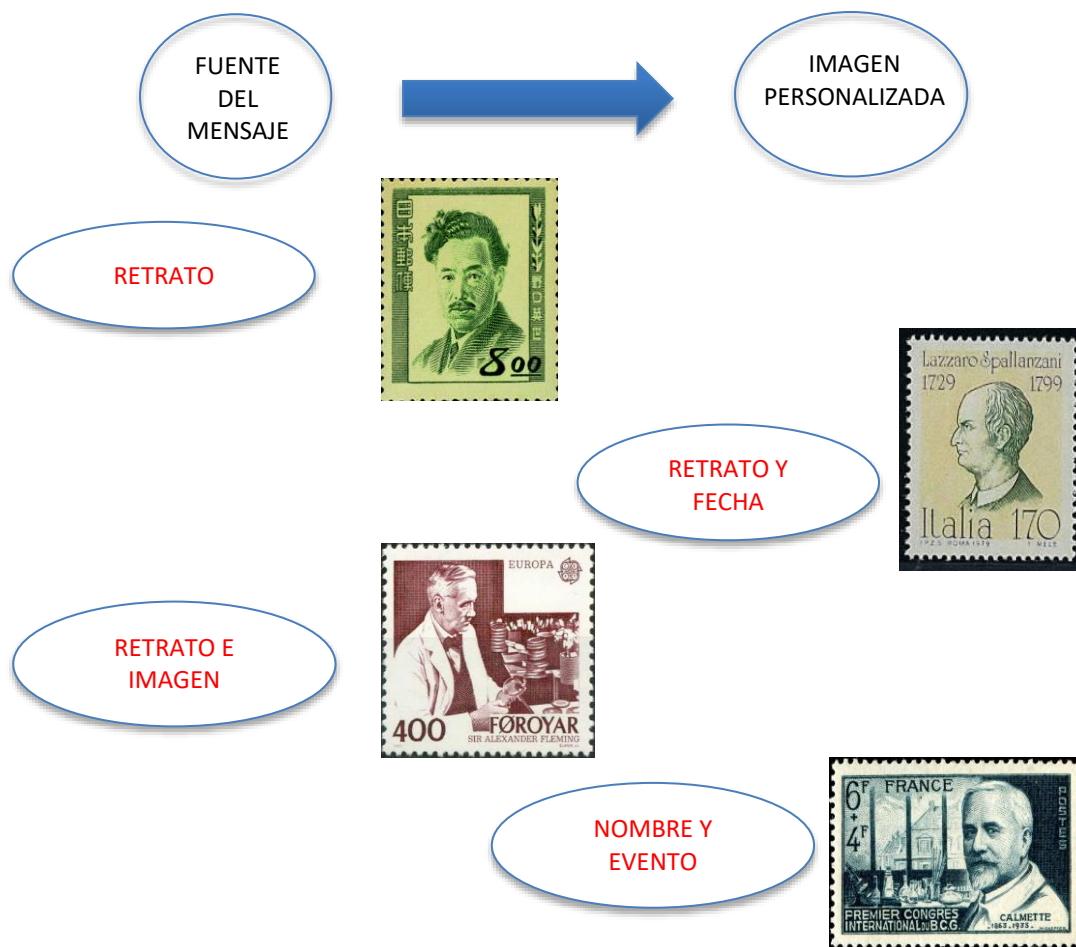


Fig. 20.- Ejemplos de las cuatro clasificaciones taxonómicas de sellos cuya fuente del mensaje es una imagen personalizada

**Retrato:** Sello conmemorativo de Hideyo Noguchi (1876-1928) emitido por Japón en 1949 dentro de la serie Personalidades de la Historia Cultural Japonesa. Sello tipografiado con un dentado 12,5 y con el número de catálogo de Yvert et Tellier 436.

**Retrato y fechas:** Sello conmemorativo de Italia emitido en 1979 en honor a Lazzaro Spallanzani, en el sello aparece la fecha de nacimiento y muerte (1729-1799). Sello tipografiado con un dentado 14 x 13,25. El sello de ejemplo forma parte de una serie emitida por Italia en honor a italianos célebres desde 1973 hasta 1980, siendo el representado en la figura el sello número 1456 de acuerdo al catálogo Unificato.

**Retrato e imagen descriptiva:** Sello conmemorativo de las Islas Feroes emitido en 1983 en honor a Alexander Fleming, en el sello aparece el microbiólogo sembrando una placa de Petri en su pequeño laboratorio. Sello tipografiado con un dentado 12,5 x 11,75. El sello de ejemplo forma parte de la serie Europa/C.E.P.T. que en ese año estaba dedicada a los Grandes Logros del Espíritu Humano, ganadores del Premio Nobel, siendo el representado en la figura el sello número 85 de acuerdo al catálogo Michel.

**Nombre y evento particular:** Sello conmemorativo de Francia emitido en 1948 dedicado al 1º Congreso Internacional de la B.C.G. celebrado en las localidades de Paris y Lille del 19 al 23 de junio. En el sello aparece a la izquierda la imagen de Calmette en su laboratorio (para más información consultese el artículo de Borrego, 2017a). Sello tipografiado con un dentado 13 y con una tirada de 1.800.000. Catálogo Yvert et Tellier nº 814.

Por otro lado, en la Sección de Imagen no personalizada (Figura 21), se han considerado tres clasificaciones taxonómicas:

- Celebración de un Evento
- Imagen Microbiológica,
- Mensaje Institucional, Campaña Pública o Servicios a la Comunidad



Fig. 21.- Ejemplos de las tres clasificaciones taxonómicas de sellos cuya fuente del mensaje constituye una imagen no personalizada

**Celebración de un evento:** Sello conmemorativo del 5th International Congress on AIDS in the Asia Pacific emitido por Malasia en 1999 y celebrado en la ciudad de Kuala Lumpur en Octubre de 1999. Sello huecografiado con un dentado 13,75. El sello de la figura forma parte de una serie de tres valores, y está catalogado con el número 710 de acuerdo al catálogo Yvert et Tellier.

**Imagen microbiológica:** Sello conmemorativo de India emitido en 2011 y dedicado al Consejo Indio de Investigaciones Médicas, en el sello aparecen varios tipos de microorganismos y un microscopio. El sello representado en la figura se clasifica con el número 2622 de acuerdo al catálogo Michel.

**Una campaña institucional-mensaje-servicio comunitario:** Sello conmemorativo de Francia emitido en 1994 para celebrar las Jornadas Mundiales de lucha contra el SIDA. El sello tiene una banderola donde se especifica el día Mundial contra el SIDA (1 de Diciembre). Sello en of-set con un dentado 12,5 x 13. En el sello se conmemora la fecha de descubrimiento del HIV, con un esquema del virus. Forma parte de la serie Europa/C.E.P.T. que en ese año estaba dedicada a los Descubrimientos Científicos, siendo el representado en la figura el sello número 2916 de acuerdo al catálogo Yvert et Tellier.

## 2.2. Contexto

Al transmitir su mensaje, el diseñador de un sello tiene la opción de incluir una información extra sobre el motivo (en nuestro caso microbiológico) o sus consecuencias (logros, descubrimientos, etc). Se considera que esta información adicional proporciona el contexto al motivo del sello, aumentando la profundidad del mensaje que se comunica en él. El contexto se estudiará como una herramienta para contar el mensaje, mientras que al mismo tiempo será un punto de entrada de nuevas ideas y conceptos. Los sellos clásicos y del primer centenario (anteriores a 1950) muestran solo un icono del país emisor, mientras que el diseño de los sellos emitidos en años posteriores transmite más información y mensajes en ellos. El contexto ha alcanzado su máxima expresión en los sellos postales a mediados de la década de 1990, en los que la innovación de nuevas técnicas de impresión (de litografía, of-set y huecograbado se ha transformado en fotograbados) ha permitido la emisión de valores con mayor contenido de mensajes (Brunn, 2000).

Como ejemplo de lo anterior, en la *Figura 22*, se representan dos sellos de Robert Koch emitidos por el mismo país, Alemania, uno de 1944 y otro de 2005, en el que el contexto del segundo aumenta la profundidad del mensaje.



*Fig. 22.- Sellos de Alemania dedicados a Robert Koch. Alemania (1943), catálogo Michel nº 864. Alemania (2005), catálogo Michel nº 2496*

**Contexto:** En el sello de la izquierda se muestra exclusivamente el icono de la imagen y nombre de Robert Koch en conmemoración del centenario de su nacimiento en 1843. Por el contrario, en el sello de la derecha, emitido en 2005 en conmemoración del centenario de la concesión del Premio Nobel, se observa que el diseñador ha incluido un contexto adicional al motivo del sello (Koch), e introduce una imagen de su microscopio, y otra donde aparece una visualización microscópica del *Mycobacterium tuberculosis*.

Otro ejemplo que representa claramente el contexto de un sello es una hoja bloque (*souvenir sheet*) de las Islas Salomón de 2016 dedicado al virus Zika (*Figura 23*).

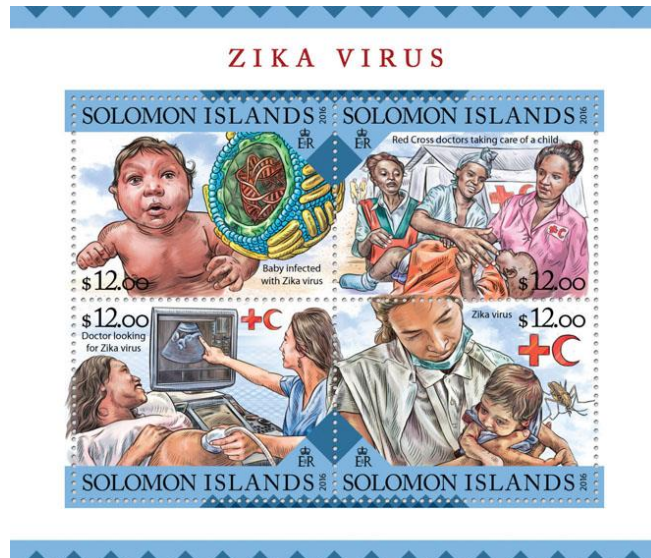


Fig. 23.- Hoja Bloque de las Islas Salomón (2016), catálogo Stanley Gibbons nº 16223B

**Contexto:** En el primer sello (imagen superior izquierda) aparece un niño afectado por el virus mostrando los síntomas de la microcefalia típica tras la transmisión de la mujer embarazada al feto (a la derecha hay un esquema del virus). En el segundo sello (imagen superior derecha) se muestra la actuación de la Cruz y Media Luna Roja en el cuidado de los pacientes. En el tercer sello (imagen inferior izquierda) se presenta la imagen de la ecografía de una mujer embarazada buscando algún síntoma en su feto. Por último, el cuarto sello (imagen inferior derecha) se muestra a un niño que está sufriendo la picadura de un mosquito *Aedes aegypti* transmisor del virus.

### 2.3. Método de análisis del estudio

El método de análisis aplicado en este libro se ha realizado en varias etapas. La primera consistió en listar, en orden cronológico, los sellos dedicados a la Microbiología de un país determinado, añadiendo a cada reseña una corta narrativa de la materia del sello, y los detalles más significativos del sello. En esta descripción se incluye también la catalogación del sello de acuerdo al catálogo más apropiado, y así el sello presenta una ficha. Con muchos de los sellos que hemos trabajado se plantea dudas en su análisis, por ejemplo, los sellos que se han dedicado a la lucha o campañas contra enfermedades microbianas ¿se deben incluir en el listado? Está muy claro, que si estos sellos presentan además otros instrumentos o motivos, como un microscopio o una foto del agente causal, deben ser claramente incluidos en el estudio, ya que pertenece a la categoría de difusión de mensajes a la población (ver *Figura 21*), pero la duda reside en los sellos que no poseen estos motivos.

En segundo lugar, se analizaban los mensajes contenidos en los sellos postales. Para ello se ha seguido la aproximación semiótica recomendada tanto por Scott (1995) como por Child (2008), que se basan en el Pragmatismo americano fundado por Charles Peirce. Los tres elementos de la tipología de Peirce: índice, icono y símbolo, se han aplicado en la semiótica de este estudio. No obstante, debido al pequeño espacio que tiene un sello, los mensajes presentes tanto en el contenido como en el contexto del sello son muy limitados.

¿Es el mensaje en un sello un espejo de la realidad, o es una lente, una visión de nuevas informaciones o ideas? En base a esta pregunta podemos pensar cómo y por qué se eligen las imágenes de un sello. De acuerdo a Davies (2010) “*la conciencia y percepción son elementos del diseño de los*

*motivos de un sello*". Para la emisión de una nueva serie de sellos, se necesita evaluar si la imagen es algo familiar para el público en general y, así actuar como un espejo de la realidad reflejada, o si proporciona una visión de nuevas informaciones o ideas, actuando entonces como una lente. Los sellos, que resumen visualmente un tema complejo con muy poco texto, entran en la categoría de lentes.

En la búsqueda de los conceptos de espejo o lentes, se usa el término espejo para referirse a una reflexión de lo familiar, un refuerzo del *status quo*, una declaración de lo que se conoce hoy en día, una representación de un símbolo nacional o historia, o una declaración de la realidad actual. Las lentes, por el contrario, envían un mensaje que informa, exigiendo del espectador un examen más profundo del sello, lo que provoca la existencia de un nivel de interacción en respuesta al mensaje implícito del sello (Rose, 2012).

¿El mensaje del sello refleja la conciencia pública de la ciencia, o el mensaje se destina a mover la conciencia ciudadana? La definición de lente sugiere que el mensaje del sello es aquel que busca un cambio de conducta por parte del espectador, ya que él interpreta el mensaje (Belting, 2007). Muchos temas de salud pública y cuestiones de lucha contra enfermedades se incluyen dentro de la categoría de lentes, y debo decir que algunos de los mensajes más contundentes de las políticas sanitarias de los países los he visto en los sellos postales.

Después de esta reflexión, sin embargo, no he incorporado los conceptos lente o espejo en mi taxonomía formal de sellos, ya que los conceptos son demasiado subjetivos y, un sello puede, en ocasiones, tener atributos de espejo y la lente a la vez, como ocurre con muchos de los sellos estudiados.

## **2.4. Paradigma y Marco Teórico Conceptual**

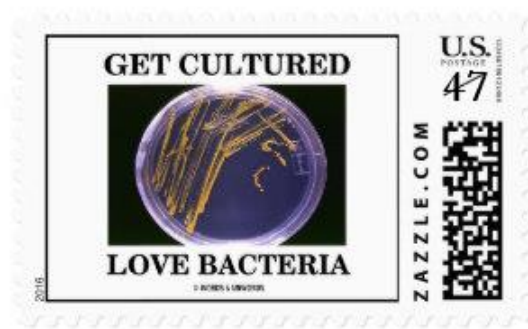
Según la RAE (2017) un paradigma es una *"teoría cuyo núcleo central se acepta sin cuestionar y que proporciona la base y el modelo para resolver problemas y avanzar en el conocimiento"*. En particular, en el ámbito de la Ciencia, un paradigma es *"una visión del mundo que, en lo referente a la investigación, existe en función de aspectos ontológicos, epistemológicos, axiológicos y metodológicos"* (Hungler & Polit, 2000). No obstante, Siles González (1999), define paradigma como *"un convencionalismo histórico, con un tiempo de vigencia más o menos estable, de un tipo particular de codificación científica que determina las coyunturas científicas"*. Independientemente de estas definiciones, la acepción más general del término paradigma aplicado a la investigación es la de *"conjunto de normas y creencias básicas que sirven de guía a la investigación"* (Ortiz, 2006), y este autor puntualiza, haciendo alusión a las palabras del Nobel P.B. Medawar, que la *"investigación científica es un diálogo explicativo que siempre puede resolverse en dos episodios de pensamiento imaginativo y crítico, que alternan e interactúan"*.

Los paradigmas imperantes actualmente crean las bases donde se desarrollan las dos metodologías científicas, la "metodología cuantitativa" y la "metodología cualitativa". El análisis utilizado en este libro se ha sustentado en la complementariedad existente entre ambos enfoques metodológicos; desde el enfoque cuantitativo, por la magnitud del número y variedad de emisiones postales que existen con la fenomenología microbiológica; y desde el enfoque cualitativo, por la existencia de múltiples realidades (motivo del sello o mensaje contenido en él) en una emisión filatélica con la temática propia de nuestra ciencia.

Una emisión filatélica posee múltiples significados para los individuos que la contempla, dependiendo de diversos factores, como que el país emisor del sello esté desarrollado o en vías de ello, ya que la intencionalidad institucional puede variar en uno u otro caso. Incluso a nivel personal, los individuos de un mismo lugar o país no perciben de igual forma el motivo o mensaje de un sello dedicado a la Microbiología, ya que depende de aspectos como son su nivel cultural, su conocimiento del fenómeno objeto de observación, de su interés por éste, grado de curiosidad, etc. Es decir, a similar contexto geográfico, social, histórico y cultural de los individuos, éstos realizan interpretaciones personales del mundo que le rodea y de los sellos que utilizan (o utilizaban) en su vida cotidiana (Titford, 2009). Los sellos postales *“constituyen por sí solos símbolos de la socialización disciplinar debido a que son un producto cultural, social, económico, político e histórico, que ostentan una relevante carga ideológica, contribuyendo a configurar, representar y comprender los diferentes contextos y realidades históricas del lugar donde se emiten estos elementos filatélicos”* (Guerra, 2016). Así, los sellos contienen un discurso que proviene de una concepción preestablecida y condicionada por las experiencias de quien los diseña y emite, además de cumplir una función legitimadora, elevando la simbología contenida en el sello a un nivel oficial (Hidalgo, 2009).

Ya decía W.B. Yeats: *“Los diseños de sellos pueden ser descritos como embajadores silenciosos de los gustos nacionales”*.

# REPRESENTACIÓN DE LA MICROBIOLOGÍA



### 3. ¿QUÉ REPRESENTACIÓN TIENE LA MICROBIOLOGÍA EN LOS SELLOS POSTALES?

Una cuestión importante es si la representación en sellos de aspectos de la Microbiología, sus científicos y/o las enfermedades de origen microbiano se ha reflejado como mensaje a la sociedad, y si han existido cambios en la comprensión de la Microbiología en los últimos 90 años. Obviamente, la respuesta no es sencilla y depende de la zona del planeta que consideremos. Con la llegada de internet, el mensaje contenido en los sellos ha perdido valor y relevancia, aunque todavía es muy importante en países del Tercer Mundo. Un segundo aspecto de este análisis nos plantea dos cuestiones: ¿se refleja la conciencia pública y la percepción de los aspectos microbiológicos en los sellos postales?, y ¿los sellos que se han emitido han contribuido a crear una cultura microbiológica en la población?

Vamos a intentar en este libro explorar cómo y por qué los hechos microbiológicos y sus científicos han sido elegidos para representar, en un país particular, los deseos de publicitar los descubrimientos y los ideales que representan dentro y fuera de su territorio nacional. Como parte del análisis de una comunicación científica, se ha incluido una taxonomía básica para la evaluación por parte del lector de las imágenes contenidas en un sello postal, que también puede extenderse a otros medios visuales. La taxonomía no se restringe a una evaluación de la representación de esta ciencia contenida en el mensaje del sello, sino que puede aplicarse a otros aspectos como conceptos históricos y culturales.

Los sellos postales son materiales políticos que han utilizado todos los países del mundo, y forman parte del acervo cultural del mismo, proporcionando una cultura visual (Raento & Brunn, 2005). Durante casi dos siglos, las imágenes recogidas en los sellos han sido vehículos de mensajes convenientes de los gobiernos para los ciudadanos. La Ciencia, en particular la Microbiología, ha sido usada para incrementar estos mensajes durante las pasadas nueve décadas. Se ha tratado de plasmar, en este libro, las vías y mecanismos en que la Microbiología y sus científicos han sido el motivo del sello, y comentar las ideas y, en algunos casos, la propaganda que se han realizado de ellos.

Comunicar la ciencia a través de los sellos ha sido una tarea atractiva en el ámbito docente, así se conocen diferentes colecciones de sellos que se han dedicados al mundo de la Química, Matemáticas, algunas ramas de la Medicina, o incluso a las ciencias en general. Sin embargo, el mundo y evolución de la Microbiología a través de los sellos recogidos en este libro es algo novedoso. La idea de que los sellos postales sean un tópico docente no es nuevo; así, Ekker (1969) escribió *“los sellos, como documentos gubernamentales con contenido importante, podrían ser aceptados por los docentes como una fuente primaria de materiales para propósitos de investigación”*. Posteriormente, Child (2008) argumentaba que *“la mayoría de las ciencias y de las humanidades empiezan como hobbies, cuando cambia la cultura, el valor de las actividades intelectuales también cambia”*, y continúa diciendo que *“los nuevos métodos pedagógicos han incluido tanto a los sellos y como a los cómics, enfocando sus contribuciones a la historia y política de la humanidad de un área considerada”*. La relación entre la población y la ciencia es el objeto de estudio dentro de la disciplina de Comunicación de la Ciencia desde la década de 1980, y se enfoca al entendimiento de la ciencia por la población. Desde mitad de la década de 1990 hasta nuestros días, ha existido una evolución de la temática desarrollándose los aportes científicos a la población y el compromiso con la ciencia y la tecnología.

Aunque la Microbiología ha sido escasamente tratada en el mundo de las emisiones filatélicas, las ciencias biomédicas sí han sido objeto de la filatelia como una fuente historiográfica en numerosas ocasiones. Roldan & Zuckerberg (2011) afirmaban que *“la filatelia biomédica es aludida aproximadamente en 2.000 artículos de revistas científicas”*. A nivel internacional hay publicaciones generalistas en su

temática y enfoque que tratan sobre Sellos y Ciencias Médicas (Bello Hernández, 1979; Sterpellone, 1988; 2002; Rodríguez Castells, 1992; Shampo & Kyle, 2004; Alvarez González, 2007; Sajikumar, 2009), y otras que presentan una focalización en especialidades médicas, como la pediatría (Senanayake, 1997; Pearn, 1999; Davies & Mayne, 2000a;b), cardiología (Davies & Hollman, 2000), obstetricia (Dietrich, 1969), odontología (Loevy & Kowitz, 1989), otorrinolaringología (Shubich, 1998), psiquiatría (van Alphen, 1988), urología (Rugendorff & Wilson, 1997; Rugendorff, 2005), la farmacia (Sorni, 1981; Baixaulí, 1989), o la enfermería (Siles, 1999; Lasarte Calderay, 2000; Flores Morgado & Redondo Moralo, 2003; Miralles Sangro, 2014; Rozas García, 2015; Guerra, 2016).

Al revisar las publicaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) se aprecia el interés de esta institución por divulgar mensajes de educación para la salud a la población, dedicado por ello diversos espacios que reconoce la utilidad que tienen los sellos de correos para este fin. Así lo constata Madsen (1988) en su trabajo "Mensajes de salud en nuestro buzón", en el que considera a los sellos como una gran fuente de información sobre temas de salud, resaltando que resulta una estrategia preventiva muy económica para los gobiernos. También indica que algunos países siguen manteniendo mucha actividad en el tema, mientras que otros no le prestan mucho interés, tal vez por no entender el gran potencial que poseen en la educación para la salud de la población. En la misma línea, el trabajo "Promoción de la salud con la ayuda de los servicios de correos" (Davies, 1989), relata la importancia de los sellos conmemorativos para la educación y la promoción de la salud. También indica el interés en la recaudación de fondos para actos o instituciones de carácter benéfico, o su notable papel en dar a conocer el trabajo que realizan diferentes instituciones como la Cruz Roja, la OMS o la Organización de Naciones Unidas (ONU) en temas de salud.

De Pelegrí (1985) analiza los sellos de diferentes países relacionados con personajes vinculados a la Medicina desde la antigüedad hasta la actualidad. A partir de aquí desarrolla una publicación, "Filatelia en Medicina. Biografías", en la que realiza un compendio ordenado alfabéticamente de la biografía de estos personajes y la repercusión que han tenido en esta área de estudio. Otro trabajo de interés, aunque con un enfoque más cuantitativo, es el realizado por Kamper-Jørgensen (1992): "Sellos de correos con el lema de la OMS". En él describe las emisiones realizadas por los países miembros de la Organización, destacando entre sus resultados que algunos países como Islandia, Noruega, Suecia o Gran Bretaña no han incluido nunca emisiones dedicadas a la OMS, lo que supone una menor preocupación de esos países en divulgar temas de la salud a través de la filatelia. Greenwald (1992) en su artículo "*The postage stamp as messenger*" expone el relevante papel de las administraciones postales de cada país a la hora de seleccionar los temas a incluir en los sellos postales y cómo éstos pueden ser utilizados para difundir determinados temas de la salud donde fuera necesario, como por ejemplo una campaña contra la lucha de una enfermedad. También se refiere a los esfuerzos realizados por la OMS a la hora de promover campañas de salud con la emisión de un sello con un mismo tema en diferentes países aprovechando el Día Mundial de la Salud. Por último, comenta el sofisticado y difícil proceso que supone el diseño de un sello con mensajes de salud impactantes para la población en un trozo tan pequeño de papel.

Senanayake (2003), publicó el artículo "*Health messages on postal stamps*", en el que incluye sellos relacionados con la salud infantil, indicando la utilidad de los sellos para transmitir mensajes de educación sanitaria, considerándolos como una estrategia capaz de cruzar barreras geográficas y de lenguaje. A la misma conclusión llegaron Pramanik *et al.* (2004), que en su trabajo "*Postage stamps as a health promotion tool in the Nepalese community*", consideran a la filatelia como un método innovador de promoción de la salud capaz de llegar a toda la población, y resaltan la importancia de utilizar ilustraciones y eslóganes que promuevan los aspectos preventivos y la información sobre los diferentes problemas sanitarios de cada país.

Posteriormente, Sanyal (2006) realizó el trabajo “*Fight AIDS with ‘AIDS’: role of anti-AIDS stamps in HIV/AIDS prevention*”. En él describe las imágenes utilizadas en las campañas de lucha contra el SIDA, incluyendo ilustraciones que muestran la transmisión materno-fetal y la prevención de la infección mediante el uso del preservativo. Destaca, además, la gran utilidad que pueden tener los sellos de correos en la educación para la salud de la población y en la recaudación de fondos destinados a la investigación, hechos que motivan que, hasta la fecha, hayan sido emitidos más de 450 sellos postales de esta temática en más de 100 países de todo el mundo.

Durante un período de trece años, concretamente entre los años 2002 y 2014, S.T. Shulman ha publicado en la revista *Pediatric Annals* un total de 140 trabajos en los que utiliza la filatelia para destacar algún aspecto importante de la salud. Entre ellos hemos encontrado 3 artículos que describen diferentes sellos en los que se refiere a algún aspecto de la Microbiología (Shulman, 2002a;b; 2008).

En la Tesis Doctoral realizada por Álvarez González (2007) “La Filatelia europea del siglo XX en las Ciencias de la Salud”, se analiza la presencia de las principales organizaciones de la salud en los sellos de correos, así como la representación a través de la filatelia de las enfermedades más importantes a nivel mundial. También incluye los métodos diagnósticos y terapéuticos, y destaca las temáticas sociales que la filatelia ha considerado más representativas. El final del estudio está dedicado a los médicos y científicos más prestigiosos que destacaron en las Ciencias de la Salud en la filatelia europea a lo largo del siglo XX.

### **3.1. Análisis semiótico e iconográfico**

La Semiótica y/o Semiología es la ciencia que estudia los diferentes sistemas de signos que permiten la comunicación entre individuos, sus modos de producción, de funcionamiento y de recepción (Eco, 1972). Ambos términos, Semiótica y Semiología se utilizan generalmente como sinónimos, pero algunos expertos establecen diferencias entre ellos (Scott, 2002). En las diferentes definiciones se encuentran elementos comunes y otros absolutamente contrarios; sin embargo, todos los autores coinciden en que la semiótica no se trata de un acto de lectura, sino de una actitud de exploración de lo que existe de fondo: sus raíces y los mecanismos que la sostienen (Klinkenberg, 2006).

El término iconografía está construido por las raíces griegas *eikón* (imagen) y *graphein* (escribir). Su significado según la RAE (2017) es: “*Descripción de imágenes, retratos, cuadros, estatuas o monumentos, y en especial de los antiguos*”, y una segunda acepción que la define como: “*Tratado descriptivo, o colección de imágenes o retratos*”. A nivel científico, la Iconografía puede definirse como la disciplina cuyo objeto de estudio es la descripción de las imágenes; incluso algunos autores han llegado a calificar a la iconografía como la escritura de las imágenes (Rozas, 2015). Según González de Zárate (1991), “*La iconografía es la ciencia que estudia y describe las imágenes conforme a los temas que desean representar, identificándolas y clasificándolas en el espacio y en el tiempo, precisando el origen de las mismas y su evolución*”. Rojas Mix (2006) establece que el concepto de iconografía está relacionado al conjunto de imágenes y al informe o exposición descriptiva de éstas, definiéndola como “*la disciplina cuyo foco es el estudio del origen y la elaboración de las imágenes y sus relaciones simbólicas y/o alegóricas*”. Cabe resaltar que la noción de Iconografía está asociada al concepto de Iconología, que es la parte de la semiología y la simbología que se encarga de analizar las denominaciones visuales del arte, postales, sellos, etc. (Miralles Sangro, 2000).

La unión entre la imagen y el mensaje cuenta con una larga tradición en la historia de la humanidad, desde los antiguos jeroglíficos hasta la actualidad. Las imágenes han sido utilizadas desde siempre para ayudar a la comprensión del texto y viceversa, los textos cortos o lemas también han contribuido a interpretar el significado de un dibujo (Pérez, 2012).

Es muy difícil seleccionar un sello para explicar el análisis iconográfico y semiótico, así como para destacar la sensación de un filatélico ante un sello con un motivo propio de la Microbiología. A modo de ejemplo, la serie de dos sellos de Afganistán de 2003 representado en la *Figura 24*, me llamó la atención. Para el examen de esta figura hemos seguido el método Panotsky de iconografía de las imágenes (Panotsky, 2006). Este método estructura al sello en varios “escenarios”, parte central del sello, partes superior e inferior derecha, y partes superior e inferior izquierda. Además, se debe definir la imagen o el contenido iconográfico del motivo en sus características, y establece la posición del valor postal del sello, así como si el sello tiene una leyenda (motivo de la emisión).



Fig. 24.- Afganistán (2003), catálogo Michel nº 1969 y 1970. Conmemoración del día mundial de la lucha contra la tuberculosis

**Análisis:** Los sellos fueron emitidos por Afganistán en 2003 (la fecha se incluye en el margen inferior izquierdo), con motivo de la emisión “Día Mundial de la Tuberculosis”, auspiciado por la Organización Mundial de la Salud (emblema incluido en la parte iderecha). Como se puede apreciar en el sello nº 1969 (valor nominal 4 afganis, parte superior izquierda) el motivo del sello se representa en cuatro viñetas, de izquierda a derecha y de arriba abajo: la primera una revisión médica de un paciente (mensaje: revisión médica); a su derecha, un investigador (mucho más joven que el médico) examina la muestra al microscopio (mensaje: diagnóstico específico del microorganismo); la tercera muestra al paciente con síntomas (mensaje: sintomatología típica de la tuberculosis); y la cuarta de nuevo visita al médico y toma una píldora (mensaje: tratamiento específico). En el segundo sello de la serie nº 1970 (valor nominal 9 afganis, parte derecha), el mensaje global se refiere a las vías de transmisión de la tuberculosis, en tres viñetas: en la primera (superior) se representa un enfermo con tos y estornudos (mensaje: modo de transmisión), la viñeta inferior que se conecta con la superior por una especie de nebulosa (mensaje: transmisión aérea del agente causal); la viñeta de la derecha muestra un enfermo en cama con alta temperatura (véase el termómetro) y una mujer cuidándolo que empieza con algunos síntomas (dolor de cabeza, malestar) (mensaje: el microorganismo se transmite directamente de persona-persona); y en la viñeta de la izquierda se muestra a la misma mujer con un pañuelo con gotas de sangre (mensaje: sintomatología típica de una infección avanzada). Solo han hecho falta dos trozos de papel de 4 x 3 cm cada uno para que la población afgana entienda la importancia y peligro de la tuberculosis.

Aunque hay algún trabajo referente a los mensajes contenidos en los sellos postales (Altman, 1991; Scott, 1995), estos estudios han sido enfocados en determinados países o regiones, o dedicados a temas particulares, como por ejemplo campañas anti-tuberculosis o campañas anti-SIDA, o como parte de la historia de disciplinas científicas específicas. Furukawa (1994), en relación con el desarrollo de la historia de la Medicina, escribió una revisión exhaustiva de los logros médicos y sus correspondientes sellos alusivos. En el libro *Physics on Stamps* (Weber, 1980) se presenta una aproximación con capítulos dedicados a las ecuaciones y a los sistemas de medidas. También el libro publicado por Wilson (2010): *Stamping through Mathematics* proporciona una corta biografía a lo largo de unos 400 sellos postales que muestran a las Matemáticas o a los matemáticos. Los artículos publicados en revistas especializadas

tienden a tener este formato, como los artículos publicados en la revista *Biophilately Group and the Mathematical Study Unit of the American Philatelic Society*. No obstante, cuando una persona observa un sello dedicado a una rama de las ciencias, no interpreta lo que el sello representa en cuanto a informar de los hitos de la ciencia, ni por qué se ha elegido esa imagen, ni incluso el mensaje contenido en el sello. De Young (1986) estableció que *“el aumento de la interdependencia de la comunidad científica y el desarrollo de una nación se reflejan en el hecho de que los sellos postales utilicen directamente temas basados en la ciencia y científicos”*, y añadió que *“la ciencia es demasiado importante para el progreso de un país para tener que ser ignorada por las políticas gubernamentales”*.

Tanto la Ciencia como los científicos han sido materia de la emisión de más de 60.000 sellos postales en los últimos 85 años. Kevane (2006) escribió que *“el aumento cuantitativo de las imágenes y formatos de los sellos postales posee varias características permitiendo un subtítulo y una mayor complejidad en el mensaje que se quiere transmitir o informar”*. Esta medida cuantitativa de los sellos dedicados a la ciencia es otro aspecto de análisis, en particular el análisis de consideraciones semióticas (Scott, 1995). A través del uso de signos, los hombres representamos ideas, ideales, objetos y filosofía. En mi opinión, la semiótica ofrece un medio de estudio del papel cualitativo de los signos y símbolos en la cultura e interacciones sociales de los hombres como se representa por las imágenes e iconos representados en los sellos postales. Sin embargo, nunca se ha estudiado, hasta ahora, “cómo” los sellos postales de temas microbiológicos transmiten la imagen de la Microbiología, o de los microbiólogos.

Un aspecto capital a considerar es contestar a la pregunta: ¿Qué relación existe entre los sellos dedicados a la Microbiología y las necesidades políticas y culturales de un país en el momento de la emisión postal? En algunos países, la importancia de las reclamaciones históricas ha conducido a la emisión de sellos sobre “ser primero” (la importancia se encuentra normalmente inserto en el sello poniendo la fecha del descubrimiento científico y el reconocimiento a nivel mundial del descubrimiento), o la emisión de sellos postales que reflejan descubrimientos importante en su propio país. Para estos países, la historia de la Microbiología es un asunto de orgullo nacional y sus microbiólogos son “héroes nacionales”.

Robert Merton (1957), en su obra *Priorities in Scientific Discovery*, discute la forma en que se estructura la ciencia, señalando la importancia que se concede a la fecha de un descubrimiento y el reconocimiento mundial del logro. Frecuentemente hay disputas respecto a dicho reconocimiento, por lo que Merton afirma *“que es más adecuado que el caso sea argumentado por la institución que por el científico”*. El científico normalmente aceptará que la ciencia es un bien inmaterial universal, y por tanto, de todo el mundo, pero las autoridades, universidades, o instituciones pueden utilizar a los medios de comunicación como plataformas para asegurar la prioridad en el descubrimiento, un fenómeno bien conocido en la sociología de la ciencia (Collins & Pinch, 1998).

Los Servicios Filatélicos, instituciones nacionales que representan los objetivos y ambiciones del estado, son las que eligen honrar a determinadas personas en las emisiones de sellos. Merton (1957) lo describe como: *“En un mundo compuesto por estados nacionales, cada uno con su parte del etnocentrismo, el nuevo descubrimiento no es solo un éxito del descubridor, sino también del estado donde se ha realizado”*. Se ha comentado, que los conflictos sobre la paternidad de un descubrimiento científico son más probables que ocurran a nivel institucional que entre científicos. Sin embargo, Merton ilustra en su obra varios ejemplos de rivalidad entre científicos por un logro, como los que ocurrieron entre Charles Darwin y Alfred Russel Wallace, por la paternidad de la Teoría de la Selección Natural, y comenta: *“Basta señalar que estas controversias, lejos de ser una rara excepción en la ciencia, han sido frecuentes, duras y feas. Prácticamente se han convertido en parte integral de las relaciones sociales entre científicos”*. Como se

conoce la teoría de Darwin fue presentada a la *Linnaean Society* por Sir Charles Lyell, mientras que Joseph Hooker presentó, al mismo tiempo, los descubrimientos de Wallace (McCalman, 2009).

En nuestra Ciencia, también ha habido conflictos por “ser el primero”, por ejemplo entre Hansen y Neisser (ver más en capítulo 3.6), entre Cuba y Estados Unidos (Finlay y Reed), y uno en el que fui testigo presencial. Todavía me acuerdo del enfrentamiento, en el Hall del ICC (*Internationales Congress Centrum*) (Figura 25) de Berlín en 1990 con motivo del *VIIIth International Congress of Virology*, entre Robert Gallo y Luc Montagnier (Figura 25) sobre la autoría del descubrimiento del HIV.



Fig. 25. Luc Montagnier. Malí (1999), catálogo Yvert et Tellier nº 1141a (sello sin dentar). Nótese que en el sello se indica el año del descubrimiento del HIV (1982) para establecer claramente el logro científico. Derecha: Internationales Congress Centrum de Berlín. República Federal de Alemania (Berlín), catálogo Michel nº 591

Cuba es un ejemplo importante del culto a un microbiólogo considerado “héroe nacional” y, también, en la reclamación del descubrimiento por parte de un cubano del agente transmisor de una enfermedad, la fiebre amarilla. Desde 1934 hasta 2008, Cuba ha emitido nueve series dedicadas a Carlos Juan Finlay (1833-1915), miembro de la Comisión Internacional de lucha contra la fiebre amarilla. La primera serie de sellos data de 1934 y se compone de dos valores (2 c carmín y 5 c azul), catalogados en el catálogo Especializado Edifil con los números 268 y 269, respectivamente (Figura 26), emitidas con motivo del Centenario del nacimiento del microbiólogo.



Fig. 26.- Carlos J. Finlay. Cuba (1934), catálogo Edifil nº 268 y 269

La segunda serie, compuesta por un valor de 5 c de una serie de 7 valores, se emitió en 1952 con motivo 50º Aniversario de la República de Cuba (Figura 27).



Fig. 27.- Carlos J. Finlay (segundo de izquierda a derecha) junto con otros próceres cubanos: Enrique Barnet, Juan Guiteras y Enrique Núñez. Cuba (1952), catálogo Edifil nº 481

Posteriormente, en 1954, Cuba emitió una serie básica de 12 sellos postales en homenaje a Patriotas Cubanos. El número 584 del catálogo Edifil hace referencia al Dr. Finlay (13 c rojo-anaranjado), que fue reimpresso en 1964, con dentado y color diferentes, con el número de catalogación 585 (rojo-marrón) (Figura 28).



Fig. 28.- Carlos J. Finlay. Izquierda: Cuba (1954), catálogo Edifil n° 584. Derecha: Cuba (1964), catálogo Edifil n° 585

Muy interesante, desde el punto de vista de información sobre la transmisión de la fiebre amarilla, es la cuarta serie dedicada al Dr. Finlay. Se trata de una serie emitida en 1965 constituida por 7 valores, con motivo del 50 Aniversario de la muerte de Carlos J. Finlay. Los 7 valores hacen referencia a aspectos importantes sobre la enfermedad y el Dr. Finlay (Figura 29). El primer valor de 1 c (esmeralda, negro y azul) catalogado con el número 1219, muestra la firma de Carlos J. Finlay; el segundo valor de 2 c (amarillo-sepia, Edifil 1220), muestra el mosquito *A. aegypti* transmisor del virus. El tercer y cuarto valores de 3 c (rojo-marrón y sepia) y 7 c (lila y negro) muestran al Dr. Finlay (Edifil 1221) y a un microscopio (Edifil 1222), respectivamente. El valor de 9 c de la serie (verde fuerte) hace referencia al Dr. Claudio Delgado Amestoy (1843-1916), gran microbiólogo español “desconocido y no-reconocido” en su país (España), pero que fue el co-descubridor con Finlay de la transmisión de la fiebre amarilla (9 c, Edifil 1223). Termina la serie con dos sellos de 10 c (azul y negro) y 13 c (policromado), cuyos motivos son el monumento erigido en honor a Finlay (Edifil 1224), y una imagen sobre la comprobación del descubrimiento (Edifil 1225), en que figuran la Comisión contra la fiebre amarilla formada por los Dres. Gorgas, Agramonte, Carroll, Kissinger y Reed.



Fig. 29.- 50º Aniversario de la muerte de Carlos J. Finlay. Cuba (1965), catálogo Edifil n° 1219 a 1225

En 1981 como motivo del Centenario de la teoría sobre los vectores biológicos formulada por Finlay, Cuba emitió una serie de un solo valor (13 c policromado) con el número del catálogo Edifil 2748 (Figura 30).

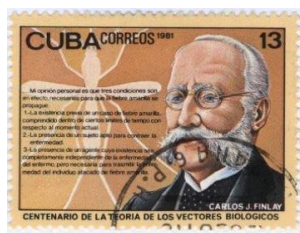


Fig. 30.- Centenario de la Teoría de los Vectores de Finlay. Cuba (1981), catálogo Edifil n° 2748

En la parte derecha del sello se muestra una imagen del Dr. Finlay, y en la izquierda sobre una sombra de un mosquito reza la teoría emitida por el investigador cubano: “*Mi opinión general es que tres condiciones son, en efecto, necesarias para que la fiebre amarilla se propague. 1) La existencia previa de un caso de fiebre amarilla, comprendido dentro de ciertos límites de tiempo con respecto al tiempo actual. 2) La presencia de un sujeto apto para contraer la enfermedad. 3) La presencia de un agente cuya existencia sea completamente independiente de la enfermedad y del enfermo, pero necesaria para transmitir la enfermedad del individuo atacado de fiebre amarilla.*”

Como motivo del 150° Aniversario del nacimiento de Carlos Finlay (1833), Cuba emite en 1983 un curioso sello postal, que los filatélicos denominamos “sello dentro/en sello” del inglés “*stamp in stamp*”, es decir en la imagen del sello se contiene las imágenes de dos sellos precedentes. En este caso el valor postal de 20 c (multicolor) con el número de catálogo Edifil 2945 (Figura 31), recoge la imagen de los sellos Edifil 268 de 1934 y Edifil 1220 de 1965.



Fig. 31.- 150° Aniversario del nacimiento de Carlos J. Finlay. Cuba (1983), catálogo Edifil n° 2945

Cuba emitió, en 1993, la primera serie dedicada a Celebrities de la Ciencia: Retratos. En esta primera serie se emitieron 8 valores dedicados a Emile Roux, Carlos Juan Finlay, Ivan P. Pavlov, Louis Pasteur, Santiago Ramón y Cajal, Sigmund Freud, Wilhelm Roentgen y Joseph Lister, y una hoja bloque dedicada a Robert Koch (HB 135). El valor de 5 c de esta serie corresponde a Carlos J. Finlay (Yvert et Tellier 3288) (Figura 32).

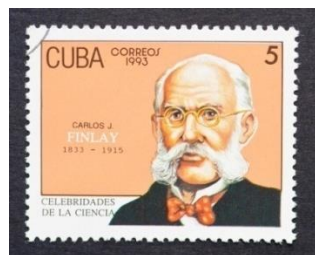


Fig. 32.- Carlos J. Finlay. Cuba (1993), catálogo Yvert et Tellier n° 3288

Por el 100º Aniversario de la Organización Panamericana de la Salud, en 2002, Cuba emitió un sello policromado de 65 c de valor postal con la imagen del Dr. Finlay (número de catálogo Yvert et Tellier 4059) (Figura 33). Por último, en 2008 se conmemoró el 175º Aniversario del Nacimiento del ilustre microbiólogo cubano, y Cuba emitió un valor de 65 c mostrando su retrato (Figura 33).



Fig. 33.- Izquierda: Cuba (2002), catálogo Yvert et Tellier nº 4059. Derecha: Cuba (2008), catálogo Michel nº 5154

En contraste con Cuba, España constituye un ejemplo de país con escaso culto a la Microbiología y a sus microbiólogos, con solo un sello dedicado al Dr. Jaime Ferrán y emitido en 1952, catálogo Edifil nº 1120 (véase Fig. 246, y Borrego, 2017b), sin incluir a los sellos dedicados a Santiago Ramón y Cajal, Severo Ochoa y Juan Oró. Aunque esta exigua representación se ha visto compensada por la gran cantidad de sellos que nuestro país le ha dedicado a la lucha contra una enfermedad de origen microbiano: la tuberculosis.

Los primeros sellos antituberculosis aparecen como viñetas sobretasas para obtener recursos para luchar contra esta enfermedad infecciosa, creándose con esta sobretasa “La Gota de Leche”, tendente a la protección de la infancia y la lucha contra la tisis pulmonar (Casal Román, 2010). Desde 1904, la Asociación Antituberculosa Española dirige la lucha contra la tuberculosis procurando una mayor higiene en la población infantil, y dando indicaciones para evitar la transmisión de la enfermedad (hervir la leche, no escupir en el suelo, ventilar las habitaciones, etc.). Durante el reinado de Alfonso XIII, en 1913, se constituye la Fundación del Real Patronato Nacional Antituberculosis, que permitía emitir viñetas a favor de la lucha contra la tuberculosis de manera voluntaria, siempre que se diferenciaron de las emisiones ordinarias de correos (véase Figura 13).

En 1936, en la zona nacional, se crea el Patronato Nacional Antituberculosis (PNA) como institución coordinadora de la lucha contra la tuberculosis en España, pero también como propaganda del Régimen al ofrecer posibilidades de tratamiento contra esta lacra a todos los españoles. Es así que su lema inicial fue: “La España sana habrá de sacrificarse por la España enferma” (Font Arellano, 2011).

Los sellos que aparecen en España como sobretasa para el PNA se emitieron desde 1937 hasta 1953, y todos ellos reciben el nombre de Pro-tuberculosos (Flores & Redondo, 2003). Todos estos sellos tienen en común el símbolo de la Cruz de Lorena, adoptado como emblema universal en el IV Congreso Internacional de la TBC (acrónimo de la tuberculosis), celebrado en Berlín en 1902. Esta cruz es la que portaba como estandarte Godofredo Bouillon, Príncipe de Lorena en la cruzada de conquista de Jerusalén en 1099. Lo que representa la cruz es el símbolo de cruzada contra la plaga de la tuberculosis. El color rojo que exhibe siempre la cruz nos induce a pensar que está relacionado con algún cuadro sindrómico de la enfermedad (opinión del autor).



Fig. 34.- Izquierda: España (1937). Pro-Tuberculosos Pobre, catálogo Edifil nº 840. Derecha: España (1938). Pro-Tuberculosos Pobres, catálogo Edifil nº 866. En la cruz de Lorena aparece las siglas PNA: Patronato Nacional Antituberculosis

**Iconografía del sello nº 840:** Mano pidiendo (parece que quiere la limosna del valor facial del sello, 10 c), que emerge de una cruz de Lorena que termina en punta, como si fuese una espada contra la lucha de la TBC. Diseñador Manuel Vigo (margen inferior del sello).

**Iconografía del sello nº 866:** Sanatorio en un paisaje nevado y saliendo el sol. En primer término la cruz de Lorena. Los sanatorios eran instituciones hospitalarias construidas en la montaña o el mar con una triple misión: aislar al enfermo para impedir la propagación, procurar la curación y educarlo para prevenir recaídas. El tratamiento que se practicaba en estos centros consistía en aire puro, buena alimentación y reposo. El primer sanatorio que se abrió en España fue el del balneario de Busot (Alicante) en 1897, que era privado. En 1899, Francisco Moliner inauguró el primero público en Porta-Coeli (Valencia) gracias a colectas de estudiantes y a la campaña del "céntimo diario" entre los obreros.



Fig. 35.- España. Pro-Tuberculosos (1940), catálogo Edifil nº 936 a 939. Serie de 4 valores, el número 939 es para uso como Correo Aéreo, y los números 937 y 938 están sobrecargados. También se editó la serie sin dentar, con un valor en catálogo superior a 400 €

**Iconografía de los sellos nº 936-939:** Francisco Franco con la cruz de Lorena. Nótese que no aparece el nombre del personaje en la imagen. Aparecen con esta serie los sellos sobrecargados (20+5 y 40+10 c), cuya sobrecarga iba destinada al cuidado de los enfermos de tuberculosis. Esta sobrecarga fue utilizada por el Régimen franquista un año después de finalizada la Guerra Civil española como una clara propaganda de las "bondades" del nuevo Régimen (véase que ha desaparecido PNA en los sellos).



Fig. 36.- España. Pro-Tuberculosos (1941), catálogo Edifil nº 948 a 951. Serie de 4 valores, el número 951 es para uso como Correo Aéreo, y los números 949 y 950 están sobrecargados. También se editó la serie sin dentar, con un valor en catálogo superior a 200 €

**Iconografía de los sellos nº 948-951:** Aparece un guerrero (¿San Jorge?) que ataca a un dragón utilizando como arma la cruz de Lorena en rojo. Aparecen en la serie dos sellos sobrecargados (20+5 y 40+10 c).



Fig. 37.- España. Pro-Tuberculosos (1942), catálogo Edifil nº 957 a 960. Serie de 4 valores, el número 960 es para uso como Correo Aéreo, y los números 958 y 959 están sobrecargados. Obsérvese que todos los sellos de la serie reflejan la inscripción PNA. También se editaron los sellos 958, 959 y 960 sin dentar, con un valor en catálogo superior a 500 €

**Iconografía de los sellos nº 957-960:** Aparecen en los tres primeros sellos de la serie la representación del escudo nacional de España y sobre el mismo la cruz de Lorena, como queriendo comunicar que la enfermedad arrasaba el suelo patrio. El valor destinado al correo aéreo (nº 960) representa una alegoría de la paz con representación de unas palomas volando portando en su pico una carta.



Fig. 38.- España. Pro-Tuberculosos (1943), catálogo Edifil nº 970 a 973. Serie de 4 valores, el número 973 es para uso como Correo Aéreo, y los números 971 y 972 están sobrecargados

**Iconografía de los sellos nº 970-973:** Aparecen en los tres primeros sellos de la serie la representación de un guerrero con el escudo nacional, y sobre éste la cruz de Lorena. El valor destinado al correo aéreo (nº 973) representa una alegoría de la paz con representación de una paloma volando y la cruz de Lorena sobre su cuerpo.



Fig. 39.- España. Pro-Tuberculosos (1944), catálogo Edifil nº 984 a 988. Serie de 5 valores, el número 988 es para uso como Correo Aéreo, y los números 985, 986 y 987 están sobrecargados. También se editaron los sellos 984, 986 y 987 sin dentar, con un valor en catálogo superior a 900 €

**Iconografía de los sellos nº 984-988:** En los cuatro primeros sellos de la serie se representa a San Jorge en caballo con lanza (alegoría del Estado español) atacando a un dragón (alegoría de la tuberculosis) con la cruz de Lorena. El valor destinado al correo aéreo (nº 988) representa un avión sobrevolando un sanatorio (supuestamente de tuberculosos por encontrarse en medio de una zona montañosa con bosques).



Fig. 40.- España. Pro-Tuberculosos (1945), catálogo Edifil nº 993 a 997. Serie de 5 valores, el número 997 es para uso como Correo Aéreo, y los números 994, 995 y 996 están sobrecargados. También se editaron los sellos 993, 995, 996 y 997 sin dentar, con un valor en catálogo superior a 1.600 €

**Iconografía de los sellos nº 993-997:** En los cuatro primeros sellos de la serie se representa de nuevo a San Jorge que está matando al dragón (alegoría de la tuberculosis), con la cruz de Lorena sobre la anca del caballo en una nebulosa radiante (como un sol). El valor destinado al correo aéreo (nº 997) representa un águila (emblemata del Régimen franquista) agarrando con sus garras a una hipotética presa. Claramente el Régimen franquista hacía alusión a sus logros en la lucha contra la tuberculosis.



Fig. 41.- España. Pro-Tuberculosos (1946), catálogo Edifil nº 1008 a 1010. Serie de 3 valores, el número 1010 es para uso como Correo Aéreo. También se editó esta serie en formato sin dentar, con un valor en catálogo superior a 600 €

**Iconografía de los sellos nº 1008-1010:** En los dos primeros sellos de la serie se representa lo que puede interpretarse como una enfermera o una religiosa (uniforme o hábito) de rodillas sujetando a un niño inerte, con la cruz de Lorena sobre la pierna de la mujer. El valor destinado al correo aéreo (nº 1010) representa un águila volando y la cruz de Lorena sobre el ala.



Fig. 42.- España. Pro-Tuberculosos (1947), catálogo Edifil nº 1017 a 1019. Serie de 3 valores, el número 1019 es para uso como Correo Aéreo. También se editó esta serie en formato sin dentar, con un valor en catálogo superior a 800 €

**Iconografía de los sellos nº 1017-1019:** Es la primera vez que los tres formatos son diferentes. En el primero (nº 1017) se representa exclusivamente la cruz de Lorena y la fecha (emisión-validez). El segundo sello de la serie representa lo que puede interpretarse como una casa de reposo con una hamaca en el jardín (método muy frecuentemente aplicado en el tratamiento de la tuberculosis). El valor destinado al correo aéreo (nº 1019) representa la fachada de lo que podría ser un sanatorio antituberculoso. La iconografía de esta serie es más contundente, el primer sello muestra que la lucha contra la enfermedad está siendo un éxito (véase difuminado el vástago vertical de la cruz); y en los dos siguientes sellos se explica a la población los instrumentos que se han utilizado para lograr la erradicación.



Fig.43.- España. Pro-Tuberculosos (1948), catálogo Edifil nº 1040 a 1043. Serie de 4 valores, el número 1043 es para uso como Correo Aéreo. También se editó el número 1040 en formato sin dentar. En el margen inferior aparece ya el organismo emisor: Fábrica Nacional de Moneda y Timbres

**Iconografía de los sellos nº 1040-1043:** En los tres primeros sellos de la serie se representa la cabeza de Esculapio (Dios romano, para los griegos Asclepio). Este Dios hijo de Apolo con su báculo o vara, con una serpiente *Rhinechis*

(*Elaphe*) *scalaris* enrollada, curaba a los enfermos, por lo que ha representado a la profesión médica (introducido por Quirón). El valor destinado al correo aéreo (nº 1010) representa un avión sobrevolando un sanatorio un hospital para tuberculosos con la arquitectura de una cruz de Lorena.



Fig. 44.- España. Pro-Tuberculosos (1949), catálogo Edifil nº 1066 a 1069. Serie de 4 valores, el número 1069 es para uso como Correo Aéreo. También se editó el número 1067 en formato sin dente, con un valor en catálogo superior a 150 €

**Iconografía de los sellos nº 1066-1069:** En los tres primeros sellos de la serie se representa una nao, que bien podría ser la representación de la nao Santa María utilizada por Cristóbal Colón en su primer viaje a América (véase la Figura 45). Como hizo Colón, la iconografía de la nao representa que la lucha contra la tuberculosis llegará a un buen puerto y se obtendrá una victoria sobre la enfermedad. Esta explicación se ve corroborada por la imagen del valor destinado al correo aéreo (nº 1069) que representa una campana tañendo su badajo. Esta imagen es el símbolo de una victoria, precisamente la victoria contra la enfermedad.



Fig. 45.- España (1964). Nao Santa María, catálogo Edifil nº 1601. Nótese el parecido con la imagen de barco representado en los números 1066 al 1068



Fig. 46.- España. Pro-Tuberculosos (1950), catálogo Edifil nº 1084 a 1087. Serie de 4 valores, el número 1087 es para uso como Correo Aéreo

**Iconografía de los sellos nº 1084-1087:** En los tres primeros sellos de la serie se representa unas hojas aciduladas de pino piñonero con su fruto, y un candil con una vela encendida. Es difícil interpretar el simbolismo de estos sellos, pero podría ser que las hojas de esta conífera siempre están verdes y tienen una vida larga y duradera. El pino es símbolo de resistencia, fecundidad y eternidad. El candil y la luz de la vela se consideran como un recordatorio de la presencia divina. La oscilación de la luz ayuda a que recordemos la preciosa fragilidad de nuestra vida. El valor destinado al correo aéreo (nº 1087) representa una paloma volando entre flores, que interpreto como otro mensaje del Régimen por la paz que ha proporcionado a España.



Fig. 47.- España. Pro-Tuberculosos (1951), catálogo Edifil nº 1103 a 1105. Serie de 4 valores, el número 1105 es para uso como Correo Aéreo

**Iconografía de los sellos nº 1103-1105:** Los motivos de estos sellos son la reproducción de dos obras de Joaquín Sorolla, los números 1103 y 1104 del cuadro titulado “Niños en la playa”, y el valor de 25 c (número 1105) es la reproducción del cuadro “Después del baño”. Ya en 1951 la tuberculosis en España estaba muy controlada, por lo que el Régimen franquista intenta con estos sellos transmitir un mensaje de tranquilidad a la población por medio de imágenes de niños sanos disfrutando con un baño en la playa de Malvarrosa.

Concluye la serie de sellos Pro-tuberculosos con la emisión el 1 de Octubre de 1953 de una serie de tres sellos (obsérvese la fecha de emisión, Franco fue nombrado Jefe del Estado ese día en el año 1936), y no es casual porque ese día era fiesta nacional, por lo que los empleados de la Fábrica Nacional de Monedas y Timbres, y los de Correos tuvieron que circular esa serie un día de fiesta.



Fig. 48.- España. Pro-Tuberculosos (1953), catálogo Edifil nº 1121 a 1123. Serie de 3 valores, el número 1123 es para uso como Correo Aéreo

**Iconografía de los sellos nº 1121-1123:** El motivo de los dos primeros sellos es una enfermera inmunizando a un bebé contra la tuberculosis. El número 1123 representa una alegoría de un ángel que acoge en su seno posiblemente a una niña víctima de la enfermedad.

### 3.2. Clasificación

En este capítulo se seguirá la secuencia de la metodología indicada anteriormente. Se han examinado los sellos de todos los países pertenecientes a la UPU y se ha determinado el mensaje del sello preguntándonos: ¿El sello reconoce a un microbiólogo como la principal imagen significativa del diseño?, o ¿la imagen no personalizada del sello muestra un aspecto científico, un instrumento científico o una descripción de la Microbiología al servicio público para transmitir su mensaje? Tras la determinación de los sellos que muestran aspectos microbiológicos en su mensaje, se han clasificado éstos según la taxonomía desarrollada revisándose las características de los sellos de cada país.

Antes de presentar los resultados en detalle, voy a utilizar ejemplos de imágenes que se han seleccionado para completar los pasos descritos en la metodología. La *Figura 49* amplía la descripción del uso de un instrumento científico para confirmar que el sello contiene un mensaje correspondiente a nuestra ciencia. Esta imagen, la de un microscopio, posiblemente se ha incorporado al sello para reforzar el mensaje que se quiere transmitir en las campañas de concienciación a la población. Otras veces solo ha hecho falta un símbolo, por ejemplo, el lazo rojo para transmitir el mensaje de salud pública de la campaña contra el SIDA (*Figura 50*), o la cruz de Lorena para identificar a un sello que transmite el mensaje de la lucha contra la tuberculosis (*Figura 51*).



Fig. 49.- México (1962), catálogo Scott nº 920. Mensaje: El Mundo Unido contra el Paludismo. En este caso hay un mortero y un microscopio como instrumentos típicos de nuestra ciencia y el mosquito transmisor que ocupa el globo terrestre

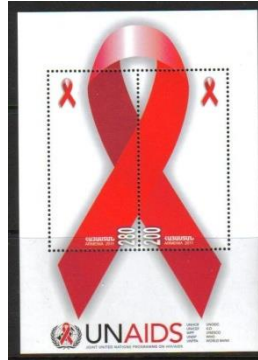


Fig. 50.- Hoja bloque de Armenia (2011), catálogo Scott nº B886. Mensaje: Campaña de la ONU contra el SIDA



Fig. 51.- Sello Cenicienta de Italia (1985). Mensaje: Prevención de la TBC y las enfermedades pulmonares sociales

Si un sello presenta la imagen de un microbiólogo y se indica su nombre, ya se determina que hay un contexto científico en él, aunque no se haya descrito su logro. Se puede asumir que la imagen del personaje es tan conocida que no se necesita información adicional. Ponemos como ejemplo, Hansen y Leeuwenhoek son dos microbiólogos que frecuentemente aparecen en los sellos de muchos países, por lo que ni Noruega ni los Países Bajos, respectivamente han reivindicado su nacimiento, perteneciendo a todos los países por igual (Figuras 52 y 53, respectivamente).



Fig. 52.- Sellos conmemorativos de Gerhard Armauer Hansen. Izquierda: Bélgica (1964), catálogo Yvert et Tellier nº 1278. Derecha: Noruega (1973), catálogo Yvert et Tellier nº 615



Fig. 53.- Sellos conmemorativos de Antoine van Leeuwenhoek. Izquierda: Sudáfrica-Transkei (1982), catálogo Yvert et Tellier nº 108. Derecha: Países Bajos (1937), catálogo NVPH nº 299

Un aspecto contrario es cuando un país asume la “paternidad” de un científico al incluirlo como propio. Pongamos el ejemplo de Severo Ochoa. Ochoa como todos sabemos era español de nacimiento, pero desarrolló prácticamente toda su carrera profesional en Estados Unidos y se nacionalizó como ciudadano de ese país en 1956. Estados Unidos lo incluye en la serie de “Científicos Americanos” del año 2011 (Figura 54), mientras que España en su afán de reivindicar su nacimiento le dedica en el año 2016 un sello junto con Juan Ramón Jiménez, los dos Nobeles españoles en la década de los años 1950 (Figura 55).



Fig. 54.- Serie de sellos dedicados a científicos americanos. Estados Unidos (2011), catálogo Scott nº 4541 a 4544. El valor 4544 corresponde a Severo Ochoa (abajo-derecha)



Fig. 55.- España (2016) sello procedente de una Hoja Bloque titulada “La Generación de los 50”. Aparecen los dos Premios Nobel “españoles”, Severo Ochoa y Juan Ramón Jiménez. Catálogo Edifil nº 5090

### 3.3. Los sellos como medio propagantístico.

Después de la Segunda Guerra Mundial, los países se dieron cuenta del poder de los sellos como propaganda de ideas, símbolos y patriotismo (Frascara, 2006), que ya había sido desarrollado con éxito el III Reich en Alemania con sus emisiones de sellos desde 1933 a 1945 (si tienen la oportunidad, no dejen de visualizar los sellos de esta época, ya que constituyen un paradigma de una propaganda y “lavado de cerebro” al pueblo alemán) (Moore, 2003). Así, que diferentes estados como la URSS, los del bloque comunista del Este de Europa, y también muchos de los occidentales emitieron sellos con motivos propagandísticos. Ya en 1953, Stoetzer escribió: “Cada Estado se dedica a la emisión de sellos como un vehículo de propaganda”, y agregó: “Los gobiernos de hoy descaradamente utilizan sellos de correos para promover productos nacionales, centros de vacaciones, logros culturales e incluso ideologías políticas”.

Respecto al tema que nos ocupa, los sellos de Microbiología, se han visto también inmersos en esta política propagandística. Ya se han comentado en profundidad las series pro-tuberculosos emitidos por España y la propaganda del régimen franquista implícita en la iconografía de los sellos. Otros muchos países han utilizado este medio de comunicación, que son los sellos, para transmitir mensajes de su política o de sus logros gubernamentales.



Fig. 56.- Granada, Carriacou y Pequeña Martinica (2000), catálogo Michel nº 3912

**Semiótica e iconografía:** Sello bastante alegórico sobre la “muerte negra” (haciendo alusión a la peste bubónica) que asoló al continente europeo (obsérvese la rata en el motivo del sello, como agente transmisora de *Yersinia pestis* pisando el mapa de Europa). Granada ha representado una plaga que no han padecido sus ciudadanos en base a la buena y adecuada política sanitaria de las islas.

Otros muchos países han utilizado los sellos postales como un medio de concienciación de la población ante los peligros de determinadas enfermedades que han azotado a nuestro planeta. Casos como la tuberculosis, la malaria o el SIDA constituyen las enfermedades de origen microbiano que más repercusión han tenido como motivos y mensajes de los sellos postales durante años. No he dudado en incluir en mi análisis de sellos de la Microbiología a los dedicados a campañas anti-malaria y anti-SIDA, porque tanto el motivo como el mensaje eran claramente microbiológicos, por ejemplo imagen del mosquito *Anopheles* en los primeros (Figura 57) o la imagen del VIH en los segundos (Figura 58). Pero el problema me surgió al catalogar, seleccionar e incluir en el análisis a los sellos dedicados a las campañas antituberculosis. Claramente hay sellos de estas campañas que se encuadran dentro de la taxonomía utilizada en el estudio, pero otros son imágenes de otros motivos no microbiológicos que en un extremo del sello portan la cruz de Lorena (símbolo y emblema de la lucha contra la tuberculosis) (Figura 59).



Fig. 57.- Sello “Cenicienta” (véase la explicación en el siguiente capítulo) de Lundy (1962). Diseño Whiteley e impreso por Harrison & Sons, Ltd. (NO ES UN SERVICIO POSTAL OFICIAL)



Fig. 58.- Sello contra el SIDA. Etiopia (1991), catálogo Yvert et Tellier nº 1304. Este sello es uno de una serie de tres dedicado a la prevención del SIDA, nótese la semiótica explícita de la iconografía del sello, el avance de la enfermedad hasta la muerte

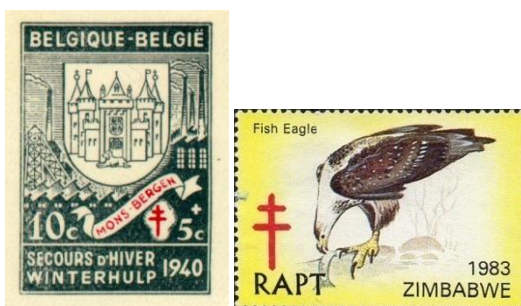


Fig. 59.- Sellos de campañas antituberculosis. Izquierda: Bélgica (1941), catálogo Yvert et Tellier nº 547. Derecha: Zimbabue (1983), sello emitido por la Rhodesia Association for the Prevention of Tuberculosis (RAPT) mostrado al águila pescadora africana (*Haliaeetus vocifer*) (Sello Cenicienta)

Una serie curiosa dedicada a la lucha contra la tuberculosis lo constituye la serie emitida por Polonia en el año 1948 (Figura 60) sobrecargada, en la que se muestran distintas imágenes de unos niños con la cruz de Lorena a ambos lados. Cada sello de la serie se emitió con 10 viñetas diferentes que transmiten el mensaje de salud pública (aunque he tratado de traducirlas, me ha resultado imposible debido a mi mal polaco) (Figura 61).



Fig. 60.- Sellos de campañas antituberculosis de Polonia (1948), catálogo Michel nº 511 a 514



Fig. 61.- Sello de la serie (nº 511) con viñetas en su lado derecho.

**Mensaje:** I. Los portadores de la tuberculosis nos ponen en peligro. II: Evitar la tuberculosis. Prepararnos para la terapia. Se observa como la vacuna elimina a los microorganismos causantes. III y IV: Administración de la vacuna BCG para prevenir la tuberculosis. En las viñetas V, VI y VII se establecen los planes contra la tuberculosis, y en el VIII para mí el más representativo se aprecia como el uso de la vacuna BCG baja significativamente la incidencia de la enfermedad.

Otras series interesantes fueron las emitidas durante 28 años por Brasil como motivo de campañas de lucha contra la lepra. Las imágenes representan a personas, que aunque no hayan sido microbiólogos, se dedicaron al cuidado y atención de los afectados, así como a aspectos sanitarios y epidemiológicos de esta enfermedad. Las dos primeras series datan de 1952 y 1953 y recogen la imagen del Padre Damián (El Apóstol de los leprosos) (Figura 62). Brasil emitió una serie básica con el mismo formato y motivo dedicada al Padre Bento, fundador de un sanatorio contra la lucha de esta enfermedad en el estado de Sao Paulo, durante los años 1954 a 1969 (Figura 63A). Posteriormente, y desde 1984 hasta 1987 se emitieron la misma serie del Padre Bento pero con otro formato y motivo (Figura 63B). En 1975 y 1979 este país emitió dos series dedicadas a fray Nicodemos (Figura 64A), y en 1983 otra cuyo motivo fue fray Vicente Borgard (Figura 64B). Entre 1988 y 1994, Brasil emitió tres series dedicadas al Padre Santiago Uchoa (Figura 65A), y termina los sellos antilepra, con 4 series dedicadas de nuevo al Padre Damián desde 1989 a 1992 (Figura 65B).



Fig. 62.- Sellos dedicados a la campaña contra la lepra. Brasil (1953), catálogo Yvert et Tellier nº 555



Fig. 63.- Sellos dedicados al Padre Bento. Izquierda: (A) Brasil (1964), catálogo Yvert et Tellier nº 769. Derecha: (B) Brasil (1984), catálogo Yvert et Tellier nº 1705



Fig. 64.- Sellos dedicados a la lucha contra la lepra. Izquierda: (A) Fray Nicodemos. Brasil (1975), catálogo Yvert et Tellier n° 1172. Derecha: (B) Fray Vicente Borgard. Brasil (1983), catálogo Yvert et Tellier n° 1641



Fig. 65.- Sellos dedicados a la lucha contra la lepra. Izquierda: (A) Padre Santiago Uchoa. Brasil (1993), catálogo Yvert et Tellier n° 2152. Derecha: (B) Padre Damián. Brasil (1989), catálogo Yvert et Tellier n° 1942

Otra campaña representada en los sellos es la constituida por la lucha contra la poliomielitis, que aunque con menores emisiones, suponen también un número importante de sellos de Microbiología (Figura 66).



Fig. 66.- Primeros sellos emitidos en la campaña contra la poliomielitis. De izquierda a derecha: Noruega (1950), catálogo Michel n° 351. Argentina (1956), catálogo Hugo Mellado n° 559. Estados Unidos (1957), catálogo Scott n° 1087. Francia (1959), catálogo Yvert et Tellier n° 1224

### 3.4. Emisiones totales de sellos postales

Para proporcionar datos comparativos y relativos a los sellos de Microbiología, y para inferir la importancia que los países han conferido a nuestra ciencia a través de su historia postal, he realizado un estudio exhaustivo de todas las emisiones de sellos emitidos por los países de la UPU, desde 1840 hasta 2017 (177 años), clasificándolos en primer lugar como número totales de sellos de cada país, para posteriormente, en el siguiente capítulo, incluirlos en las categorías taxonómicas relativas a los sellos de Microbiología.

Un problema con el análisis del recuento de sellos ha sido que durante estos 177 años muchos países han desaparecido, otros se han independizado, y por ello, los datos relativos a cada país pueden ser un reflejo de su historia geopolítica. No obstante, se han especificado los datos de acuerdo a la fecha de emisión, y por tanto, el problema queda minimizado. Otra cuestión a considerar es que no todos los países han empezado a emitir sellos en las mismas fechas, e incluso cada país emite un número diferente de sellos postales por año. Todas esas variables también se han considerado en el análisis realizado.

Obviamente me ha sido imposible, por el gran número de países, años y de emisiones, presentar los datos pormenorizados de los sellos emitidos por cada país, tiempo de emisión y promedio anual de emisiones. Por ello, he seleccionado de cada continente (excluyendo la Antártida) los países que más sellos han emitido, para establecer unos datos comparativos entre ellos. Tampoco se han incluido en esta estadística las emisiones de sellos de regalo, los que el catálogo Colnect denomina sellos “Cenicientas”, y que corresponden a emisiones de dibujos animados, cantantes y/o actores, cómics, cuentos, personajes, animales, plantas, etc., aunque algunos están dedicados a los Premios Nobel y/o científicos. Estos sellos no se encuentran catalogados oficialmente, y también se incluyen en esta categoría aquellas viñetas sin valor postal emitidas por los países. Otros países, sin embargo, han emitido estos sellos Cenicientas como medio de obtención de recursos económicos por su venta a turistas o coleccionistas, y aunque tienen valor postal, los sellos están matasellados para que no sean utilizados en el franqueo. Estos sellos Cenicientas se venden exclusivamente para coleccionistas temáticos y constituyen un asunto de gran debate entre los filatélicos, ya que no son recogidos en ningún catálogo oficial de sellos.

Las emisiones de sellos Cenicientas son muy abundantes, en total se han datado 12.375 sellos, que incluyen viñetas, sellos de países sin Servicio postal oficial y que no están incluidos en la UPU, Estados no reconocidos por la ONU, o simplemente emisiones de un país (o estado/regiones de un país) reconocido que se encargan a impresores para su venta como artículos de regalos. En las Tablas 1 a 3 se presentan un listado de países que han emitido sellos Cenicientas.

**Tabla 1.- Países que pertenecen a la UPU y que han emitidos sellos Cenicientas**

PAÍSES	NÚMERO SELLOS	NÚMERO AÑOS	PROMEDIO/AÑO
Malawi	1.360	9	151
R. Congo	1.334	7	190
Djibouti	1.182	12	98
Ruanda	1.149	9	128
R. Chad	670	10	67
Burundi	649	5	130
Omán	490	12	41
Costa de Marfil	483	15	32
Benin	388	9	43
Somalia	325	11	30
R.D. Congo	251	4	63
Dhofar	198	6	33
R. Guinea	124	5	25
Haiti	104	6	17
Angola	92	3	31
Estonia	73	11	7
Eritrea	69	4	17
Azerbaijan	60	3	20
Madagascar	42	3	14
Guernsey	33	2	16
Mauritania	30	2	15
R. Niger	28	1	28
Turkmenistán	28	4	7
Jersey	25	3	8
Afganistán	18	2	9
Tajikistán	16	2	8
Gambia	14	1	14

S. Tomé e Príncipe	13	1	13
Kyrgyztán	11	3	4
Zimbabue	11	4	3
Isla de Man	9	2	4
Sudán	3	1	3
Liberia	2	1	2

**Tabla 2.- Países, Estados o Regiones que no pertenecen a la UPU (o no son reconocidos por la ONU, o han desaparecidos) y que han emitidos sellos Cenicientas (no recogidos en los Catálogos Oficiales).**

PAÍSES	SELLOS EMITIDOS	AÑOS EMISION	PROMEDIO/AÑO
Sáhara Occidental	338	9	37
Nagalandia <sup>1</sup>	265	11	24
Staffa <sup>2</sup>	211	8	26
Buriata <sup>3</sup>	175	7	25
R. Saharaui	146	5	29
Eynhallow Holy <sup>2</sup>	124	8	15
Maluku Selatan	110	4	27
Isö <sup>4</sup>	107	6	18
Tuva <sup>3</sup>	91	6	15
Isla Bernera <sup>2</sup>	86	5	17
Lundy <sup>5</sup>	83	10	8
Palestina	78	1	78
Udmurtia <sup>3</sup>	68	5	14
Komi <sup>3</sup>	55	5	11
Dagestan <sup>3</sup>	52	5	10
Mordovia <sup>3</sup>	40	6	7
Bashkostostan <sup>3</sup>	31	2	16
Karelia <sup>3</sup>	31	1	31
Tanger	29	4	7
Somolilandia	27	2	14
Davaar <sup>1</sup>	27	2	14
R. Batumi Adjara <sup>6</sup>	25	3	8
Tatarstan <sup>3</sup>	25	3	8
R. Donetsk <sup>7</sup>	24	2	12
Kalmykia <sup>3</sup>	24	3	8
Sealandia	23	2	12
Nagorno Karabakh	23	8	3
Khakassia <sup>3</sup>	20	3	7
Sacha-Yakutia <sup>3</sup>	19	3	6
Karakalpokia <sup>3</sup>	18	2	9
Isla Calve <sup>2</sup>	17	1	17
Abkhazia <sup>3</sup>	16	5	3
Chuvashia <sup>3</sup>	15	2	7
St. Kilda <sup>2</sup>	14	2	7
Ajman	13	1	13
Altay <sup>3</sup>	13	1	13
R. Amurskaya <sup>3</sup>	12	2	6
Adigey <sup>3</sup>	12	1	12
Caratchaev <sup>3</sup>	11	1	11
Islas Kuriles <sup>3</sup>	10	1	10
Mari El <sup>3</sup>	10	1	10
Sakhalin <sup>3</sup>	10	1	10
Islas Surf <sup>6</sup>	10	1	10
Isla de Pabay <sup>5</sup>	9	3	3
Grunay <sup>2</sup>	9	1	9

Isla Jethou <sup>5</sup>	8	1	8
Ingushia <sup>3</sup>	7	1	7
R. Jewish <sup>3</sup>	7	1	7
Ossetia Norte <sup>3</sup>	7	1	7
Fujeira	7	1	7
Isla de Stroma <sup>2</sup>	6	2	3
Ras al Khaima	6	1	6
Isla Summer <sup>2</sup>	6	1	6
Gaganzia <sup>9</sup>	5	1	5
Okusi-Ambeno	5	1	5
Manamá	4	1	4
Isla Sanda <sup>5</sup>	4	1	4
Islas Vírgenes	4	1	4
Sharjah	3	1	3
Princ. Thurmond <sup>10</sup>	3	1	3
Manchukuo	2	1	2
Timor del Este	2	1	2
Kythira <sup>8</sup>	1	1	1
Yakutia <sup>3</sup>	1	1	1

<sup>1</sup>Pertenece a India; <sup>2</sup>Pertenece a Escocia; <sup>3</sup>Pertenece a Rusia; <sup>4</sup>Pertenece a Suecia; <sup>5</sup>Pertenece al Reino Unido; <sup>6</sup>Pertenece a Georgia; <sup>7</sup>Pertenece a Ucrania; <sup>8</sup>Pertenece a Grecia; <sup>9</sup>Pertenece a Moldova; <sup>10</sup>Pertenece a Irlanda.

**Tabla 3.- Países que pertenecen a la UPU y que han emitidos sellos Cenicientas (como viñetas o sellos locales no recogidos en los Catálogos Oficiales).**

PAÍSES	NÚMERO SELLOS	NÚMERO AÑOS	PROMEDIO/AÑO
Polonia	128	6	21
México	119	28	4
España	54	15	4
Croacia	27	3	9
Canadá	20	11	2
Estados Unidos	10	7	2
Rumanía	10	4	3
Albania	8	2	4
Mozambique	7	2	3
El Salvador	6	1	6
Austria	5	2	2
Panamá	5	1	5
Ecuador	5	1	5
Rusia	5	5	1
Italia	3	1	3
Perú	3	1	3
Colombia	2	1	2
Suecia	2	1	2
Ucrania	2	1	2
Bulgaria	1	1	1
Dinamarca	1	1	1
Francia	1	1	1
Islandia	1	1	1
Nueva Zelanda	1	1	1
Sudáfrica	1	1	1

En las Tablas 4-8 se presentan, por continentes, los países que más sellos postales oficiales han emitido por sus Servicios Filatélicos, especificando también el período de emisión y el promedio por año.

**Tabla 4.- Países de Europa que más sellos han emitido a lo largo de su historia postal.**

PAÍSES	NÚMERO SELLOS	PERIODO EMISION	PROMEDIO/AÑO
Alemania <sup>1</sup>	23.615	1850-2017	140
Reino Unido <sup>2</sup>	23.512	1840-2017	132
Francia <sup>3</sup>	15.620	1850-2017	93
Rusia <sup>4</sup>	11.162	1857-2017	70
Italia <sup>5</sup>	9.188	1850-2017	55
España <sup>5</sup>	9.050	1850-2017	54
Rumanía	8.751	1858-2017	55
Portugal <sup>5</sup>	8.205	1853-2017	50
Hungría	7.662	1868-2017	51
Bélgica <sup>5</sup>	7.342	1849-2017	44
Resto países	113.302	1850-2017	68
TOTAL	237.409	1840-2017	67

<sup>1</sup>Incluyendo Reinos, R. Democrática, R. Federal, Ocupación aliada (Bizona), ocupaciones, Sarre, Danzig, ocupaciones, colonias y correo local. <sup>2</sup>Incluyendo Islas del Canal, colonias y Antártida. <sup>3</sup>Incluyendo colonias y antártida. <sup>4</sup>Incluyendo Imperio, URSS y Rusia. <sup>5</sup>Incluyendo colonias.

**Tabla 5.- Países de África que más sellos han emitido a lo largo de su historia postal.**

PAÍSES	NÚMERO SELLOS	PERIODO EMISION	PROMEDIO/AÑO
Sudáfrica <sup>1</sup>	4.122	1853-2017	25
Gambia	3.576	1869-2017	24
Mozambique	3.385	1876-2017	24
Egipto	3.164	1866-2017	21
Sierra Leona	2.905	1859-2017	18
Liberia	2.791	1860-2017	18
R. Guinea	2.666	1959-2017	45
Togo	2.615	1914-2017	25
Tanzania	2.577	1964-2017	49
Benin <sup>2</sup>	2.555	1899-2017	22
Resto países	73.421	1867-2017	8
TOTAL	103.777	1853-2017	11

<sup>1</sup>Incluyendo Estado, colonias, Bophuthatswana, Ciskei, Transkei y Venda. <sup>2</sup>Incluyendo a Dahomey (nombre antiguo del país).

**Tabla 6.- Países de América que más sellos han emitido a lo largo de su historia postal.**

PAÍSES	NÚMERO SELLOS	PERÍODO EMISION	PROMEDIO/AÑO
Estados Unidos <sup>1</sup>	9.808	1847-2017	60
Cuba	6.586	1855-2017	47
Canadá	6.146	1851-2017	45
Granada <sup>2</sup>	5.800	1861-2017	37
Argentina	5.680	1856-2017	40
Brasil	5.330	1843-2017	38
Granadinas S. Vicente <sup>3</sup>	5.189	1973-2017	136
Antigua y Barbuda	5.174	1862-2017	55
Dominica	5.062	1874-2017	56
México	4.217	1856-2017	31
Resto países	81.389	1850-2017	12
TOTAL	138.930	1842-2017	14

<sup>1</sup>Incluyendo los Estados Confederados. <sup>2</sup>Incluyendo a Granada, Carriacou y pequeña Martinica. <sup>3</sup>Incluyendo a Granada-Granadinas.

**Tabla 7.- Países de Asia que más sellos han emitido a lo largo de su historia postal.**

PAÍSES	NÚMERO SELLOS	PERÍODO EMISION	PROMEDIO/AÑO
Japón	11.370	1871-2017	90
China <sup>1</sup>	6.415	1878-2017	46
Filipinas	6.403	1854-2017	47
R.P.D. Corea	6.386	1948-2017	95
Turquía	5.141	1863-2017	39
Malasia <sup>2</sup>	4.594	1900-2017	39
Maldivas	4.516	1906-2017	64
Vietnam <sup>3</sup>	4.460	1963-2017	82
Mongolia	4.378	1924-2017	62
India	4.145	1852-2017	31
Resto países	83.899	1870-2017	10
TOTAL	141.707	1854-2017	15

<sup>1</sup>Incluyendo al Imperio y la República Popular, se excluye a Taiwan. <sup>2</sup>Incluyendo a los Estados Confederados. <sup>3</sup>Incluyendo a sellos de Vietcom.

**Tabla 8.- Países de Oceanía que más sellos han emitido a lo largo de su historia postal.**

PAÍSES	NÚMERO SELLOS	PERÍODO EMISION	PROMEDIO/AÑO
Australia <sup>1</sup>	8.234	1850-2017	49
Nueva Zelanda	3.827	1855-2017	31
Islas Cook	2.597	1892-2017	30
Papúa Nueva Guinea <sup>2</sup>	1.931	1901-2017	17
Nueva Caledonia <sup>3</sup>	1.872	1860-2017	19
Islas Salomón	1.842	1907-2017	23
Fiji	1.514	1870-2017	14
Samoa	1.469	1877-2017	17
Islas Marshall	1.414	1984-2017	44
Tuvalu	1.344	1976-2017	38
Resto países	15.344	1870-2017	4
TOTAL	41.388	1850-2017	7

<sup>1</sup>Incluyendo a los Estados y territorio antártico. <sup>2</sup>Incluyendo a Papúa. <sup>3</sup>Mantiene un estatus con Francia.

En total se han clasificado 663.211 sellos postales de los 667.352 emitidos, ya que no se han incluido los sellos emitidos por las tres oficinas de las Naciones Unidas: Ginebra, Nueva York y Viena, lo que completaría todos los sellos postales emitidos hasta la actualidad (667.352, fecha septiembre de 2017).

Las emisiones realizadas por los países de Europa son las más numerosas, alcanzando el 35,8% del total de emisiones mundiales (*Figura 67*). Por el contrario, las emisiones de los países de Oceanía solo constituyen el 6,2% del total, con algo más de 41.000 sellos. Los países de América y Asia han realizado unas cifras de emisiones similares, con aproximadamente el 21% de todos los sellos emitidos (21% para América y 21,4% para Asia). Los países de África han emitido, probablemente porque llevan menos años fundados, un porcentaje de sellos intermedio 15,6% del total (*Figura 67*). No obstante, estos países son los que más sellos emiten en la actualidad.

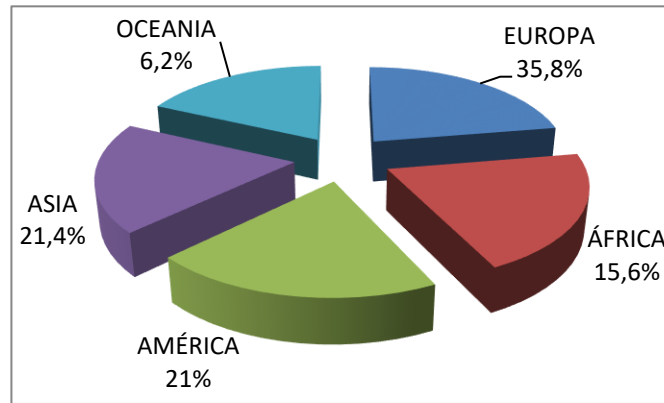


Fig. 67.- Distribución de las emisiones de sellos postales por continente

En las Tablas 4-8 se muestran los países que han emitido mayores promedios/año de sellos. Muchos países nuevos hacen esta política para legitimar y publicitar el cambio, así como para establecer una nueva identidad de país. Hay muchos ejemplos de este hecho, destacamos fundamentalmente tres: la República Democrática de Alemania, la República Popular de China, y la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS). Mackay (2011), respecto al número tan elevado de sellos emitidos por este último país, comentaba: *“Bajo el régimen socialista soviético se emitieron casi 7.000 sellos, pero en los años posteriores al colapso del comunismo se ha seguido una política más moderada, omitiendo la propaganda política de la época anterior”*.

Para hacer un estudio comparativo del peso específico de cada país dentro de su continente en la emisión de sellos, se ha representado el porcentaje de emisiones de cada país dentro del continente (Figuras 68 a 72).

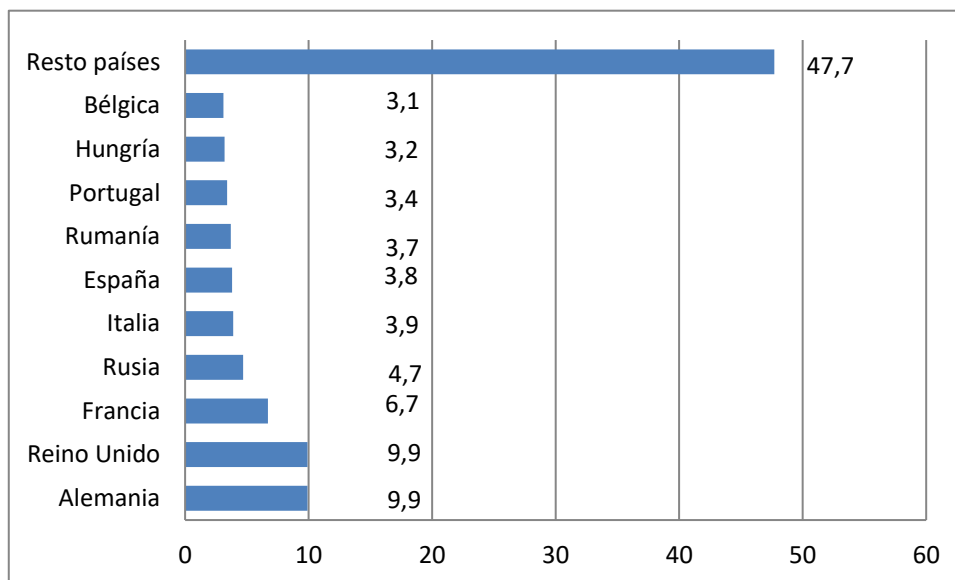


Fig. 68.- Porcentaje de las emisiones de los 10 primeros países europeos emisores de sellos

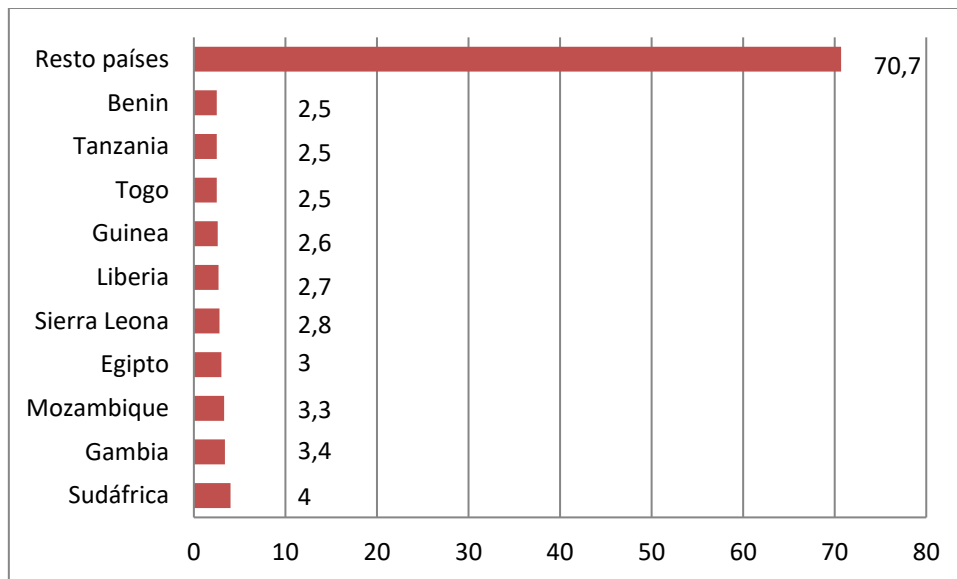


Fig. 69.- Porcentaje de las emisiones de los 10 primeros países africanos emisores de sellos

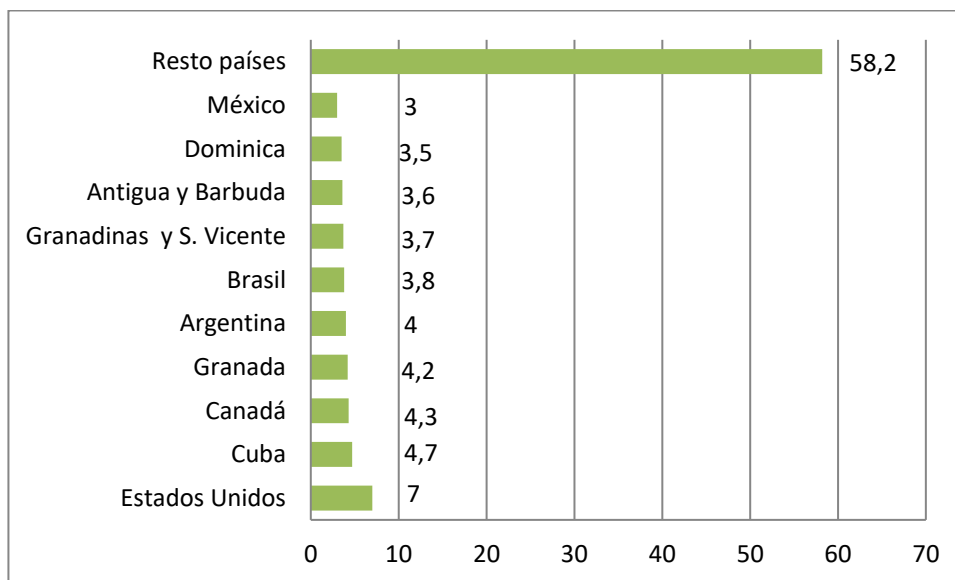


Fig. 70.- Porcentaje de las emisiones de los 10 primeros países americanos emisores de sellos

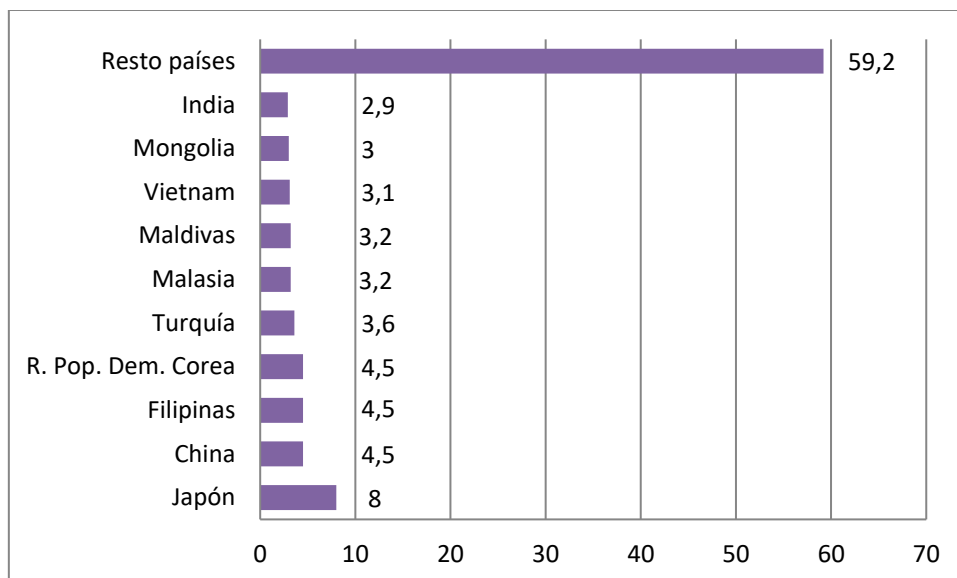


Fig. 71.- Porcentaje de las emisiones de los 10 primeros países asiáticos emisores de sellos

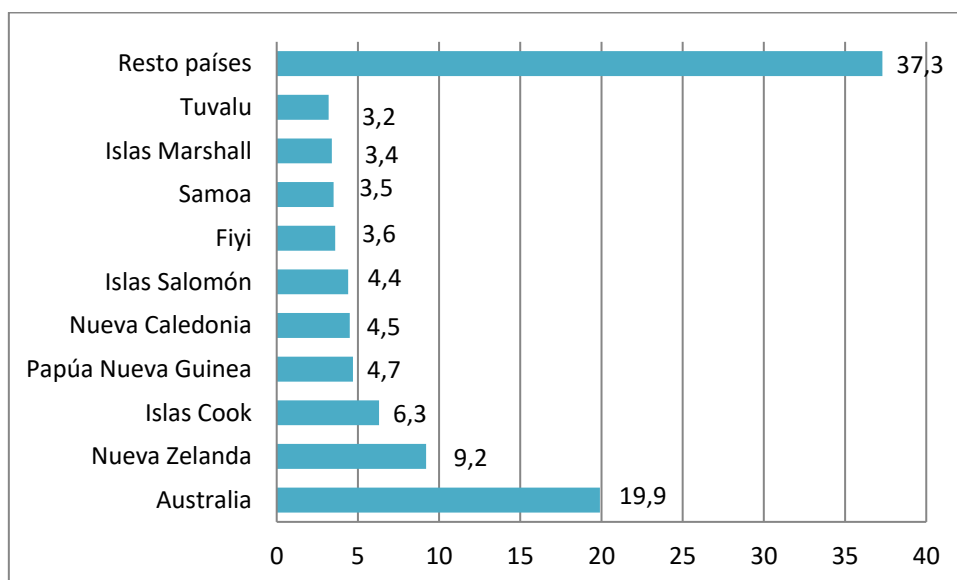


Fig. 72.- Porcentaje de las emisiones de los 10 primeros países de Oceanía emisores de sellos

Como se puede observar el continente europeo tiene una clara supremacía, en cuanto a la emisión de sellos postales, sobre el resto de países debido a la antigüedad de sus Servicios Postales y también a factores colonialistas e imperialistas. Entre los países europeos destacan dos: Alemania y Reino Unido, con aproximadamente el mismo número de sellos emitidos (unos 23.500), lo que constituye casi el 10% de las emisiones de Europa. Sin embargo, las historias postales de ambos países son muy diferentes, mientras el Reino Unido ha mantenido una identidad postal homogénea e inalterable desde 1840, el Servicio Postal alemán comenzó en 1850 con las emisiones de los Estados de Badén; Reino de Baviera; Bergedorf; Bremen; Brunswick; Hamburgo; Hannover; Heligolandia; Lubeck; Mecklemburgo-Schwerin; Mecklemburgo-Strelitz; Oldemburgo; Prusia; Saxe; Schleswig-Holstein; y Wurtemberg. En 1872 todos estos Ducados, Reinos, Confederaciones y ciudades libres se unificaron en el Imperio Alemán que emitió sellos hasta 1918, fecha en la que, después de la Gran Guerra, se formó la República de Weimar (1918-1933). Cuando Hitler venció en las elecciones celebradas en 1933, se formó el *III Reich* (con emisiones desde 1933 a 1943). En

1943 se emitieron sellos bajo la denominación *Grossdeutsches Reich* (Gran Imperio Alemán o Gran Alemania) hasta 1945 cuando finalizó la II Guerra Mundial.

Aquí comienza otra tumultuosa historia filatélica de este país, que como otros muchos países con períodos de guerras (véase por ejemplo España en el período 1936-1939), sus servicios postales se vieron muy afectados. Desde la finalización de la contienda se organizaron diferentes lugares y servicios de emisiones de sellos de acuerdo a las zonas de ocupación de las tropas aliadas. Entre 1946 y 1948 los países aliados, Estados Unidos, Reino Unido y la URSS, emitieron series conjuntas en la ciudad de Berlín con la denominación de *Deutsche Post*; mientras que Francia se encargaría de la emisión de determinadas regiones, como *Baden*, *Rheiland-Pfalz* y *Wurtemberg*. Concomitantemente los aliados americanos y británicos en la zona occidental de Alemania crearían un servicio postal que recibió el nombre de la Alemania Bizona (años de emisión 1945-1949) y que daría lugar posteriormente a la República Federal de Alemania (*Deutsche Bundespost*, 1949-1991). Por su parte la URSS controlaba la parte este de Berlín y la zona oriental de la antigua Alemania, emitiendo sellos desde 1945 (*Stadt Berlin Post*, Mecklemburgo-Pomerania, Saxe, Saxe Occidental, Saxe Oriental y *Thuringe*), hasta que en 1948 se unificaron estas emisiones (*Deutsche Post Sowjetische Besatzungs Zone*), y en 1950 se creaba la República Democrática de Alemania que emitiría sellos hasta 1990 (*Deutsche Demokratische Republik*). En 1991, con la caída del muro de Berlín, se unificaron los servicios filatélicos de las dos Alemanias, comenzando a emitir sellos, primero como *Deutsche Bundespost*, y desde 1995 como *Deutschland*.

La historia de las famosas emisiones de Berlín merece capítulo aparte. La zona soviética de Berlín solo emitió sellos desde 1945 a 1948, ya que posteriormente Berlín no tendría consideración de servicio filatélico en la República Democrática de Alemania. Caso contrario ocurrió en la zona occidental de Berlín, ya que Estados Unidos, Reino Unido y Francia crearon un servicio filatélico que emitió sellos desde 1948 hasta mediados de 1955 con la denominación *Deutsche Post Berlin*. En 1955 el Servicio Postal de la República Federal de Alemania se encargó de las emisiones con la denominación *Deutsche Bundespost Berlin*, que siguieron hasta el año 1989.

### **3.5. Sellos de Microbiología: datos estadísticos.**

Ya se ha mencionado que en ningún catálogo especializado, la Microbiología ha sido considerada como una categoría temática. Por ello se ha realizado una aproximación para determinar los sellos de Microbiología existentes en los catálogos generales por países, utilizando, entre otros, el más amplio y completo de los existentes: el catálogo *Yvert et Tellier*. Se han consultado los siguientes volúmenes: Francia, Mónaco y Territorios de Ultramar, y Colonias francesas 3 volúmenes (2017); África volumen 1 (2013) y volumen 2 (2014); América del Sur (2017); América Central volumen 1 (2016) y volumen 2 (2017); América del Norte (2016); Asia, 3 volúmenes (2015); Oceanía (2017); y los catálogos correspondientes a los países europeos: volúmenes 1 y 2 (2014), volumen 3 (2015), volumen 4 (2016), y volumen 5 (2017). Un análisis atendiendo a las categorías elegidas en la taxonomía de este estudio se presenta en la *Figura 73*.

En total se han registrado 2.267 sellos dedicados a los distintos aspectos de nuestra Ciencia. Según las categorías seleccionadas, se han dedicado 645 sellos a Personalidades relacionadas con la Microbiología (incluyendo las áreas Bacteriología, Virología, Inmunología y Parasitología), y excluyendo las de Biología Molecular, Bioquímica, Biología Celular y Genética, siempre y cuando no se hicieran sus descubrimientos sobre microorganismos. En la categoría de Campañas contra enfermedades (se excluyen campañas contra el cáncer, o el tabaquismo, etc) se han identificado 1.484 sellos, lo que supone la

categoría con más sellos emitidos con fenomenología de nuestra Ciencia. Estos sellos corresponden fundamentalmente a la lucha contra tres enfermedades infecciosas: tuberculosis (563 sellos), SIDA (455 sellos), y malaria (381 sellos). En las campañas contra las restantes enfermedades de origen microbiano (85 sellos), destacan los sellos dedicados a la lucha contra la lepra y la poliomielitis. En la categoría de Inmunización se han incluido 64 sellos que no indican contra qué enfermedad, por tanto, los sellos son genéricos de la aplicación de vacunas. Finalmente, 74 sellos presentan Otros motivos microbiológicos, como por ejemplo celebraciones de congresos o simposios, aspectos de la Microbiología Industrial, representaciones de microorganismos o esquemas de los mismos, por citar los más importantes. En esta sección no se han incluido los sellos cuyo motivo era un microscopio, por considerar que es un instrumento no exclusivo, aunque fundamental, de la Microbiología.

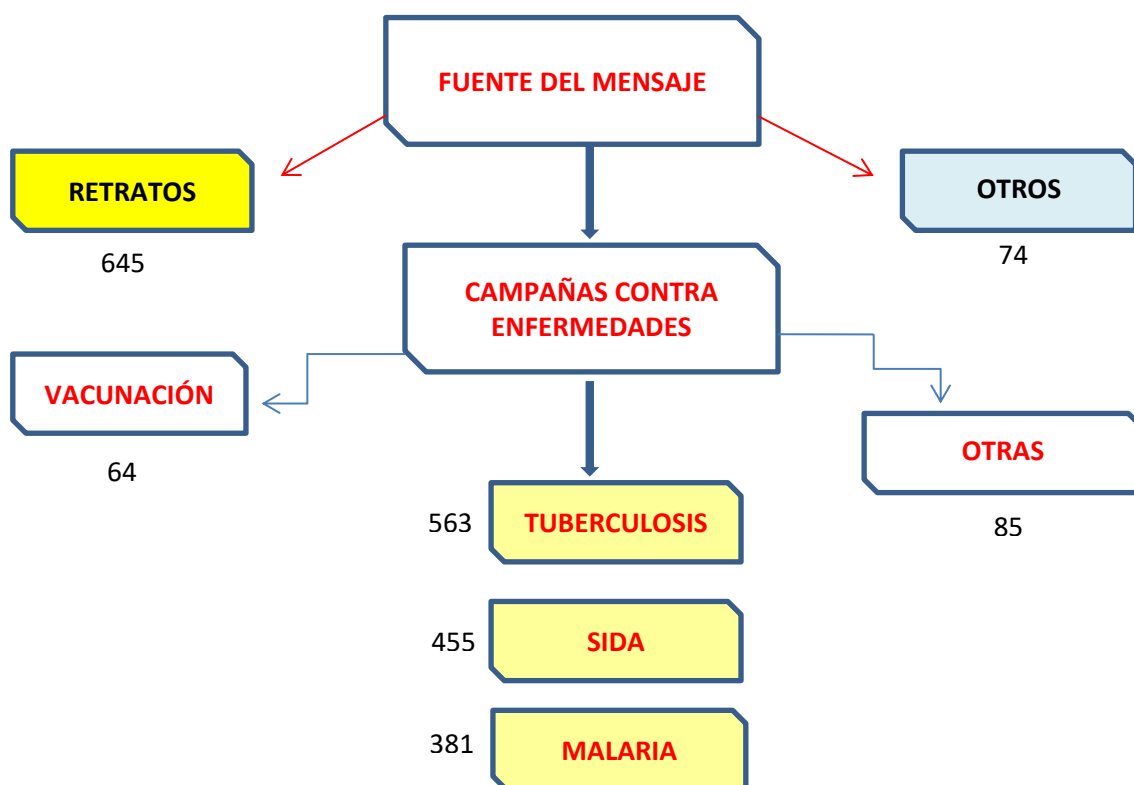


Fig. 73.- Número de emisiones de los países de la UPU por las categorías de selección utilizadas en la taxonomía desarrollada

En la Tabla 9 se indican los países que más sellos han emitido de la temática de Microbiología, clasificados por algunas de las categorías recogidas en la taxonomía diseñada.

**Tabla 9.- Clasificación de los países que mayor número de sellos han emitidos en las principales categorías: Retratos, tuberculosis (TBC), SIDA y malaria.**

Retratos		TBC		SIDA		Malaria	
Francia	37	Bélgica	235	R. Macedonia	25	Haití	24
Guinea Bissau	31	Polonia	45	Sudáfrica	23	Paraguay	11
Cuba	25	España	43	Papúa	13	Afganistán	10
Alemania	24	Filipinas	40	Zaire	13	R. Guinea	9
Sudáfrica	19	Yugoslavia	33	Brasil	12	R. Dominicana	9

Maldivas	16	Etiopia	17	Tanzania	12	Dubai	8
R. Guinea	14	Austria	15	Ghana	11	Indonesia	8
Suecia	13	Países Bajos	9	Camerún	10	Irán/Maldivas	8
Togo	13	Croacia	8	Países Bajos	10	Mongolia/Zaire	8
Brasil	12	Haití	8	Togo	10	Tailandia	8

Los resultados finales de emisiones de Microbiología por continentes, el número de países emisores de sellos por continentes, y el promedio de emisiones por países, respectivamente, se representan en las Figuras 74 a 76.

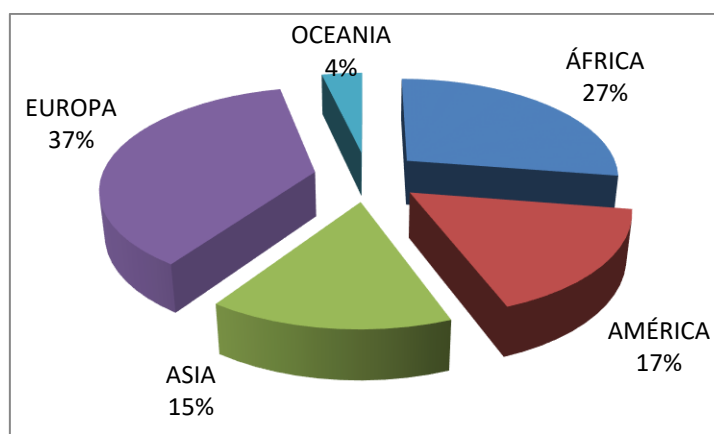


Fig. 74.- Porcentajes de las emisiones de sellos de Microbiología por continentes

Como se puede apreciar, Europa ha emitido más de un tercio de los sellos relacionados con nuestra Ciencia. Estos datos se deben a la mayor tradición y número de años de emisiones postales de este continente, pero también a la rigurosa selección de motivos que los diferentes servicios filatélicos europeos realizan (Petres, 1991; Yardey, 2015). No obstante, en los últimos años, los países africanos están emitiendo numerosas series temáticas, muchas de ellas correspondientes a la temática de Premios Nobel, que han incrementado el número de sellos de Microbiología de ese continente hasta alcanzar el 27% del total. Asia y América muestran porcentajes similares (alrededor del 15%), y es sorprendente que las temáticas de Microbiología de esos continentes muestren motivos más locales ("héroes nacionales" o campañas de enfermedades endémicas).

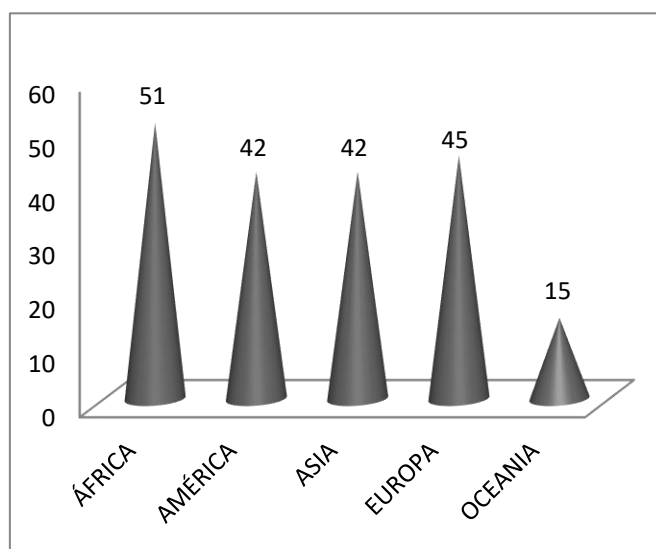


Fig. 75.- Número de países por continentes que han emitido sellos de Microbiología

A diferencia de las proporciones representadas en la Fig. 74, si se atiende al número de países por continente que han emitido sellos de Microbiología, todos los continentes presentan un número similar, aunque en África hay mayoría de países emisores (Figura 75). Estas cifras corresponden a valores en absoluto, pero para reconocer la diversidad de países de cada continente emisores de sellos de nuestra ciencia, hay que relativizar esa cifra. Así, África está formada por 54 países (datos de 2017), por lo que el 94,5% de sus países han emitido, en alguna ocasión, sellos con esta temática. Europa está actualmente constituida por 50 países, lo que supone que, en algún momento de su historia postal, el 90% de sus países han emitido sellos de Microbiología. El continente asiático posee 48 países, lo que supone que el 87,5% de ellos han emitido sellos de la temática que nos ocupa. Un caso curioso lo representa América, actualmente este continente lo forma 35 países, pero en la Fig. 75 hay señalado 42 países emisores. Esta aparente contradicción, no es tal, ya que en este estudio hemos realizado una revisión a lo largo del tiempo, y hay muchos sellos de colonias que ya no son tales, o se han unido para formar un país, etc. Para ilustrar esta explicación pondremos el ejemplo de Granada (*Grenada* en inglés), es un país insular que forma parte de las Antillas Menores (Mar Caribe) que incluye a las Islas Granadinas del Sur, y que ha emitido sellos en algún momento de su historia filatélica como: Granada; Granada-Granadinas; Granada, Carriacou y Pequeña Martinica; y Granada y las Islas Occidentales. En el caso de su vecino: San Vicente y las Granadinas, también ha emitido sellos como: Granadinas; Islas de Barlovento; Granadinas de San Vicente; y San Vicente y las Granadinas. Por último, Oceanía está compuesto por 14 países y en la Fig. 75, aparecen 15 países emisores. La explicación es muy simple, a los 14 países independientes hay que sumarle las dependencias de otros países que también emiten sellos, como por ejemplo: Islas Cook y dependencias, Nieu y Tokalau (territorios de Nueva Zelanda); Pitcairn y dependencias (territorios del Reino Unido); Nueva Caledonia y dependencias, Wallis et Futuna, Polinesia Francesa y Clipperton (territorios de Francia); y Guam, Samoa americana, Midway, Wake y Marianas septentrionales (territorios de Estados Unidos). Por tanto, considerando todos los territorios emisores de sellos, la proporción de sellos emitidos por Oceanía es el 60%.

En la Figura 76 se representan los promedios de emisión de sellos de Microbiología por países-continentes. Como se aprecia Europa alcanza un promedio de casi 20 emisiones/país, mientras que Oceanía no supera las 5 emisiones/país.

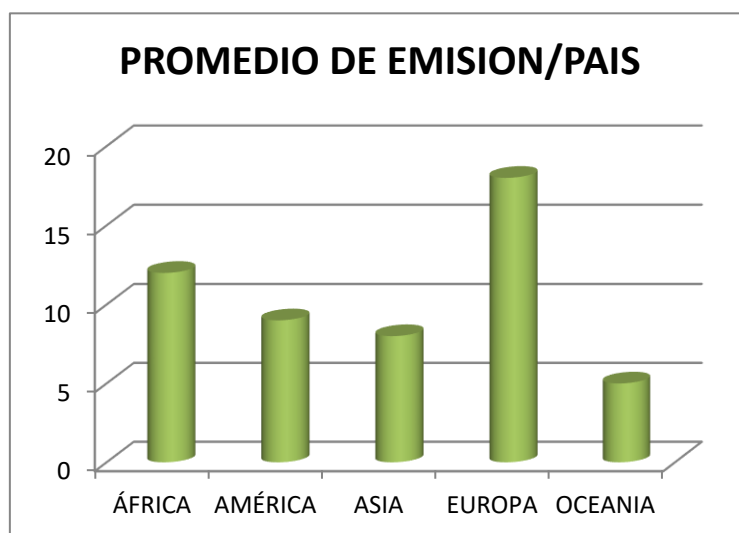


Fig. 76.- Promedios de emisiones de sellos de Microbiología por país en los diferentes continentes

### 3.6. Sellos con retratos de microbiólogos: una dimensión humana.

La importancia de un microbiólogo y el impacto que sus descubrimientos o trabajo han causado en el mundo podrían ser estimados por la cantidad de veces que su imagen ha sido utilizada como motivo de los sellos postales. De los 645 sellos que han plasmado la imagen de ilustres microbiólogos, 206 sellos (31,95%) están dedicados a dos de ellos: Robert Koch y Louis Pasteur. En la Tabla 10 se especifican los 17 microbiólogos de los que se han emitido más sellos en honor a sus logros, así como el número de países emisores.

**Tabla 10.- Relación de microbiólogos que han sido más frecuentemente el motivo de sellos postales en forma de imagen personalizada**

MICROBIÓLOGO	NÚMERO SELLOS EMITIDOS (%)	Nº PAISES EMISORES
Robert Koch	103 (16)	66
Louis Pasteur	103 (16)	58
Alexander Fleming	68 (10,5)	35
Avicena <sup>1</sup>	21 (3,2)	18
Gerhard A. Hansen	18 (2,8)	15
Emil von Behring	16 (2,5)	11
Carlos J. Finlay	14 (2,2)	2
Illia Mechnikov	13 (2,0)	9
Edward Jenner	13 (2,0)	10
Jonas Salk	13 (2,0)	11
Alexandre Yersin	12 (1,9)	3
Ignac Semmelweis	11 (1,7)	5
Albert Calmette	10 (1,5)	9
Hideyo Noguchi	10 (1,5)	4
Paul Erlich	9 (1,4)	8
Ronald Ross	9 (1,4)	8
Joseph Lister	8 (1,2)	5

<sup>1</sup>Considerado como un pionero de la Microbiología (véase Borrego, 2017c).

**Robert Koch** (1843-1910, Alemania) (*Figura 77*): Premio Nobel en Medicina y Fisiología (1905). Descubrió al agente causal de la tuberculosis, *Mycobacterium tuberculosis* (1882), aisló e identificó el microorganismo productor del cólera, *Vibrio cholerae* (1883), así como emitió sus famosos Postulados que establecen las condiciones para que un microorganismo sea considerado causante de una enfermedad. Para más información véase Borrego (2018a).



*Fig. 77.- Ciudad Libre de Danzig (1939), catálogo Michel n° 307 (donación del Dr. Rafael Roger)*

**Louis Pasteur** (1822-1895, Francia) (*Figura 78*): Entre otras muchos descubrimientos (véase Borrego, 2017d;e), diseñó y desarrollo la técnica de pasteurización, refutó definitivamente la teoría de la generación espontánea y planteó la teoría germinal de las enfermedades infecciosas. Trabajó en fermentaciones microbianas, enfermedades del gusano de seda, el carbunco, y desarrolló la primera vacuna contra el rhabdovirus productor de la rabia.



*Fig. 78.- Nicaragua (1995), catálogo Yvert et Tellier n° 2014*

**Alexander Fleming** (1881-1955, Reino Unido) (*Figura 79*): Premio Nobel en Medicina y Fisiología (1945). Descubrió y estudió fenómenos de antagonismo microbiano en cultivos bacterianos, que posteriormente, se comprobó que eran debidos a la acción de la lisozima y la penicilina. (Nota: no se pierdan en su discurso de aceptación del Premio Nobel el 11 de Diciembre de 1945, el exquisito ejemplo que expuso de la resistencia a la penicilina, ya en ese año Fleming preveía lo que iba a pasar años más tarde).



*Fig. 79.- Hungría (1981), catálogo Yvert et Tellier n° 2767*

**Avicena** (980-1037, Uzbekistán) (*Figura 80*): A los 32 años, escribió El Canon de la Medicina, que constaba de cinco libros, el tercero de ellos estaba dedicado a la etiología, diagnóstico y tratamiento sistemático de enfermedades; y el cuarto dedicado a otras enfermedades como las fiebres, lepra, úlceras, etc. Entre los

descubrimientos realizados por Avicena, se encuentra el reconocimiento de la naturaleza contagiosa de la tuberculosis, la diseminación de enfermedades por el agua y la tierra, y la descripción de la meningitis. Para más información véase Borrego (2017c).

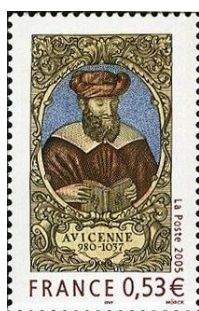


Fig. 80.- Francia (2005), catálogo Yvert et Tellier nº 3852

**Gerhard Armauer Hansen** (1841-1912, Noruega) (Figura 84): Describe en 1873 al agente causal de la lepra o “mal de Hansen”, *Mycobacterium leprae*, pero no lo cultiva. Hansen confirma, en base a estudios epidemiológicos, que la lepra tenía una causa específica, y no era hereditaria o de “origen de miasmas” como se pensaba hasta entonces. Albert Neisser en 1879 (la muestra se la proporcionó Hansen) cultiva el *M. leprae*, y publica un trabajo en 1880 en el que se proclama descubridor del microorganismo, creándose un importante conflicto por el éxito del descubrimiento entre Hansen y Neisser. Curiosamente, el tiempo y los sellos parecen haber dado la razón a uno de los litigantes, pues se han emitido 18 sellos en honor a Hansen y ninguno en honor a Neisser (sólo un matasello de Alemania en 2005) (Figura 81).



Fig. 81.- Izquierda: A. Hansen. Laos (1973), catálogo Yvert et Tellier nº 256. Derecha: Matasello de A.L.S. Neisser. Alemania (2005)

**Emil Adolf von Behring** (1854-1917, Alemania) (Figura 82): Primer Premio Nobel en Medicina y Fisiología (1901). Estableció por primera vez en colaboración con Paul Erlich, F. Wernicke, C. Fraenkel, y sobretodo, con Shibasaburo Kitasato (Figura 82), la presencia de antitoxinas en sueros que neutralizaban toxinas bacterianas: difteria y tétanos, así como su aplicación en la inmunización de personas.



Fig. 82.- Sudáfrica-Transkei (1991), catálogo Michel nº 275

**Carlos J. Finlay** (1833-1915, España/Cuba) (*Figura 83*): Fue bautizado como Juan Carlos, pero firmaba "Carlos J." Se hizo acreedor de la gratitud universal, no sólo por su trabajo en relación con la transmisión de la fiebre amarilla, sino porque también descubrió y solucionó el terrible problema del tétanos infantil.



*Fig. 83.- Panamá (1950), catálogo Michel n° 391*

En Cuba es un “héroe nacional”, en contraposición con Estados Unidos que considera que Walter Reed fue el que realmente descubrió la transmisión de esta enfermedad de origen vírico, veinte años después de los trabajos de Finlay. No obstante, William C. Gorgas aplicó con éxito, durante la construcción del canal de Panamá, los métodos de erradicación del mosquito *A. aegypti*, demostrando que ese díptero era el vector del virus (*Figura 84*).



*Fig. 84.- Izquierda: Walter Reed. Estados Unidos (1940), catálogo Scott n° 877. Derecha: Georges Gorgas. Zona del Canal de Panamá (1928), catálogo Scott n° 105*

**Illia Illich Mechnikov** (1845-1916, Rusia) (*Figura 85*): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1908. En 1884 formuló la "teoría fagocitósica de la inmunidad", que explica la capacidad de defensa que poseen los organismos animales (homeotermos) contra las enfermedades infecciosas. Pero sus estudios más importantes están relacionados con la sífilis, estudios que permitirían posteriormente a Paul Erlich descubrir un tratamiento eficaz contra ella. Fue el introductor del empleo de los fermentos lácticos en terapéutica para modificar la “fermentación pútrida” en el intestino.



*Fig. 85.- URSS (1945), catálogo Yvert et Tellier n° 998*

**Edward Anthony Jenner** (1749-1823, Reino Unido) (*Figura 86*): Gran naturalista y microbiólogo. Como naturalista fue el primero en demostrar el parasitismo del cuco (*Cuculus canovus*). Como microbiólogo es considerado como el “Padre de la Inmunología”. Jenner observó que las lecheras (cuidadoras y

ordeñadoras de ganado vacuno) eran inmunes a la viruela humana (*smallpox virus*), por lo que postuló que el contacto de las lecheras con el líquido de las pústulas de las vacas (que contenían el virus de la viruela bovina, *cowpox virus*) durante su ordeño las protegía de la viruela humana. En 1796, Jenner probó su hipótesis (véase su historia íntegra en Borrego, 2017f) inoculando a un niño de ocho años. Posteriormente, le sometió al procedimiento de variolación (técnica consistente en hacer una incisión en la piel del individuo y ponerle el polvo de las costras de viruela, luego se le cerraba la incisión y se dejaba a la persona aislada de las demás hasta que la enfermedad le atacara de manera leve, hasta lograr su recuperación). Tras estas inoculaciones el niño no mostraba ningún signo de infección. Donald Hopkins (2002) señala que: "La contribución principal de Jenner no fue que inoculó a algunas personas con la vacuna, si no que después demostró que eran inmunes a la viruela".



Fig. 86.- Reino Unido (2010), catálogo Stanley Gibbons nº 3029

**Jonas Edward Salk** (1914-1995, Estados Unidos) (Figura 87): Fue un virólogo, reconocido mundialmente por su descubrimiento e implementación de la primera vacuna segura y efectiva contra el virus de la poliomielitis. El comité seleccionado para ensayar la vacuna de Salk fue presidido por O'Neill, quien dijo: "el programa más elaborado de su tipo en la historia, con 20.000 médicos y agentes de la salud pública, 64.000 mil académicos y 20.000 voluntarios". Más de 1.800.000 niños en edad escolar formaron parte del comité de prueba. Cuando se hizo pública la noticia del éxito de la vacuna, el 12 de abril de 1955, Salk fue aclamado como un "héroe nacional". Cuando le preguntaron en una entrevista televisiva quién poseía la patente de la vacuna, Salk respondió: "No hay patente. ¿Se puede patentar el sol?" (véase más información en Borrego & Bosch, 2017a).



Fig. 87.- Estados Unidos (2006), catálogo Scott nº 3428

**Alexandre Emile John Yersin** (1863-1943, Suiza) (Figura 88): Junto con Kitasato (Fig. 82), es recordado como el codescubridor del microorganismo responsable de la peste bubónica, que fue rebautizado en su honor como *Yersinia pestis*. Trabajó con Koch y Pasteur, y colaboró con Roux en el descubrimiento de la toxina diftérica producida por *Corynebacterium diphtheriae*. Fue director del Instituto Pasteur de Saigón (antigua Indochina francesa, actualmente Vietnam) donde trabajó en la transmisión por vectores de la peste bubónica. Fue muy querido en Vietnam, y el epitafio sobre su tumba lo describe como un "Benefactor y humanista, venerado por el pueblo vietnamita".

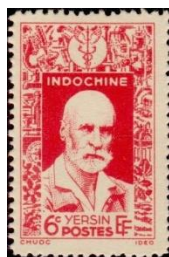


Fig. 88.- Indochina Francesa (1943), catálogo Yvert et Tellier n° 286

**Ignac Philipp Semmelweis** (1818-1865, Hungría) (Figura 89): Reconocido como el creador de los procedimientos de asepsia. Semmelweis es llamado el "salvador de madres" ya que descubrió que la incidencia de la sepsis o fiebre puerperal (provocadas por *Streptococcus agalactiae*, *S. pyogenes* e incluso *Escherichia coli*) podía ser disminuida drásticamente usando procedimientos de desinfección de las manos con una solución de hipoclorito cálcico en las clínicas obstétricas. A pesar de varias publicaciones difundiendo sus resultados y demostrando que el lavado profundo de las manos de los obstetras reducía significativamente la mortalidad por fiebre puerperal, las observaciones de Semmelweis entraron en conflicto con la opinión médica establecida en su tiempo, y sus ideas fueron rechazadas. Las recomendaciones de Semmelweis solo fueron aceptadas después de su muerte, cuando Pasteur confirmó la teoría de los gérmenes como causantes de las infecciones y Joseph Lister siguiendo las investigaciones de Pasteur implementó el uso de los métodos de asepsia y antisepsia en cirugía (para ampliar información, véase Borrego, 2017g).



Fig. 89.- Hungría (1960), catálogo Yvert et Tellier n° 1378

**Leon Charles Albert Calmette** (1863-1933, Francia) (Figura 90): Descubridor del bacilo de Calmette-Guerin, una forma atenuada del *M. tuberculosis*, agente causal de la tuberculosis en humanos. También fue el primer científico que desarrolló un suero anti-toxina contra el veneno de serpiente (suero de Calmette). Fue pionero en los estudios de fermentación y producción de alimentos fundamentalmente orientales. En 1894, colaboró con Yersin en el desarrollo del primer suero inmunizante contra la peste bubónica. El principal logro científico de Calmette, que lo colocaría como uno de los más importantes microbiólogos de la historia, fue el diseño junto con Guerin de una vacuna contra la tuberculosis (vacuna BGC) (véase Fig. 8). Ambos microbiólogos consiguieron atenuar el *M. tuberculosis* por pases sucesivos en medios con bilis hasta obtener una cepa vacunal muy efectiva en la profilaxis de esta enfermedad.



Fig. 90.- Bélgica (1953), catálogo Yvert et Tellier n° 936

**Hideyo Noguchi** (1876-1928, Japón) (Figura 91): Descubrió en 1913 el agente patógeno de la neurosífilis (entonces conocida como parálisis general progresiva). Trabajó en la Universidad de Pennsylvania sobre antisueros contra venenos de serpiente, este trabajo atraería más tarde el interés del comité del Premio Nobel, ya que Noguchi fue nominado en 1913, 1914, 1915, 1920, 1921, 1924, 1925, 1926 y 1927. En 1913, demostró la presencia de *Treponema pallidum* en el cerebro de un paciente con parálisis progresiva, demostrando que la espiroqueta era la causante de esta patología. El nombre del Dr. Noguchi también está asociado a otra espiroqueta, la *Leptospira noguchii*. En 1918, Noguchi viajó por Centro y Sudamérica a la búsqueda de una vacuna contra la fiebre amarilla, e investigar la fiebre Oroya (producido por *Bartonella bacilliformis*), la poliomielitis y el tracoma (producido por *Chlamydia trachomatis*). En 1928, Noguchi viaja a África para confirmar sus hallazgos, donde muere víctima de la fiebre amarilla.



Fig. 91.- Japón (2008), catálogo Sakura nº C2036a

**Paul Ehrlich** (1854-1915, Polonia/Alemania) (Figura 92): Premio Nobel de Medicina y Fisiología en 1908. Descubrió la arsfenamina (conocida entonces con el nombre de *Salvarsan*), el primer tratamiento medicinal eficaz contra la sífilis, dando comienzo a la era de la quimioterapia. También hizo una contribución decisiva en el campo de la serología con el desarrollo de un suero para combatir la difteria. Su principal contribución fue en el campo de la Inmunología postulando la teoría de la inmunidad de cadena lateral, que establecía la base química para la especificidad de la respuesta inmunológica.



Fig. 92.- Israel (1999), catálogo Michel nº 1509

**Ronald Ross** (1857-1932, India/Reino Unido) (Figura 93): Premio Nobel de Medicina y Fisiología en 1902. En 1895 Ross puso en marcha una serie de experimentos que demostraron que la malaria era transmitida por mosquitos, describiendo el ciclo vital del parásito de la malaria en el mosquito *Anopheles*.



Fig. 93.- India (1997), catálogo Michel nº 1564

**Joseph Lister** (1827-1912, Reino Unido) (Figura 94A): A lo largo del siglo XIX la cirugía encontró soluciones para los tres grandes problemas que todavía tenía planteados: el dolor, la infección y la hemorragia. La superación de estas tres barreras es lo que conocemos como "revolución quirúrgica". Las aportaciones de Joseph Lister fueron decisivas para solucionar la temible infección nosocomial. En marzo de 1867, Lister tuvo la brillante idea de aunar la propuesta exitosa de Semmelweis con los resultados obtenidos por Pasteur. Lister publicó en *The Lancet* un artículo en el que proponía el origen bacteriano de la infección en las heridas y los métodos para luchar contra ella: el uso del fenol como antiséptico para lavar el instrumental, las manos de los cirujanos y las heridas abiertas, y en 1869 diseñó un pulverizador para estos fines (Figura 94B). El nombre de Lister ha quedado registrado para denominar a un género de microorganismos de la familia *Corynebacteriaceae*, orden Eubacteriales: *Listeria*, con una sola especie *L. monocytogenes*.



Fig. 94.- (A) Malawi (2011) (fuente Colnect MW 2011-20/2). (B) Reino Unido (1965), catálogo Stanley Gibbons nº 667

En total en la Tabla 10 se ha recogido un total de 452 sellos de los 645 emitidos correspondientes a esta categoría, constituyendo el 70,7% del total. El resto de microbiólogos han acaparado menor atención por los servicios filatélicos de los países, destacando los microbiólogos a los que se han emitido 6 sellos (Figuras 95 y 96): Camille Golgi (incluido en este apartado por sus estudios sobre el paludismo y *Plasmodium*), Niels Finsen (efecto microbicida de la luz ultravioleta y su aplicación para el lupus tuberculoso), Karl Landsteiner (incluido aquí por demostrar el carácter infeccioso de la poliomielitis y por el aislamiento del poliovirus causante), Charles Laveran, Antoine van Leeuwenhoek y Charles Richet.



Fig. 95.- De izquierda a derecha: Golgi, Dominica (1997), catálogo Michel nº 2410. Finsen, Dinamarca (1960), catálogo Michel nº 384. Landsteiner, Austria (1968), catálogo Michel nº 1266

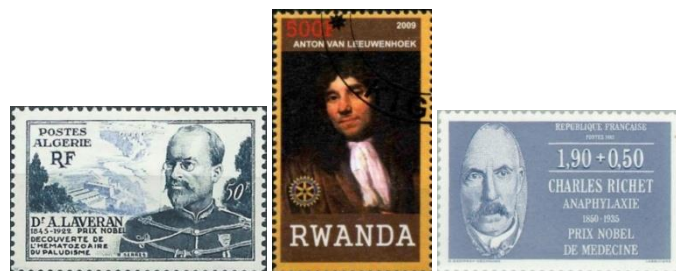


Fig. 96.- De izquierda a derecha: Laveran, Argelia (1954), catálogo Yvert et Tellier n° 306. Leeuwenhoek, Ruanda (2009), catálogo Scott n° 1517. Richet, Francia (1987), catálogo Yvert et Tellier n° 2454

Jules Bordet, Charles Nicolle, Paracelso y Max Theiler han sido honrados con 5 emisiones de sellos postales (Figuras 97 y 98); y con 4 emisiones: Victor Babes, Frank Macfarlane Burnet, Oswaldo Cruz, Howard Florey, Camile Guerin y Eugenio Espejo (Figuras 99 y 100). Los siguientes microbiólogos han sido representados en 3 sellos: Romay Chacón y Emile Roux (Figura 101).



Fig. 97.- Bordet, Bélgica (2016), catálogo Michel n° 4682. Nicolle, Gambia (1989), catálogo Michel n° 945



Fig. 98.- Paracelso, República Federal Alemania (1993), catálogo Michel n° 1704. Max Theiler, Egipto (2009), catálogo Michel n° 2390



Fig. 99.- De izquierda a derecha: Babes, Rumania (1962), catálogo Yvert et Tellier n° 1861. Burnet, Dominica (1997), catálogo Scott n° 2414. Cruz, Brasil (1954), catálogo Michel n° 850



Fig. 100.- De izquierda a derecha: Florey, Australia (1995), catálogo Stanley Gibbons n° 1555. Guerin (imagen derecha), Territorios de Ultramar Franceses (1972), catálogo Yvert et Tellier n° 77. Espejo, Ecuador (1991), catálogo Michel n° 2188



Fig. 101.- Romay Chacón, Cuba (1990), catálogo Michel nº 4253. Roux, Cabo Verde (1990), catálogo Michel nº 595

La lista de microbiólogos que han aparecido en dos ocasiones en los sellos son: Nicolás Appert, Daniel Bovet, Girolamo Fracastoro, Giovanni Grassi, Stamen Grigorov, Waldemar Haffkine, Shibasaburo Kitasato, Jacques Monod, Luc Montagnier, Hermann Müller, George Palade, Camara Pestana, Rodney Porter, Gaston Ramon, Walter Reed, Rodolfo Robles, y Albert Sabin. Por último, 79 microbiólogos solo han aparecido en una ocasión. Su relación sería muy extensa, y no aportaría ningún dato relevante en este estudio.

Un aspecto interesante a destacar es la representación de los retratos de los microbiólogos en los diferentes países emisores. Este dato nos proporciona una dimensión de la “universalidad” o “localidad” del microbiólogo (Tabla 10). Pongamos un ejemplo, Carlos J. Finlay ha sido el motivo de imagen en 14 ocasiones, 13 de ellas corresponden a emisiones de Cuba y una a Panamá. Por el contrario, el 90% de las emisiones dedicadas a Salk, Calmette o Ross son de países diferentes. En el caso de Koch y Pasteur, aunque con un número idénticos de sellos dedicados, Pasteur ha tenido varias series básicas (véase Fig. 3), y por tanto, podíamos decir que Koch ha sido difundido más ampliamente por diferentes países (Tabla 10).

### 3.7. La representación de la Microbiología en abstracto

Aproximadamente el 28,4% de los sellos de Microbiología presentan una imagen personalizada, mientras que el resto (71,6%) poseen motivos no personalizados, mostrando a la Microbiología en abstracto. En este epígrafe se han incluido 1.622 sellos que contienen un mensaje institucional relacionado con una campaña pública específica o muestran un servicio a los ciudadanos (campañas contra enfermedades) (91,5%), sellos de inmunizaciones (3,9%) y sellos que dedicados a un evento específico o incluyen una imagen de nuestra ciencia (4,6% del total). Sólo dos países en todo el mundo se han negado a incluir como temática de sus emisiones filatélicas sellos destinados a campañas públicas de concienciación o lucha contra las enfermedades o salud pública: Reino Unido y Nueva Zelanda (Yardey, 2015).

Entre las principales campañas de lucha de enfermedades destacan tres: antituberculosis (563 sellos), contra el SIDA (455 sellos) y contra la malaria (381 sellos). A continuación se pondrán algunos ejemplos de sellos de esta categoría explicando los mensajes subyacentes contenidos en ellos. Obviamente, previamente hemos dedicado mucha extensión a las campañas contra la tuberculosis, por lo que nos centraremos en mostrar particularmente los sellos dedicados a sus campañas o alusivos a la lucha contra la enfermedad.

### 3.7.1. Lucha contra la tuberculosis

La tuberculosis es una enfermedad transmisible causada por varias especies del género *Mycobacterium*, siendo *M. tuberculosis* el causante de más del 90% de los casos. La enfermedad ha asolado a la humanidad durante miles de años. La epidemia de tuberculosis en Europa, probablemente iniciada a comienzos del siglo XVII y que continuó durante 200 años, fue conocida como la “Gran Plaga Blanca”. La muerte por tuberculosis era considerada inevitable, siendo en 1650 la principal causa de muerte. La alta densidad de población, así como las deficientes condiciones sanitarias que caracterizaban a las ciudades europeas y norteamericanas, eran el ambiente ideal para la propagación de la enfermedad (léase la hipótesis de Grmek de la competencia interespecífica entre *M. leprae* y *M. tuberculosis*) (Grmek, 1983). Su distribución geográfica es mundial, y en muchos países en vías de desarrollo es todavía la principal causa de muerte debida a infecciones de origen microbiano.

Como se ha mencionado previamente, los avances en el conocimiento de la tuberculosis (su agente causal, el mecanismo de transmisión, los primeros estudios epidemiológicos que demuestran su menor incidencia en determinados climas) van determinando la aparición de unas instituciones peculiares denominadas genéricamente Sanatorios para Tuberculosos, situadas en regiones climatológicas favorables a la curación de esta enfermedad. Su objetivo era aislar a los pacientes rompiendo la cadena de transmisión de la enfermedad, y ofrecer un ambiente de clima, reposo y dieta (al estilo de las casas de balneoterapia) adecuados a estos pacientes (*Figuras 102 y 103*).



Fig. 102.- Sanatorios de Tuberculosos: “El Santo Socorro”, situado cerca de Santo Domingo. República Dominicana (1949), catálogo Michel nº 5. Sanatorio situado en la Isla de Bohol. Filipinas (1959), catálogo Yvert et Tellier nº 483. Sanatorio de Vífílsstaöir. Islandia (2010), catálogo Michel nº 1288

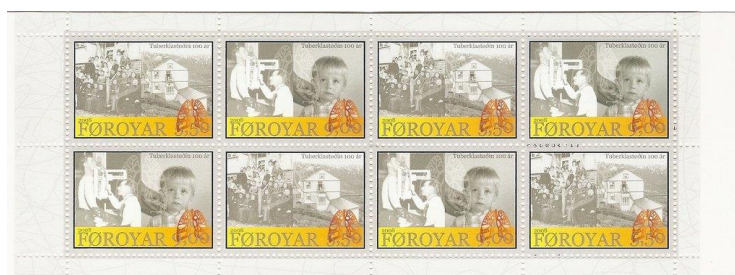


Fig. 103.- Sanatorio de Hoydalar, situado cerca de Tórshavn. Islas Feroes (2008), carnet (“Booklet”) catálogo Michel nº 31.

Como se ha comentado previamente, las campañas antituberculosis que se extendieron hasta la década de 1950 en los países de Europa aplicando la vacuna de Calmette-Guerin, tuvieron un gran éxito. Esta misma estrategia fue aplicada entre las décadas de 1960 hasta 1980 en los países en vías de desarrollo (*Figuras 104-106*).



Fig. 104.- Lucha contra la Tuberculosis. Hoja Bloque de Burundi (1965), catálogo Yvert et Tellier nº 6



Fig. 105.- Lucha contra la Tuberculosis. Mali (1971), catálogo Yvert et Tellier nº 154. Tanzania (1982), catálogo Yvert et Tellier nº 215



Fig. 106.- Campaña de vacunación contra la tuberculosis. Togo (1987), catálogo Yvert et Tellier nº 1224-1225

Después de haber descendido su morbilidad en los países desarrollados, en los últimos años se ha vuelto a incrementar su incidencia, fundamentalmente ligados a casos de inmunodepresión (Figura 107). Según la OMS se registraron 480.000 nuevos casos de tuberculosis multirresistente en 2015.



Fig. 107.- República de Macedonia (2015), catálogo Michel nº 171

La OMS ha planteado como objetivo para el siglo XXI la erradicación de la tuberculosis, al ser una enfermedad que cuenta con las características necesarias para ello: existe un tratamiento de razonable eficacia (isoniacida, rifampicina, pirazinamida, etambutol,...), y una vacuna barata capaz de cortar la cadena de transmisión. Sin embargo, dos factores han afectado los planes para la consecución de este objetivo: por un lado el aumento de casos desde la década de los noventa (hasta volver a ser considerada una pandemia mundial), y la aparición de dos cepas muy resistentes a todos los fármacos empleados hasta el momento: la MDR-TB (*Multi-Drug-Resistant*) y la XDR-TB (*Extreme Drug Resistant*) detectadas por primera vez a comienzos de 2006. Los datos recogidos por la OMS y por el *Center for Diseases Control* (CDC) durante el año 2006, sitúan a la tuberculosis en todos los países del mundo, aunque la mayor incidencia se ha detectado en las antiguas repúblicas de la URSS y en Asia, siendo de especial gravedad su presencia en África, donde la alta incidencia de SIDA agrava la situación. En 2007 se contabilizaron nueve millones de casos en el mundo y la OMS estima que el 2% de ellos (unos 180.000) presentan estas nuevas cepas resistentes.

### 3.7.2. Campañas anti-SIDA

A continuación se representan cronológicamente algunos sellos dedicados a estas campañas, así como explicación de los mensajes contenidos. Se ha preferido hacer una estructuración cronológica de los sellos, para que se aprecie la evolución de la iconografía desde 1988 hasta 2017.



Fig. 108.- República Popular del Congo (1988). Dedicado a las Primeras Jornadas Mundiales de Lucha contra el SIDA, organizado por la Iglesia Evangélica del Congo. Catálogo Scott nº 1249-1250

**Análisis semiótico-iconográfico:** En el sello de la izquierda (nº 1249) se representa el contorno del país con todos sus ciudadanos que envían aviones de ataque contra el virus de la inmunodeficiencia adquirida humana (HIV). En el sello de la derecha (nº 1250) se muestra que toda la población “hace una piña” para luchar contra el virus, y ayudar a los afectados. La iconografía es muy curiosa, toda la población se encuentra en los pentones y hexones que constituyen la cápside del virus, como ayudando a otros hexones que están afectados (véase el sembrante triste y el color blanco distintivo).

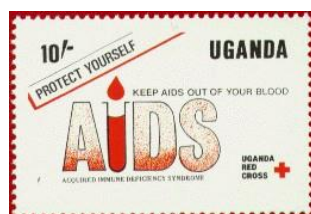


Fig. 109.- Uganda (1988). Cruz Roja de Uganda. Catálogo Scott nº 622

**Análisis semiótico-iconográfico:** En el sello lleva por lema “Protégete tu mismo”, y en la semiótica se expresa que se debe mantener la sangre libre del virus. Claramente el sello quiere transmitir a la población la vía principal de

transmisión del SIDA, la sangre, por ello, y si no fuera poco el texto, en la palabra "AIDS", la I es un tubo de ensayo con sangre, y una gota (probablemente infectada) a punto de entrar en su interior.



Fig. 110.- Sobre Primer Día (FDC) de Italia (1989) Primer día de circulación Roma 13/01/1989. Catálogo Unificato n° 1873

**Análisis semiótico-iconográfico:** El sello muestra un esquema del HIV y debajo el lema "Difenditi!" (¡Defiéndete!), y la palabra AIDS en zona superior del sello. El matasello expresa el contexto del sello: Lucha contra el SIDA. Por último, en el sobre hay un dibujo de una joven pensativa y apesadumbrada con una frase "la desesperación no puede ayudarte si ...", y en la parte inferior el lema: "A.I.D.S. si lo conoces, él no te matará". Mensajes muy claros sobre la necesidad de no ocultar la posible infección con el HIV, y así evitar la presencia de portadores no registrados.



Fig. 111.- Senegal (1989). Día Mundial del SIDA, OMS. Catálogo Yverte et Tellier n° 834-835

**Análisis semiótico-iconográfico:** Contundentes e incográficos mensajes a la población sobre lo que la OMS realiza para la lucha contra el SIDA. Es muy curioso lo detallado de la estructura del HIV en el sello, donde se observa la nucleocápside, el material genético en el core, el peplos o envuelta externa y la glicoproteínas que forman las espículas.



Fig. 112.- Brunei (1990). Lucha contra el SIDA. Catálogo Michel n° 425-426

**Análisis semiótico-iconográfico:** Curiosos sellos de Brunei dedicado a la lucha contra el SIDA. En el sello de la izquierda (30 Sen) se esquematiza las vías de transmisión del HIV: jeringuilla, relaciones heterosexuales, secreciones, sangre, y lo que es muy anecdótico en un país islámico, un círculo (verde) que refleja las relaciones homosexuales

(superior izquierda). El sello de la derecha (90 Sen), transmite a la población que el SIDA es una “enfermedad que mata”, y por si algún ciudadano no sabe inglés, la imagen lo explica sin ningún género de dudas.



Fig. 113.- Etiopia (1991). Día Mundial del SIDA. Catálogo Michel nº 1391

**Análisis semiótico-iconográfico:** Sello de la misma serie que el representado en la Fig. 58. En este sello se representa los mecanismos que hay que tener en cuenta para estar libre del virus y de la enfermedad, y “poder caminar tranquilo con tu familia bajo un paraguas de salud”. A la izquierda iconográficamente se propone la utilización de profilácticos en las relaciones sexuales, y en la derecha se pone ejemplos de vías de transmisión por corte con navaja, pinchazo con jeringilla o el uso de cuchillas. En la parte superior, aunque muy difuminado, parece indicar la prevención contra secreciones.



Fig. 114.- Chipre Turco (1991), catálogo Scott nº 313

**Análisis semiótico-iconográfico:** Sello con cuatro imágenes donde se representan las principales vías de transmisión del HIV: relaciones sexuales, drogadicción, transfusiones sanguíneas y transmisión materno-fetal.



Fig. 115.- Angola (1993). “El SIDA es responsabilidad de todos nosotros”. Catálogo Scott nº 1893 a 1895

**Análisis semiótico-iconográfico:** Evitar la promiscuidad (sello de la izquierda), utilizar profilácticos en las relaciones sexuales (sello centro), y evitar prácticas homosexuales (sello de la derecha).



Fig. 116.- Símbolo de la lucha contra el SIDA en el primer año que apareció (1993). Estados Unidos, catálogo Scott nº 2806. Uruguay, catálogo Scott nº 1518



Fig. 117.- Suiza (1994), catálogo Yvert et Tellier nº 1462

**Análisis semiótico-iconográfico:** Según el número de junio de 1995 de la revista alemana *Der Spiegel*, este sello fue bastante controvertido. Al artista estadounidense-francés de 64 años, Niki de Saint Phalle, se le encargó por parte del Correo Federal Suizo el diseño de un nuevo sello en la campaña de apoyo contra el SIDA. Cuando se imprimió el sello, el Correo Federal se vió inundado de airadas protestas: De Saint Phalle había pintado un falo estilizado con una capa de goma de colores. Los ciudadanos helvéticos se quejaban de que el sello hería sus sentimientos religiosos, inundando las oficinas de correos con el envío de miles de cartas con el sello. Una de las razones que esgrimían es que la "iconografía" y la "semiótica" del sello instaban a la sexualidad libre, y que los destinatarios de sus cartas no necesitaban esa protección. Tras eso, la infame marca "Stop Aids" valorada en 60 céntimos de franco se convirtió en un éxito absoluto. Los coleccionistas y los especuladores se dedicaron a la búsqueda de la codiciada pieza, aunque ni siquiera sabían la cotización del sello en los catálogos oficiales.



Fig. 118.- Bahamas (1995). Día Mundial del SIDA. Catálogo Michel nº 887 y 888

**Análisis semiótico-iconográfico:** Izquierda: viriones del HIV liberándose por un proceso de gemación de la célula sanguínea infectada (nótese en los viriones libres el detalle de la nucleocápside). Derecha: microbiólogo haciendo una reacción en cadena de la polimerasa (PCR).



Fig. 119.- Swazilandia (2004), catálogo Scott nº 719-722

**Análisis semiótico-iconográfico:** Serie de cuatro sellos sobre los métodos adecuados para prevenir el SIDA. En el sello de la izquierda se representa los cuidados que se deben tener en la comunidad; en el segundo sello el mensaje es que hay que ir a un Centro de Salud para conocer si eres portador del HIV; en el tercer sello muestra a un analista centrifugando la muestra de sangre de un paciente; y en el cuarto se recuerda que todo el material debe ser esterilizado (en una pequeña olla a presión), con el lema: *“Unsterilized instruments can transmit HIV/AIDS. Gets all treatments from trained health personnel”*.

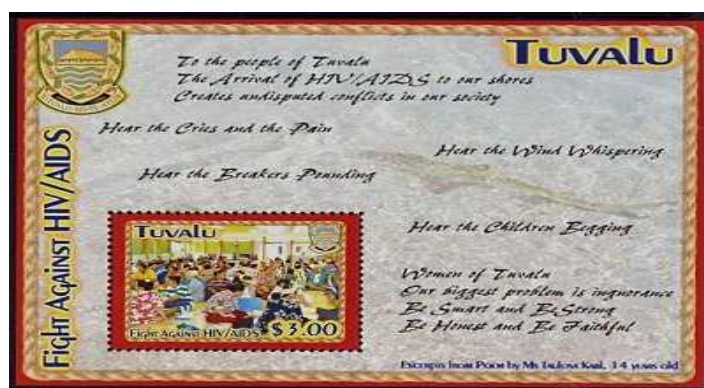


Fig. 120.- Hoja Bloque de Tuvalu (2004), catálogo Scott nº B952

**Análisis semiótico-iconográfico:** El mensaje va implícito en la Hoja Bloque, en este caso y debido al tamaño tan reducido de los sellos, las autoridades de Tuvalu han preferido utilizar una superficie mayor (15 x 10 cm) para escribir todos los mensajes a la población, sin utilizar el sello como lente, sino como espejo.



Fig. 121.- Serbia (2005). Taxa fiscal “Stop AIDS”

Esta es una taxa fiscal postal obligatoria que se usó entre el 14 de noviembre y el 10 de diciembre, con una tirada de 1.800.000 de ejemplares. Aunque Serbia era parte de Serbia y Montenegro en 2005, era semiautónoma y lanzó varios sellos propios. Debido a que el sello solo se usó en la región de Serbia en lugar de en todo el país, no es elegible para un número de ningún catálogo oficial.



Fig. 122.- Hoja Bloque de S. Tomé e Príncipe (2008). Pertenece a una emisión Centenaria

La curiosidad de esta hoja bloque reside en el cuarto sello que ilustra la imagen corresponde a Hilary Koprowski, un virólogo polaco, que diseñó una vacuna efectiva contra la poliomielitis, administrando oralmente el poliovirus atenuado. Según recientes versiones y diversas teorías alternativas como la de Edward Hooper, Koprowski involuntariamente pudo haber transferido el virus de la inmunodeficiencia humana a partir de las pruebas realizadas con la vacuna CHATT (amplificada en riñones de monos africanos) a finales de los años 50 en el antiguo Congo Belga.

Los sellos de esta temática que más me han impactado por su diseño, belleza o mensaje se representan en las Figuras 123-129:



Fig. 123.- FDC Wallis et Futuna (1997). Campaña contra el SIDA. Catálogo Yvert et Tellier nº 510



Fig. 124.- Sellos en tela de Sudáfrica (1999) con el logotipo de la campaña de lucha contra el SIDA. Catálogo Scott nº 1107-1108



Fig. 125.- Sellos de la Serie UPAEP dedicada en el año 2000 a la Lucha contra el SIDA. España, catálogo Edifil nº 3767. Uruguay, catálogo Scott nº 1881a-b



Fig. 126.- Carnet de Sudáfrica (2002) contra el SIDA. Catálogo Scott nº 1302. Obra del pintor Peter Sibanda



Fig. 127.- Costa de Marfil (2003), catálogo Scott nº 836 y 837

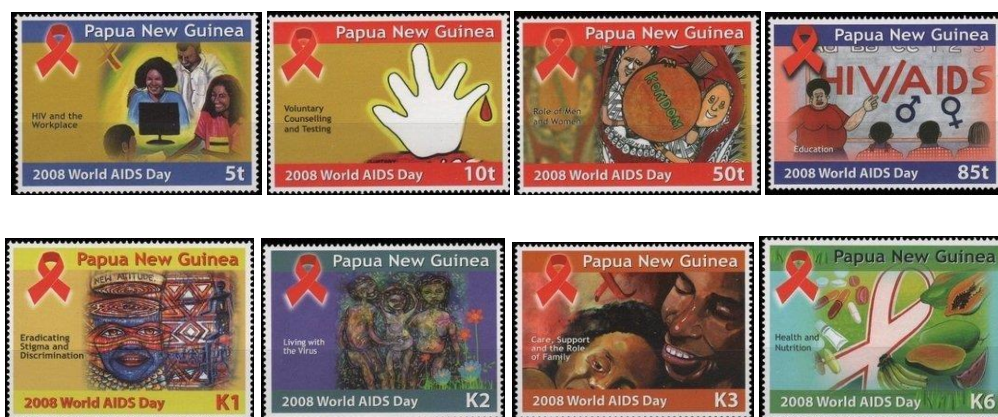


Fig. 128.- Papúa Nueva Guinea (2008), catálogo Michel nº 1360-1367



Fig. 129.- Brasil (2011), catálogo Scott n° 3206a-h

### 3.7.3. Campañas anti-malaria

La malaria (“mal aire”) o paludismo (“de la cienaga”) es una enfermedad producida por parásitos del género *Plasmodium* que se transmiten a los humanos a través de vectores, a través de la picadura de mosquitos hembras de diversas especies del género *Anopheles* infectados. La enfermedad puede ser causada por una o por varias de las diferentes especies de *Plasmodium*: *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. malariae*, *P. ovale* y *P. knowlesi*.

Los estudios científicos sobre la malaria hicieron su primer avance de importancia en 1880, cuando Laveran (Fig. 96) observó parásitos dentro de los eritrocitos de enfermos de malaria, proponiendo que la malaria la causaba un protozoo (Figura 130). Al protozoo en cuestión se le denominó *Plasmodium*, por los italianos Ettore Marchiafava y Angelo Celli. Ross en 1898 (Fig. 93) sugirió y demostró que eran los mosquitos quienes transmitían la enfermedad de un humano a otro. Un año después, Giovanni Battista Grassi (Fig. 7), junto con Amico Bignami demuestran que el ciclo vital del *Plasmodium* necesita del mosquito como etapa intermediaria necesaria.



Fig. 130.- Protozoarios en el interior de eritrocitos. Brunei (1970), catálogo Scott n° 397. Reino Unido (2010), catálogo Stanley Gibbons n° 3119

El primer tratamiento eficaz para la malaria fue la corteza del árbol *Cinchona*, que contiene el alcaloide quinina (Figura 131). Aunque los habitantes de Perú usaban el producto natural para controlar la malaria, fueron los jesuitas españoles quienes la introdujeron en Europa en 1640.



Fig. 131.- Izquierda: Cuba (1962), árbol y fórmula de la quinina. Catálogo Edifil n° 979. Derecha: Mali (2000), tratamiento con quinina y tipos de paludismo

Sin embargo, no fue hasta 1820 cuando la quinina, el ingrediente activo, fue extraída de la corteza del árbol y purificada por Pierre Joseph Pelletier y Jean Bienaimé Caventou (Figura 132).



Fig. 132.- 150 Años de la formulación de la quinina. Izquierda: Francia (1970), catálogo Yvert et Tellier n° 1633. Derecha: Ruanda (1970), catálogo Yvert et Tellier n° 383

A comienzos del siglo XX, antes de la utilización de los antibióticos, los pacientes afectados de sífilis eran intencionalmente infectados con malaria para inducir fiebres, siguiendo las investigaciones de Julius Wagner-Jauregg (ver Figura 210). Al controlar la fiebre con quinina, los efectos tanto de la sífilis como la malaria podían ser minimizados. Algunos de los pacientes murieron por la malaria, pero el riesgo era preferible por encima de la casi segura muerte por sífilis.

Las vacunas contra la malaria están en desarrollo (SPf66 desarrollada por Manuel Elkin Patarroyo en 1987; CSP; y RTS.S/AS02A desarrollada por PATH Malaria Vaccine Initiative, GlaxoSmithKline, y el Walter Reed Army Institute of Research), pero no hay disponible todavía una vacuna completamente eficaz. Otra vía para detener la malaria en el mundo, que se ha utilizado extensivamente en el pasado, es la aplicación de insecticidas para controlar las poblaciones de insectos vectores, como las piretrinas o el DDT (dicloro difenil tricloroetano), utilizado en Guyana por George Giglioli en 1943 (Figura 133). Se prohibió el uso de este último por sus posibles efectos en la salud humana y en la fauna, pero un grupo de científicos piensan que debería revisarse esta prohibición tan estricta (Figura 134).



Fig. 133.- Guyana (1978), George Giglioli y el DDT. Catálogo Michel n° 538



Fig. 134.- Utilización de insecticidas para controlar a las poblaciones de *Anopheles*. De izquierda a derecha: Camboya (1968), catálogo Scott nº 192. Laos (1992), catálogo Yvert et Tellier nº 1037. Mauricio (2000), catálogo Scott nº 890

Esta enfermedad constituye un problema de salud mayúsculo en gran parte de los países tropicales y subtropicales, donde el mosquito habita en charcas y aguas estancadas (Figura 135). El CDC calcula que cada año se presentan de 300 a 500 millones de casos de malaria, y más de un millón de personas muere a causa de ésta. Recientemente se ha propuesto la erradicación de los mosquitos por medio de la lucha biológica (véase Borrego, 2014).

En algunas regiones del mundo, los mosquitos que transmiten la malaria presentan resistencia a los insecticidas. Además, los parásitos han desarrollado resistencia a algunos antibióticos antiparásitos, por ello, la malaria es considerada como la principal enfermedad de las enfermedades debilitantes.



Fig. 135.- Mónaco (1962), catálogo Yvert et Tellier nº 579. Mozambique (2014), hoja bloque correspondiente a sellos Cenicienta

Entre 700.000 y 2.700.000 personas mueren al año por causa de la malaria, de los cuales el 75% son niños (Figura 136). Además, causa aproximadamente entre 400 y 900 millones casos de fiebre aguda al año en la población infantil (menores de cinco años) en zonas endémicas de la enfermedad. En mayo de 2007, la Asamblea de la OMS decidió conmemorar el 25 de abril como el Día Mundial del Paludismo.



Fig. 136.- Medidas adoptadas para salvar vidas infantiles. Nicaragua (1973), catálogo Yvert et Tellier nº 806. S. Tomé e Príncipe (2009), catálogo Afinsa nº B348. Islas Salomón (2012), catálogo Stanley Gibbons nº 1061

Muchos países, 138 para ser concretos, han emitido sellos dedicados a las campañas anti-malaria, entre los años 1950 y 2000. A continuación, igual que se hizo para las campañas anti-SIDA, se ha seleccionado algunos sellos interesantes, y que se recogen en las Figuras 137-141.



Fig. 137.- "El mundo unido contra el paludismo". Túnez (1962), catálogo Yvert et Tellier nº 546-547

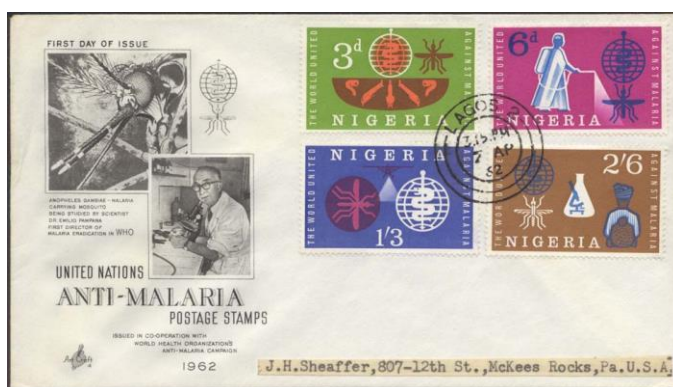


Fig. 138.- Sobre Primer Día de Nigeria (1962), catálogo Yvert et Tellier nº 124-127. Nótese la foto en el sobre del Dr. Emilio Pampana, Director de la campaña de erradicación de la malaria, primero en 1950 (Pan American Sanitary Conference), y posteriormente en 1955 (Asamblea de la OMS)



Fig. 139.- Sobre Primer Día de la República Democrática del Congo (16 Junio 1962), catálogo Yvert et Tellier nº 462-464. En el texto y fotos del sobre: THE BIG SIX OF MALARIA, De izquierda a derecha: Metchnikov, Laveran, Patrick Manson, Ross, Grassi y Alexander J. Sinton (Campaña Anti-malaria de las ONU en colaboración con la OMS).

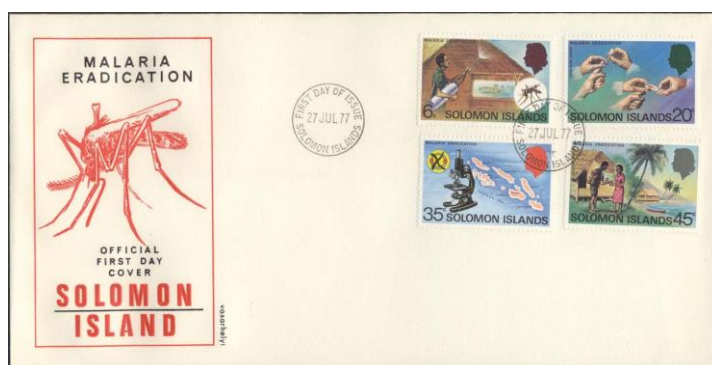


Fig. 140.- "Erradicación de la malaria". Sobre Primer Día (27 Julio de 1977), Islas Salomón (1977), catálogo Scott nº 352-355



Fig. 141.- "Lucha contra las enfermedades transmisibles". República Popular del Congo (1981), catálogo Scott nº B5-B6

### 3.7.4. Campañas contra otras enfermedades microbianas.

Debido al uso generalizado de las vacunas contra la **poliomielitis** desde la mitad de la década de 1950, la incidencia de esta enfermedad descendió rápidamente en muchos de los países desarrollados; por ejemplo, en Estados Unidos pasaron de 20.000 casos en 1952 a unos 100 casos a mediados de los años 60, y el último caso de poliomielitis en este país fue en 1979 (Figura 142).



Fig. 142.- 50 Aniversario de las campañas de vacunación contra la poliomielitis. Canadá (2005), catálogo Michel nº 2292. Lucha contra la poliomielitis. Malí (1982), catálogo Yvert et Tellier nº 452.

No obstante, este panorama no es tan halagüeño en los países en vías de desarrollo. En la década de 1980, los países miembros de la *Pan American Health Organization* adoptaron el objetivo de eliminar la enfermedad del hemisferio occidental en 1990. Para ello se estableció una estrategia consistente en campañas de vacunación en la población infantil, así como informar a los ciudadanos de las medidas a tomar. En esta última estrategia, la información a través de los sellos postales fue fundamental y decisiva en la concienciación de la población (Figura 143).



Fig. 143.- Campañas de Vacunación contra la poliomielitis promovidas por la Pan American Health Organization. Brasil (1983), catálogo Scott nº 1869; México (1984), catálogo Scott nº 1345; Bolivia (1985), catálogo Scott nº 714

En Septiembre de 1994, una comisión internacional certificó que el hemisferio occidental estaba libre del poliovirus salvaje (Figura 144).



Fig. 144.- Motivo de la Emisión: "Fin de la Polio Ya". Serbia (2011), catálogo Michel nº 399

En la década de 1990, diferentes organizaciones internacionales incluyendo la OMS, UNICEF (Fondos de las Naciones Unidas para los Niños), CDC, y *Rotary International* plantearon el objetivo de la erradicación total de la polio en el mundo para el 2000 (Figura 145).

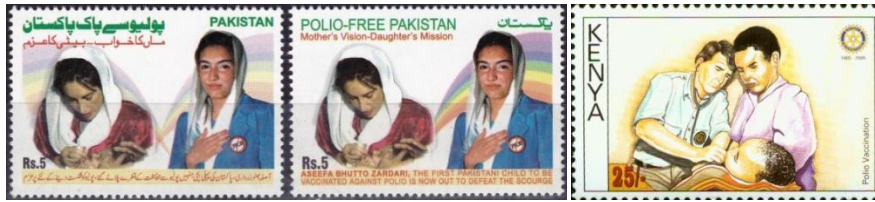


Fig. 145.- Izquierda: Assefa Bhutto Zardari, primera niña pakistani vacunada contra la polio, hija del Primer Ministro pakistani Benazir Bhutto. Pakistán (2009), catálogo Michel nº 1338. Derecha: Kenia (2005), catálogo Michel nº 777

Aunque este objetivo no se ha conseguido, sí que se han conseguido avances, y en 2012 solo se han reportado 223 casos en todo el mundo, notificándose el último caso en la India en 2013 (Figuras 146 y 137).



Fig. 146.- Motivo de la Hoja Bloque: "Bye Bye Polio" Laos (2000), catálogo Michel nº B720

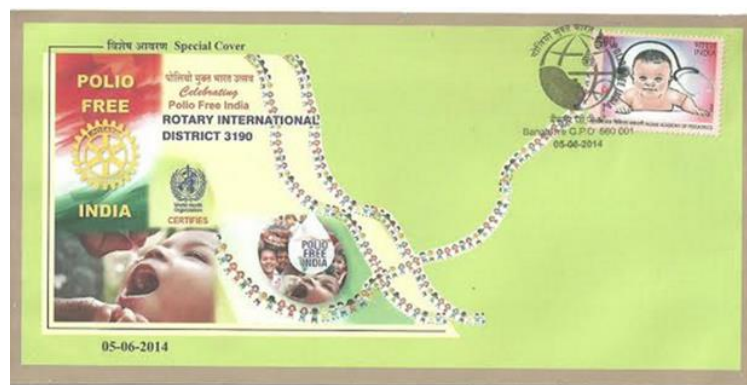


Fig. 147.- Motivo de la Hoja Bloque: "India Libre de Polio" India (2014), catálogo Michel nº 2792 (sello emitido en 2013) (fuente delcampe.net)

Otra enfermedad a la que se le ha dedicado sellos postales es la **lepra**. Esta es una enfermedad descrita ya en las civilizaciones de la antigüedad. A lo largo de la historia, los enfermos con lepra se han visto condenados al ostracismo por sus comunidades y familias, internándolos en centros alejados de las poblaciones que recibían el nombre de leproserías (Figura 148). El primer avance importante para el tratamiento contra la enfermedad se realizó en la década de 1940 con el desarrollo de la dapsona. No

obstante y debido a larga duración del tratamiento (años o durante toda la vida) hacía que los leprosos siguieran circunscritos a pequeñas poblaciones (Figura 149).



Fig. 148.- Leprosorias, Nueva Guinea Holandesa (1956), catálogo NPHV nº 41-42. Islandia (1998), catálogo Michel nº 892



Fig. 149.- Ejemplo de leprosería convertida en un pueblo, Villa de Peycok. Senegal (1961), catálogo Yvert et Tellier nº 246

En la década de 1960, la bacteria causante *Mycobacterium leprae* empezó a presentar resistencia a la dapsona, el único medicamento antilepra conocido hasta entonces. A principios de esa década se descubrieron la rifampicina y la clofazimina, que posteriormente se añadieron al régimen terapéutico que se denominó tratamiento multimedicamentoso (TMM) (Figuras 150 y 151).



Fig. 150.- Campañas contra la lepra: tratamiento, Senegal (1965), catálogo Yvert et Tellier nº 245. Niger (1964), catálogo Michel nº 90



Fig. 151.- Campañas contra la lepra, Suiza (1976), catálogo Yvert et Tellier nº 1001. Italia (1979), catálogo Unificato nº 1445

Este tratamiento fue recomendado por la OMS desde 1981, y aplicado de forma sistemática por los países amenazados por esta enfermedad. Así comenzó una gran campaña de tratamiento fundamentalmente en la población infantil (Figura 152).



Fig. 152.- Sobre Primer Día de circulación (15/7/1982), República Federal de Alemania (1982), catálogo Michel nº 1146

Desde 1995, la OMS proporciona TMM gratuito a todos los enfermos del mundo con lepra. Inicialmente, el TMM fue financiado por la Fundación Nippon, y desde 2000 mediante un acuerdo de donación con Novartis, que recientemente se ha comprometido a ampliar la donación hasta 2020 (Figura 153).



Fig. 153.- Campañas contra la Lepra, Mónaco (1995), catálogo Yvert et Tellier nº 2000-2001. España (2003), catálogo Edifil nº 3959

La eliminación de la lepra como problema de salud pública (definida como una prevalencia registrada de menos de 1 caso por 10.000 habitantes) se logró en todo el mundo en 2000. A lo largo de los últimos 20 años se han tratado con TMM más de 16 millones de pacientes con lepra. En 2016 la OMS presentó su "Estrategia mundial para la lepra 2016-2020: acelerar la acción hacia un mundo sin lepra", destinada a reforzar los esfuerzos por controlar la enfermedad, especialmente entre los niños.

Otras enfermedades de origen microbiano han sido escasamente seleccionadas como motivos de los sellos postales, solo algunos ejemplares dedicados a la lucha contra la **viruela humana** (Figuras 154-156), la **peste bovina** (Figuras 157 y 158), **sarampión**, **tétanos**, **difteria**, **tosferina** (Figuras 1159 y 160), **hepatitis B**, **dengue** (Figura 161), **tifus de los matorrales** (Figura 162), y **gripe aviar** y **porcina** (Figura 163).



Fig. 154.- Campañas de erradicación de la viruela, Mozambique (1978), catálogo Afinsa nº 80. Togo (1978), catálogo Yvert et Tellier nº 337

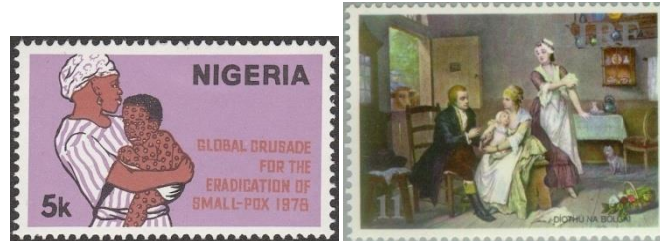


Fig. 155.- Campañas de erradicación de la viruela, Nigeria (1978), catálogo Yvert et Tellier nº 354. Irlanda (1978), catálogo Stanley Gibbons nº 426



Fig. 156.- Campaña contra la viruela y rubeola. Malí (1969), catálogo Yvert et Tellier nº 131



Fig. 157.- Campaña contra la peste bovina. Serie de Malí (1967) de dos valores con el mismo motivo, catálogo Yvert et Tellier nº 98-99



Fig. 158.- Campaña contra la peste bovina. Serie de Etiopia (1967) de cinco valores con diferentes motivos, catálogo Yvert et Tellier nº 700-704



Fig. 159.- Campaña contra el sarampión, difteria y tos ferina. Serie de Sudáfrica (Bophuthatswana) (1985), catálogo Scott nº 134-136



Fig. 160.- Campaña contra el sarampión, tétanos, difteria y tos ferina. Serie de Etiopia (1988), catálogo Michel nº 1290-1293



Fig. 161.- Izquierda: Campaña contra el virus de la hepatitis B. República de China (Taiwan) (1988), catálogo Michel nº 1804. Derecha: Campaña contra el dengue. Uruguay (2007), catálogo Michel nº 2969



Fig. 162.- Campaña contra el tifus de los matorrales (fiebre de Tsutsumagushi) causada por la rickettsia Orientia tsutsugamushi. Malasia (1976), catálogo Yvert et Tellier nº 149



Fig. 163.- Izquierda: Epidemiología y distribución de la gripe aviar. República Popular de Corea (2007), catálogo Michel nº 5217a (sin dentar). Derecha: Matasello de la República Popular de China (2009) referente a la transmisión a humanos de la gripe porcina.

Me ha llamado la atención una hoja bloque de la República Centroafricana de 2014 de la serie de la Cruz Roja Centroafricana, que se cataloga como Sello Cenicienta (es decir sello no destinado a su emisión postal, sino a su venta a filatélicos o turistas), en la que se representan los “Virus más peligrosos del mundo” (Figura 164), y que incluye en su motivo a tres microorganismos: el primero a la izquierda una imagen de *Streptococcus*, en el centro izquierda una imagen de *Treponella pallidum* y una leyenda de “la sífilis”, en el centro derecha una imagen de bacilos de tuberculosis, y a la derecha una imagen de *Vibrio cholerae*. Sobre el sello de *T. pallidum* hay una leyenda que dice “Anexo de *Plasmodium vivax* dentro de un eritrocito”, y la derecha de la hoja bloque una imagen de un mosquito *Anopheles gambiae*. Debajo del mosquito se puede leer: “La tuberculosis es una enfermedad infecciosa transmisible y no inmunizante, con signos clínicos variables. Es provocada por una micobacteria del complejo tuberculosis correspondientes a diferentes gérmenes y principalmente a *Mycobacterium tuberculosis*”. En el margen inferior de la hoja bloque aparece lo que parece una cooperante extranjera preparando algún compuesto o vacuna, y a su lado una fila de niños africanos, parecen de un colegio o guardería por el babero, bebiendo y comiendo alimentos.



Fig. 164.- Hoja Bloque Cenicienta (virus cuando son bacterias). República Centroafricana (2014)

Merece especial atención a la gran cantidad de sellos Cenicientas que los países africanos están dedicando a dos grandes brotes epidemiológicos de los últimos años, los producidos por el virus Ébola y por el virus Zika.



Fig. 165.- Hojas Bloques Cenicienta. Lucha contra el Ébola. Togo (2014), República Centroafricana (2014)



Fig. 166.- Hojas Bloques Cenicienta. Lucha contra el Ébola. Togo (2015), República de Guinea (2015)



Fig. 167.- Hojas Bloques Cenicienta. Lucha contra el Ébola. Togo (2015)



Fig. 168.- Hojas Bloques Cenicienta. Lucha contra el Ébola. República de Niger (2016) y Togo (2016)



Fig. 169.- Hojas Bloques Cenicienta. Virus Zika. República del Niger (2016)



Fig. 170.- Hojas Bloques Cenicienta. Virus Zika. República de Guinea (2016) y Sierra Leona (2016)

### 3.7.5. Sellos conmemorativos de Congresos y Jornadas Científicas

Como decíamos en el artículo dedicado a los Congresos de Microbiología en sellos publicado en SEM@FORO en Marzo de 2017 (Borrego, 2017a), los sellos por lo general no han sido “eco” de los numerosos congresos, jornadas, simposia y workshop que se han dedicado a diversos temas relacionados con la Microbiología. En este apartado se representan los sellos conmemorativos de estos eventos científicos.

## Congresos y Conferencias de Microbiología:



Fig. 171.- I Congreso Internacional de la lepra, celebrado en El Cairo. Egipto (1938), catálogo Yvert et Tellier n° 212



Fig. 172.- I Congreso Internacional de B.C.G., celebrado en París y Lille. Francia (1948), catálogo Yvert et Tellier n° 814



Fig. 173.- V Congreso Internacional de Microbiología, celebrado en Río de Janeiro. Brasil (1950), catálogo Yvert et Tellier n° 486



Fig. 174.- VI Congreso Internacional de Microbiología, celebrado en Roma. Italia (1953), catálogo Unificato n° 726



Fig. 175.- VIII Congreso Internacional de Leprología, celebrado en Río de Janeiro. Brasil (1963), catálogo Yvert et Tellier n° 743



Fig. 176.- Congreso Antibrucelosis, celebrado en La Valeta. Malta (1964), catálogo Yvert et Tellier nº 290



Fig. 177.- IX Congreso Internacional de Microbiología, celebrado en Moscú. URSS (1966), catálogo Yvert et Tellier nº 3057



Fig. 178.- 2ª Conferencia Internacional sobre los Impactos Globales de la Microbiología Aplicada, celebrado en Adis Abeba. Etiopia (1967), catálogo Yvert et Tellier nº 490-492

### Jornadas de Microbiología (ver también Fig. 24):



Fig. 179.- Jornadas Mundiales contra la Lepra. Camerún (1962), catálogo Yvert et Tellier nº 337. Ruanda (1966), catálogo Yvert et Tellier nº 134. Gabón (1993), catálogo Yvert et Tellier nº 756

**Congresos y Conferencias de Parasitología:**



Fig. 180.- VI Congreso Internacional de Medicina Tropical y Paludismo, celebrado en Lisboa. Portugal (1958), sobre primer día de circulación (4/9/1958), catálogo Afinsa nº 839-840



Fig. 181.- VIII Congreso Internacional de Medicina Tropical y Control de la Malaria, celebrado en Teherán. Irán (1968), catálogo Michel nº 1392-1393



Fig. 182.- III Congreso Internacional de Protozoología, celebrado en Leningrado. URSS (1969), catálogo Yvert et Tellier nº 3495



Fig. 183.- 4º Congreso Internacional de Parasitología, celebrado en Varsovia. Polonia (1978), catálogo Michel 2567-2568



Fig. 184.- VII Congreso Internacional de Protozoología, celebrado en Nairobi. Kenia (1985), catálogo Yvert et Tellier nº 331-334

**Congresos, Simposia y Jornadas de Virología (ver también Figs. 18 y 21):**



Fig. 185.- VI Congreso Internacional de Virología, celebrado en Sendai. Japón (1984), catálogo Sakura nº 998



Fig. 186.- 1º Symposium sobre SIDA, celebrado en San Marino (1988), catálogo Unificato nº1236-1239



Fig. 187.- Jornadas Mundial contra el SIDA, celebrado en México D.F. México (1989), catálogo Yvert et Tellier nº 1281



Fig. 188.- X Conferencia Internacional sobre el SIDA, celebrado en Yokohama. Japón (1994), catálogo Sakura nº 1457

## Congresos, Conferencias y Jornadas de Quimioterapia:



Fig. 189.- Congresos Internacionales de Quimioterapia. Izquierda: Edición XIII celebrado en Viena, Austria (1983), catálogo Michel nº 1748. Derecha: Edición XV celebrado en Istambul, Turquía (1987), catálogo Yvert et Tellier nº 2548

# HÉROES DE LA MICROBIOLOGÍA



## 4. HÉROES DE LA MICROBIOLOGÍA

Dos citas describen mis pensamientos cuando observo a los héroes de la Microbiología en los sellos: ... *“los sellos constituyen la punta del iceberg del nexo de unión entre los aspectos culturales, históricos y políticos de la sociedad a las que dan expresión... aportando imágenes que ofrecen la posibilidad de un grado de independencia o afirmación nacional”* (Scott, 1995), y *“los sellos son particularmente adecuados para hacer comparaciones entre las actitudes e importancia, para la ciencia y sus científicos, que reciben por los diferentes países, ya que el sello comunica esta información principalmente en forma iconográfica o semiótica, no necesitando grandes frases para interpretar sus mensajes”* (Jones, 2001).

Los héroes son reconocidos por la sociedad porque le dan crédito y fama a un país (Jones, 2004). La celebración de sus logros puede ocurrir a través de homenajes nacionales, representación en pinturas y estatuas, biografías, inclusión dentro de historias, reconocimiento en sus propias esferas particulares de la sociedad, y uso de sus imágenes en monedas y billetes de banco (Kyle *et al.*, 2011). Dentro de este capítulo, al estudiar a los microbiólogos/as en los sellos postales no puedo controlar quién aparece en ellos, ya que es la autoridad postal emisora la que selecciona al científico/a para transmitir un mensaje.

He incluido dentro de Héroes de la Microbiología a dos colectivos no excluyentes entre sí, pero realmente ambos forman parte de un grupo especial, como son las grandes microbiólogas, y los microbiólogos a los que se le ha concedido el Premio Nobel. Ambos colectivos han alcanzado el nivel 5 de la pirámide de Maslow (Maslow, 1943), “autorrealización y reconocimiento”, pero como sabemos este nivel 5 no depende exclusivamente del individuo, sino que el reconocimiento es una condición dependiente de la sociedad y de la época que le ha tocado vivir.

### 4.1. Las microbiólogas en sellos

Aunque son muchas y muy importantes las mujeres de nuestra Ciencia, desgraciadamente no han recibido, igual que muchos ilustres microbiólogos varones, el honor de ser la imagen de un sello postal. Desde su creación la UPU tiene como norma que los Servicios Filatélicos no emitan sellos de personas vivas, exceptuando reyes, príncipes, gobernantes o presidentes de los países, es decir, figuras que representan al Estado (McAllister, 2012). Esta regla ha sido cumplida durante más de 175 años por los países pertenecientes a esta asociación postal, con tres excepciones, el sello homenaje a Adolfo Suárez que emitió España, en 2013, unos meses antes de su fallecimiento, la URSS en los sellos dedicados a Yuri Gagarin en la década de 1960, y la República Democrática de Alemania en honor a Valentina Terechkova en esos mismos años. Algunos servicios postales, fundamentalmente de países africanos y asiáticos, han “obviado” estas normas, y entonces esos sellos se consideran sellos Cencientas, y no se catalogan oficialmente. Otros países, han emitido hojas bloques donde aparece la imagen de personas vivas, pero el sello recoge otro motivo. Por esta razón, y siguiendo “ley de la UPU”, una serie de grandes microbiólogas todavía no han sido imagen de un sello, como: **Margarita Salas, Jennifer Doudna, Rita C. Colwell, Colleen Cavanaugh, Pascale Cossart, Susan Gottesman, Sheng-Yung P. Chang, Lisa Hensley, Patricia Spear, Hilary Margaret Lappin-Scott, Isabel García-Acha, Yuan Chang, Emmanuelle Charpentier, Mary A. Voytek, M<sup>a</sup> Eugenia Farias, Carolyn Bertozzi, Nancy Hopkins, Jane Flint, Nubia Muñoz Calero, Ethel-Michelle de Villiers o Lydia Villa-Komaroff**, por citar a algunas de ellas. Bélgica, en 2007, ha eludido esta norma de emitir un sello a un personaje vivo “de una manera muy elegante y

sibilina”, ya que en 2007 le dedicó un sello a Lise Thiry (Figura 190), quien había desarrollado un método de detección del HIV.



Fig. 190.- Bélgica (2007). Lise Thiry difuminada por detrás de un esquema del HIV. Catálogo Michel nº 3754

Pero hay otras muchas microbiólogas, que desgraciadamente han desaparecido y que no han tenido el honor de un homenaje filatélico. Sirvan estas líneas como un pequeño homenaje a sus figuras y obras.

**Fanny Hesse** (nacida **Angelina Fanny Elishemius**, 1850-1934): Aunque no fue una microbióloga, hay que reconocer su aportación del agar-agar como agente solidificante en los medios de cultivos.

**Anna Wessels Williams** (1863-1954): Primera mujer en ser elegida Presidenta de la *American Public Health Association*. Sus méritos científicos se basan en sus trabajos diagnósticos y en desarrollar una antitoxina contra la difteria.

**Gladys Rowena Henry Dick** (1881-1963): Desarrolló una vacuna contra la escarlatina (*Streptococcus pyogenes* serogrupo A) junto a su marido George F. Dick. Fue candidata al Premio Nobel.

**Alice Catherine Evans** (1881-1975): Realizó investigaciones sobre la bacteriología de los lácteos. Desmostró que *Bacillus abortus* causaba la brucelosis tanto en el ganado como en humanos. Al ser mujer y no doctora, su estudio fue recibido con escepticismo, hasta que se demostró la validez de sus resultados en 1930.

**Elizabeth Lee Hazen** (1885-1975): Su contribución más notable fue la obtención de la nistatina, junto a Rachel Fuller Brown. El dinero que ambas investigadoras obtuvieron con la patente de este fungicida (alrededor de 13 millones de dólares) se invirtió en una corporación de investigación sin ánimo de lucro. En la década de 1920, Hazen trabajó con la ricina y su efecto sobre la toxina botulínica.

**Marjory Stephenson** (1885-1948): Fue una de las primeras mujeres elegidas como miembro de la *Royal Society*. Aisló la primera enzima bacteriana, lactato deshidrogenasa, y estudió el metabolismo anaerobio bacteriano. Stephenson fue una de las fundadoras de la *Society for General Microbiology*, de la que fue Presidenta. En 1953, la Sociedad estableció un premio, con su nombre, que es otorgado cada dos años.

**Sara Elizabeth Branham Matthews** (1888-1962): Aisló y diseñó medidas de tratamiento contra *Neisseria meningitidis*.

**Emmy Klieneberger-Nobel** (1892-1985): Al ser judía, fue expulsada de Alemania por los nazis y se trasladó a Inglaterra. Fue pionera en el estudio de los micoplasmas. En 1935, descubrió y cultivó unas variedades no usuales de cepas que carecían de pared celular, y las denominó bacteria con forma L en

honor al Instituto Lister (Reino Unido) en el que trabajaba en ese momento. Entre otros reconocimientos, la *International Organization for Mycoplasmaology* concede cada año el Premio Emmy Klieneberger-Nobel a un destacado/a investigador/a en micoplasmas.

**Rebecca Craighill Lancefield** (1895-1981): Trabajó con los estreptococos del grupo A y su relación con las fiebres reumáticas. Su fama se debe a la clasificación serológica de los estreptococos  $\beta$ -hemolíticos, Grupos de Lancefield, que se basan en la composición de carbohidratos de sus paredes celulares.

**Rachel Fuller Brown** (1898-1980): Los primeros trabajos de Brown en el Departamento de Salud se centraron en la identificación de las bacterias causantes de neumonías. Brown también ayudó a desarrollar una vacuna contra la neumonía que todavía se utiliza. En el año 1948 empezó un proyecto con Elizabeth Lee Hazen, una autoridad en los hongos, que las llevaría al descubrimiento de la *nystatin* (nombre en honor al centro de investigación: *New York State Division of Laboratories and Research*), que era el primer antimicótico (antibiótico contra hongos). Posteriormente, las dos investigadoras descubrieron otros dos antibióticos, falamicina y capacidina.

**Hattie Elizabeth Alexander** (1901-1968): Desarrolló métodos para controlar las infecciones por *Haemophilus influenzae*, utilizando un antisuero, productos sulfa-derivados y la estreptomina. Identificó y estudió la resistencia a antibióticos por transformación de cepas de *H. influenzae*. Fue presidenta de la *American Pediatric Society* (1964).

**Margaret Jane Pittman** (1901-1997): Pionera microbióloga del *National Institute of Health* donde trabajó en el diseño de vacunas contra las fiebres tifoideas, cólera y tosferina.

**Mary Barber** (1911-1965): Fue de las primeras científicas en estudiar la resistencia antibiótica en bacterias, centrándose en los  $\beta$ -lactámicos.

**Lida Holmes Mattman** (1912-2008): Trabajó en el papel de los depresores de la tensión superficial en sistemas inmunológicos, consiguió por primera vez demostrar la fijación del complemento en virus, la descripción de otros patógenos implicados en el botulismo, y, para mí, su mejor trabajo fue su estudio en profundidad de las formas L, tanto *in vivo* como *in vitro*. Mattman desarrolló un nuevo método para cultivar *Borrelia burgdorferi* de pacientes con la enfermedad de Lyme crónica. Mattman fue nominada para recibir el Premio Nobel de Medicina y Fisiología en 1998.

**Gertrude Henle** (1912-2006): Junto a su marido, Werner Henle, llevó a cabo un importante trabajo sobre vacunas contra la gripe y diagnósticos virales, entre otros, desarrollaron una prueba para la parotiditis. Demostraron los efectos transformantes del virus de Epstein-Barr. Estudiaron el efecto de las radiaciones gamma sobre el virus de la hepatitis.

**Patricia Hannah Clarke** (1919-2010): Su principal campo de investigación fue la producción y el metabolismo de las enzimas bacterianas. Escribió, junto a M. H. Richmon, el texto *Genetics and Biochemistry of Pseudomonas*, en el que presentaban los fundamentos, la metodología básica y las aplicaciones específicas de la cromatografía gas-líquido en Microbiología y Medicina. Otros trabajos fueron: *Hydrogen sulphide production by bacteria*; *An inducible amidase produced by a strain of Pseudomonas aeruginosa*; *Biochemical classification of Proteus and Providence cultures*; *Butyramide-using mutants of Pseudomonas aeruginosa 8602 which produce an amidase with altered substrate specificity*, por citar los más importantes.

**Rosalind Elsie Franklin** (1920-1958): “La gran olvidada”, fue responsable de importantes contribuciones a la comprensión de la estructura del ADN (las imágenes por difracción de rayos X que revelaron la forma de doble hélice de esta molécula son de su autoría), del ARN, de los virus, y del carbón-grafito. Sus trabajos acerca del carbón y de los virus fueron apreciados en vida, mientras que su contribución personal a los estudios relacionados con el ADN, que tuvo un profundo impacto en los avances científicos, no se reconoció de la misma manera que los trabajos de James Watson, Francis Crick y Maurice Wilkins.

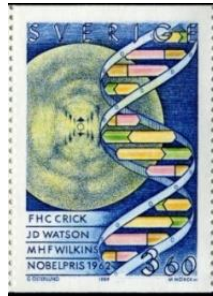


Fig. 191.- Suecia (1989). Estructura del ADN. Catálogo Michel nº 1573

**Marian Elliott "Bunny" Koshland** (1921-1997): Descubrió que diferencias en la composición aminoacídica de los anticuerpos eran los responsables de la afinidad y avidéz contra las sustancias antigénicas.

**Esther Miriam Zimmer Lederberg** (1922-2006): Gran pionera de la genética bacteriana. Descubrió el bacteriófago lambda (Figura 192), la transducción especializada, diseñó el método de réplica en placa, y descubrió el factor de fertilidad F debido al plásmido F. Sus descubrimientos revolucionaron a los campos de la Genética Molecular y Virología, mediante su aplicación en campos de la regulación genética bacteriana y la recombinación genética. Fundó el *Plasmid Reference Center* en la Universidad de Stanford, donde mantuvo, clasificó y distribuyó a todo el planeta plásmidos de todos los tipos, incluyendo los que codifican para resistencia a antibióticos, resistencia a metales pesados, plásmidos de virulencia, de conjugación, codificadores de colicinas, transposones, etc. Su trabajo y contribuciones sirvieron de ayuda para que otros científicos George Beadle, Edward Tatum, su marido Joshua Lederberg y Alfred Hershey recibieran el Premio Nobel, premio que siempre le fue negado.

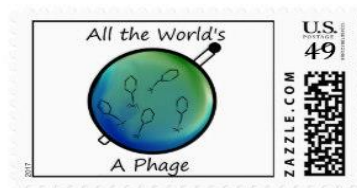


Fig. 192.- Estados Unidos (2017). Fago lambda. Serie Zazzle (tomado de zazzle.com)

**Audrey Jane Gibson** (1924-2008): Trabajó en bacterias fotosintéticas. Descubrió la importancia del selenio en el metabolismo de las bacterias, y describió nuevas especies de bacterias del azufre dentro del género *Chloroherpeton*.

**Martha Cowles Chase** (1927-2003): También conocida como **Martha C. Epstein**, fue una microbióloga estadounidense famosa mundialmente por haber formado parte del grupo que en 1952 demostró que el ADN es el material genético para la vida, y no las proteínas. Varios sucesos que le ocurrieron durante la década de 1960 terminaron su carrera como científica. Pasó décadas padeciendo una forma de demencia que la privaba de su memoria a corto plazo.

**Daisy Roulland-Dussoix** (1936-2014): Descubridora de las enzimas de restricción y modificación durante su Tesis Doctoral. Este descubrimiento fue esencial para los estudios de manipulación del ADN, y por lo cual le dieron el premio Nobel a Wener Arber.

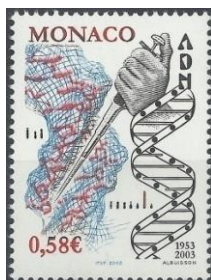


Fig. 193.- Mónaco (2003), catálogo Yvert et Tellier n° 2405

**Roseli Ocampo-Friedmann** (1937-2005): Gran especialista en cianobacterias y microorganismos extremófilos.

**Lynn Margulis, Lynn Petra Alexander** (1938-2011): Una de las principales figuras en el campo de la evolución biológica. Entre sus numerosos trabajos en este campo destacó la descripción de un importante hito, su teoría sobre la aparición de las células eucarióticas como consecuencia de la incorporación simbiótica de diversas células procariotas (endosimbiosis seriada). Posteriormente, también formuló la teoría de la simbiogénesis que sería la principal causa de la novedad y diversidad biológica.

Afortunadamente, algunas ilustres microbiólogas han sido elegidas como motivo de un sello por los Servicios Postales de un país. En las Figuras 193-200 se representan sus retratos.

**Dame Annie Jean Macnamara** (1899-1968, Australia): Junto con Burnet demostraron la existencia de varios serotipos de poliovirus implicados en los casos de poliomielitis, lo que contribuyó posteriormente al desarrollo de la vacuna de Salk. Trabajó desde la década de los 1930 con el virus de la mixomatosis para combatir la plaga que afectaba a conejos, descubriendo el carácter epizoótico del virus y su transmisión por vectores dípteros.



Fig. 194.- Australia (1995). J. Macnamara. Catálogo Yvert et Tellier n° 1463

**Barbara McClintock** (1902-1992, Estados Unidos): Premio Nobel en 1983. Descubridora de los transposones. Trabajó con George Beadle en la genética de *Neurospora crassa*. Entre los años 1948 y 1959, desarrolló una hipótesis que explicaba cómo los elementos transponibles regulan la acción de los

genes inhibiendo o modulándolos (sistema *Ac/Ds* del maíz). La importancia del trabajo de McClintock sólo se valoró en su plenitud cuando en la década de los sesenta los genetistas franceses Jacob y Monod llegaron a conclusiones semejantes trabajando con el operón *lac*. En la década de 1970 se clonaron *Ac* y *Ds*, demostrándose que eran transposones de clase II, con dos transposasas, una funcional y otra no. que encaja con la descripción funcional realizada por McClintock.



Fig. 195.- Estados Unidos (2005). B. McClintock. Catálogo Scott nº 3906

**Dorothy Mary Crowfoot Hodgkin** (1910-1994, Reino Unido): Premio Nobel en 1964. Desarrolló la técnica de difracción de rayos X para aplicarla en la búsqueda de la estructura tridimensional exacta de las moléculas orgánicas complejas, como la pepsina, esteroides, penicilina, vitamina B12, insulina, suprasterol, lactoglobulina, ferritina y el virus del mosaico del tabaco. Además, junto con sus colaboradores describieron la estructura de la vitamina D2 y del antibiótico gramicidina.



Fig. 196.- Reino Unido (1996). D. Hodgkin. Catálogo Stanley Gibbons nº 1935

**Gertrude Belle Elion** (1918-1999, Estados Unidos): Premio Nobel en 1988. Elion sintetizó por primera vez la diamopurina que inhibía el crecimiento de *Lactobacillus casei* mediante su incorporación a las cadenas de ADN. Los estudios clínicos de este compuesto mostraron resultados esperanzadores en el tratamiento de la leucemia. Posteriormente, sintetizó otros compuestos como pirimetamina (tratamiento de la malaria), trimetoprim (antimicrobiano), azatioprina (inmunosupresor en tratamiento de trasplantes, leishmaniasis, enfermedades autoinmunes, etc.), aciclovir (antivírico contra los herpesvirus) y la zidovudina (AZT, tratamiento del HIV).



Fig. 197.- República de Malí (2009). G. Elion. Sello Centicenta

**Margaret Leslie Barnett** (1920-2002, Reino Unido): Microbióloga que trabajó con algunos de los investigadores más importantes del siglo XX (Francis Crick, Sydney Brenner y Richard J. Watts-Tobin),

ayudando a realizar importantes avances y descubrimientos sobre la estructura y las funciones de los genes. El experimento denominado Crick, Brenner, Barnett y Watts-Tobin (1961): "*General nature of the genetic code for proteins*". *Nature*. **192** (4809): 1227–1232, demostró que el código genético está formado por series de tres pares de codones que codifican aminoácidos individuales. También elucidó la naturaleza de la expresión génica y de algunas mutaciones genéticas trabajando con mutante del bacteriófago T4.

**Rosalyn Yalow** (1921-2011, Estados Unidos): Premio Nobel en 1977. Descubridora del Radioinmunoensayo. Cuando junto con Solomon A. Berson comenzaron a explorar el uso de radioisótopos en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades, algunas de origen microbiano como por ejemplo el virus de la hepatitis.



Fig. 198.- República de Malí (2009). R. Yalow. Sello Cenicienta

**Nancy Fannie Millis** (1922-2012, Australia): Trabajó en fermentaciones microbianas de alimentos, con microorganismos del suelo (*Pseudomonas*), y en ecología microbiana con van Neil. Se la considera como la pionera de la biotecnología ambiental aplicada a procesos de tratamiento de aguas residuales.



Fig. 199.- Australia (2002). N. Millis. Catálogo Yvert et Tellier nº 2000

**Tu Youyou** (1930- , China): Premio Nobel en 2015. Descubrió la artemisinina (también conocida como dihidroartemisinina), utilizada para la terapia de la malaria. El punto de partida de su investigación estuvo basado en la exploración de textos sobre medicina china tradicional. El descubrimiento de la artemisinina y su efectividad sobre la malaria está considerado como el descubrimiento más relevante de la Medicina Tropical.

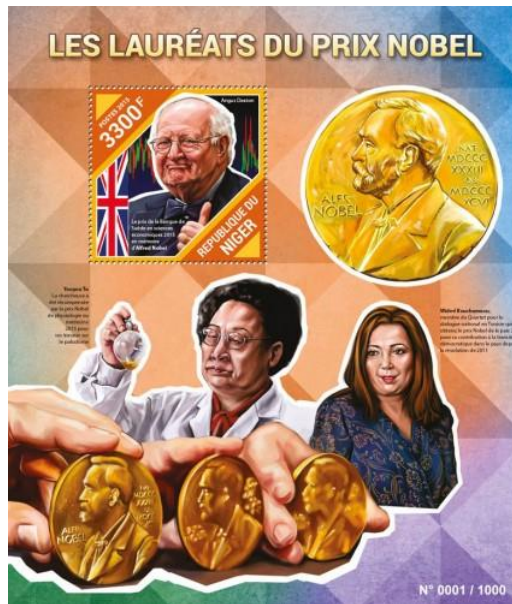


Fig. 200.- República de Niger (2006). T. Youyou. Hoja Bloque Cenicienta

**Françoise Barré-Sinoussi** (1947- , Francia): Premio Nobel en 2008. Descubrió junto con Luc Montagnier el HIV. Ha realizado muchas contribuciones sobre varios aspectos de la respuesta inmune adaptativa a la infección de retrovirus, el papel de las defensas inmunitarias innatas del hospedador en el control del HIV/SIDA, factores que intervienen en su transmisión de madre a hijo, por citar las más significativas.



Fig. 201.- Islas Comores (2008). F. Barré-Sinoussi. Catálogo Yvert et Tellier nº B267 (recortado de la hoja bloque)

## 4.2. Microbiólogos Premios Nobel

En su libro *Celebrity and Power: Fame in Contemporary Culture*, Marshall (1997) describe a una celebridad como “un individuo al que se le da una mayor presencia y relevancia social en comparación con el ciudadano normal”, y además detalla cómo se articula el poder a través de la celebridad: “El estatus de celebridad opera en el centro mismo de la cultura, y le confiere a la persona un cierto poder discursivo: dentro de la sociedad, la celebridad es una voz por encima de otras, una voz que se canaliza a los sistemas de medios de comunicación como una opinión significativa”.

Aunque puedo ser injusto, he considerado como Héroes de la Microbiología a aquellos científicos que la sociedad ha reconocido sus logros a través de la concesión del premio más importante dentro del

ámbito científico: el Premio Nobel. Naturalmente, soy injusto con muchas personas, que han aportado grandes avances a la sociedad con sus descubrimientos y aportaciones, y nunca han sido recompensados, ni siquiera con el reconocimiento público que otorga, por ejemplo, la emisión de un sello postal.

A continuación vamos a hacer un recorrido por aquellos Premio Nobel en Medicina y Fisiología que lo han sido por sus investigaciones relacionadas con la Microbiología y Ciencias Afines (Inmunología, Virología, Parasitología), o que han desarrollado parte de su investigación en otras Áreas, pero utilizando metodologías o materiales propios de nuestra Ciencia (Bioquímica, Biología Molecular, Genética, Biología Celular, etc).

Desde 1901 hasta 2017, y dentro del apartado de Premio Nobel en Medicina y Fisiología, la Academia sueca de los Premios Nobel ha distinguido a algún científico por sus logros. No se otorgaron los años: 1915 a 1918 por la Gran Guerra, 1921 y 1925 quedaron vacantes, y 1940 a 1942 por la II Guerra Mundial. A continuación hacemos una breve semblanza de los premiados.

**Emil Adolf von Behring** (1854-1917, Alemania): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1901. Sus principales investigaciones y logros fueron: acción del yodoformo sobre los microorganismos y sus toxinas (1881); descubrimiento de la antitoxina tetánica junto con Kitasato (1890); obtención del suero antidiftérico (1891); trabajó en la tuberculosis bovina (1895); junto con Wernike valoró la actividad de la toxina diftérica (1898); modificó y purificó el componente de la antitoxina diftérica (1913).

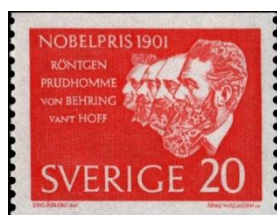


Fig. 202.- Suecia (1961), catálogo Yvert et Tellier n° 488

**Ronald Ross** (1857-1932, Reino Unido): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1902. En 1892 comienza con sus estudios sobre el paludismo; descubre la presencia del plasmodio en el mosquito *Anopheles* (Patrick Manson le informó sobre este hecho) y su transmisión por picadura del díptero (1897) (Grassi lo había publicado previamente); descubre la presencia de *Plasmodium* en las glándulas salivares del vector (1911); aporta modelos matemáticos de la epidemiología del paludismo (Patometría) (1926).



Fig. 203.- Suecia (1962), catálogo Yvert et Tellier n° 499

**Niels Ryberg Finsen** (1860-1904, Dinamarca): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1903. Padecía una larga enfermedad incapacitante, lo que le conllevó estudiar la luz solar para mejorar su bienestar. Los hallazgos de Emile Duclaux sobre la capacidad destructora de los rayos ultravioletas, aplicados a colonias bacterianas fueron la base de inicio de su trabajo. Descubrió las propiedades estimulantes y bactericidas de los rayos actínicos (azul, violeta y UV). Desarrolló una lámpara eléctrica de arco voltaico (luz de Finsen)

para el tratamiento del lupus tuberculoso y de la viruela. Aunque no es completamente un microbiólogo, lo he incluido en esta sección porque parte de sus logros se hicieron con elementos propios de nuestra Ciencia.

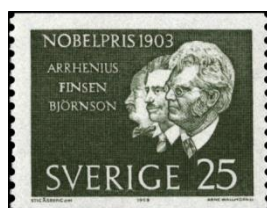


Fig. 204.- Suecia (1963), catálogo Yvert et Tellier n° 512

**Robert Koch** (1843-1910, Alemania): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1905. Aunque antes lo hemos mencionado, en resumen sus logros por orden cronológico fueron: confirmó que el bacilo descrito previamente por Pollander, Rayer y Davaine era el causante del carbunco en animales vacunos (1872); diseña medios de cultivos y colorantes, mejoró la técnica de micrografías (1878); describe el origen microbiano de sepsis de heridas (1878); instaura el uso de medios sólidos por siembra en rodajas de patatas (1880); descubre el bacilo de la tuberculosis (1882); investiga el cólera y aísla su agente etiológico (1883); desarrollo de la tuberculina (1892); estudia en África la babesiasis, tripanosomiasis, y ciertas espiroquetas transmitidas por vectores (1904), aplica con éxito el atoxilo para la tripanosomiasis y la quinina en la malaria (1905); estudia la peste bubónica, lepra y enfermedad del sueño (1908).



Fig. 205.- Suecia (1965), catálogo Yvert et Tellier n° 543

**Charles Louis Alphonse Laveran** (1845-1922, Francia): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1907. Descubrió en la sangre de un enfermo de malaria unas formas móviles amebianas (1880); clasificó estos parásitos como *Oscillaria malaria* (1884); describe 30 tripanosomas diferentes, entre ellos el de la enfermedad del sueño (1907-1914).



Fig. 206.- Suecia (1967), catálogo Yvert et Tellier n° 581

**Paul Ehrlich** (1854-1915, Polonia/Alemania): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1908. Desarrolló diferentes tinciones basadas en la anilina (descubierta por Perkin en 1853) (1878); desarrolla la tinción con fucsina para teñir al bacilo de la tuberculosis (1882); describe la autoinmunidad (que denomina “*horror autotoxicus*”) (1890); formula la hipótesis de la relación toxina-antitoxina (1890); desarrolló la teoría de la inmunidad de cadena lateral (1896); define el concepto de “bala mágica” (1899); descubre junto con Bertheim el atoxil y el arsénico-trivalente, acuñando el término “quimioterapia” (1899); junto con Shiga,

aplican el rojo tripán como terapia contra la tripanosomiasis (1899); junto con Kitasato y Hata, formulan el preparado 606 (salvarsán=arsénico que salva) contra la espiroqueta, descrita anteriormente por Schaudin y Hoffmann, causante de la sífilis (1909); mejora la terapia contra la sífilis con el desarrollo del compuesto 914 (derivado arsenical orgánico), que llama neosalvarán (1910). Ha sido considerado “*un gigante entre los gigantes y una mente privilegiada para la ciencia*” (Calbo Torrecillas, 2006), y agrega el Dr. Calbo: “*como investigador y ser humano describe las 4 G que le llevó al éxito... Geduld=paciencia; Geskhick=habilidad; Geld=dinero; y Glück=suerte*”.

**Ilya Ilich Mechnikov** (1854-1916, Ucrania/Rusia): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1908. Descubre el papel fagocitario de los leucocitos sanguíneos, que define como fagocitosis (1882); describe los procesos inflamatorios (1883); consigue, junto con Roux, la transmisión de la sífilis humana a chimpancés (1888); investiga la microbiota intestinal y los fermentos lácteos (1890); propone el consumo de leche fermentada por *Lactobacillus* como alimento que prolonga la vida (primera cita del uso de probióticos y prebióticos) (1892).

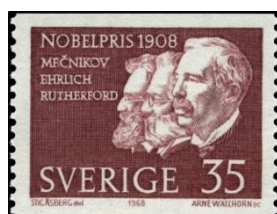


Fig. 207.- Suecia (1968), Erlich (centro) y Mechnikov (fondo), catálogo Yvert et Tellier n° 609

**Charles Robert Richet** (1850-1935, Francia): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1913. En terapéutica experimental, Richet demostró que la sangre de animales vacunados contra una infección, protegía contra la misma (1888); hizo la primera inoculación seroterapéutica en el hombre contra la tuberculosis (1890); acuñó el término “anafilaxia” para designar la sensibilidad desarrollada por un organismo después de recibir una inyección parenteral de un coloide, proteína o toxina microbiana (1902); demostró los fenómenos de la Anafilaxia Pasiva y la Anafilaxia *in vitro* (1904).

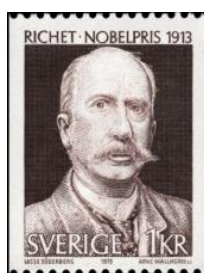


Fig. 208.- Suecia (1973), catálogo Yvert et Tellier n° 813

**Jules Jean Baptiste Vincent Bordet** (1870-1961, Bélgica): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1919. Trabajó en el Instituto Pasteur junto a Mechnikov, donde descubrió la capacidad hemolítica de ciertos sueros frente a hematíes (1898); descubre la alexina (complemento) (1901); trabajó en reacciones serológicas diagnósticas, como la de agutinación para fiebres tifoideas y sífilis (1903); junto con Octave Gengou, descubrió la bacteria responsable de la tosferina (1906), más tarde la denominaron *Bordetella* en su honor.



Fig. 209.- Suecia (1979), catálogo Yvert et Tellier n° 1075

**Julius Wagner-Jauregg** (1857-1940, Austria): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1927. Aunque no es un microbiólogo, realizó experimentos con microorganismos y sus logros fueron aplicados en enfermedades microbianas. Es el fundador de la piroterapia, consistente en provocar cuadros febriles en enfermos. Esta terapia resultó eficaz en la parálisis general progresiva producida por la sífilis (1887); empleó el paludismo como fuente productora de fiebre para curar la parálisis general progresiva (1917). Esta revolucionaria técnica fue pronto aceptada y aplicada de forma general a otras enfermedades.

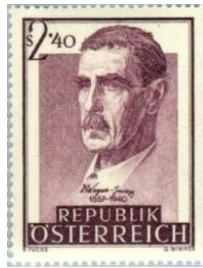


Fig. 210.- Austria (1957), catálogo Michel n° 1032

**Charles Jules Henry Nicolle** (1866-1936, Francia): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1928. Hizo su Tesis Doctoral sobre el chancro blando dirigida por Roux (1893); investigó sobre el suero antidiftérico (1896); descubre la transmisión del tifus exantemático a través de los piojos (1909); definió el concepto de portador asintomático y de enfermedad subclínica, así como de su importancia en la transmisión de la infección (1910); diseñó una vacuna preventiva para las fiebres de Malta (1916); publica el efecto protector de los sueros de convalecientes de tifus y sarampión (1920); cultiva en el laboratorio a *Leishmania donovani* y *L. tropica* (1921).



Fig. 211.- Francia (1957), catálogo Yvert et Tellier n° 1144

**Karl Landsteiner** (1868-1943, Austria): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1930. Aunque se le relaciona con el descubrimiento de los grupos sanguíneos, Landsteiner fue un gran virólogo. En 1911, en cooperación con Ewin Popper, descubrió el carácter infeccioso de la poliomiélitis, aislando posteriormente al poliovirus. En reconocimiento a este descubrimiento revolucionario, que constituyó la base para la lucha contra la polio, ingresó póstumamente en el *Polio Hall of Fame de Warm Springs* (Georgia) en 1957.



Fig. 212.- República Democrática de Alemania (1968), catálogo Michel nº 1386

**Gerhard Johannes Paul Domagk** (1868-1943, Polonia/Alemania): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1939. En la I Guerra Mundial estuvo curando soldados afectados de cólera, tétanos, diarreas o gangrena gaseosa (1917); investiga colorantes con efectos antimicrobicidas, en particular la crisoidina (1925); sintetiza un derivado de la hidrocupreina, el para-amino-benceno-sulfonamida-hidrocupreina (1929); sintetiza el “prontosil-rojo” que protegía a animales de infecciones estafilocócicas y de estreptococos hemolíticos (1932); describió la acción antibacteriana de las sulfonamidas (1935); descubrió el efecto terapéutico del amonio cuaternario (1936); desarrolló la tiosemicarbazona y la hidrácida del ácido isonicotínico para la terapia de la tuberculosis (1937); inició una quimioterapia contra el cáncer (1939). Durante muchos años no se le dedicó un sello, debido a sus problemas en la aceptación del galardón en 1939, y su turbia afiliación a un partido alemán, hasta que Guyana en 1995 en conmemoración del Centenario de los Premios Nobel, puso la imagen de Dogmak en una Hoja Bloque.

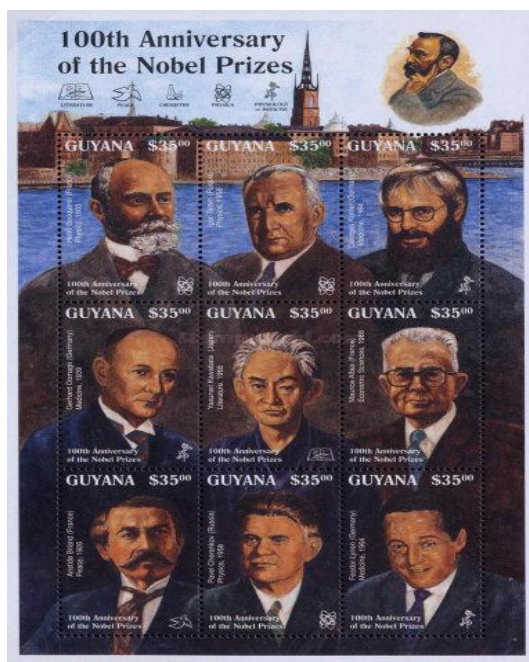


Fig. 213.- Guyana (1995). Hoja Bloque, catálogo Scott nº 4925-4933. Domagk el primero a la izquierda de la segunda fila (nº 4928) (fuente delcampe.net)

**Alexander Fleming** (1881-1955, Reino Unido): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1945. En sus inicios fue discípulo de Almroth Wright trabajando en las vacunas desarrolladas por Wright contra la brucelosis y contra las fiebres tifoideas. Descubre, en el St. Mary's Hospital, la acción antibacteriana de secreciones (al caérsele una secreción nasal en una placa inoculada con bacterias), sustancia que Wright bautiza con el nombre de lisozima (1922); posteriormente fue nombrado profesor en la Universidad de Londres, y aquí “accidentalmente” descubre el fenómeno de antibiosis de un hongo sobre un cultivo de estafilococos (1928); así se descubre la penicilina. Tras varios intentos de enviar el hongo para extraer y purificar la sustancia antibiótica, desiste en el intento (1936).

**Ernst Boris Chain** (1906-1979, Alemania): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1945. Sus primeras investigaciones se dedicaron al mundo de las enzimas (1930); su condición de ser judío hizo que emigrara al Reino Unido, donde investigaría sobre los fosfolípidos en la Universidad de Oxford (1933); en esta Universidad realiza investigaciones sobre el veneno de las serpientes, metabolismo tumoral y acción de la lisozima (1937); un año más tarde inicia con Florey el trabajo de la acción quimioterapéutica de la penicilina, así como la determinación de su estructura química (1938); con Dorothy Hodgkin realiza el estudio de difracción de rayos X de esta sustancia (1939); estudia la insulina, penicilinas resistentes a penicilinasas, y nuevos metabolitos de hongos (1945-1960).

**Howard Walter Florey** (1898-1968, Australia): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1945. Estudia las propiedades y formulaciones de la aplicación clínica de la penicilina (1938); inicia los procedimientos de producción industrial usando biofermentadores junto con Norman Heatley (1939); patentó la penicilina (1940); descubre la acción bactericida del antimicrobiano, y su aplicación en humanos (1941).



Fig. 214.- República del Chad (2013). Hoja Bloque, sellos Cenicientas (fuente marlen.stamps)

**Paul Herman Müller** (1899-1965, Suiza): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1948. Aunque no fue microbiólogo, su gran logro, la síntesis y aplicación del DDT ayudó a eliminar muchas plagas de origen microbiano. Investigó en los colorantes derivados de plantas y en los taninos (1925); Desde 1935 se dedicó a buscar un insecticida de acción rápida y persistente pero inocua para las plantas y los animales homeotermos. En 1937 patentó las técnicas para sintetizar la ronadina y compuestos derivados del cianuro con efecto antimicrobiano e insecticida. Al año siguiente desarrolló el desinfectante graminona. En 1940 patentó un insecticida basado en el diclorodifeniltriclorometano (que había sido sintetizado por primera vez en 1874 por Othmar Zeidler), más conocido como DDT; su producción era sencilla y de bajo coste. Su efectividad fue muy notable y logró terminar con los piojos transmisores del tifus. Como era químico, el Comité de Premios Nobel explicó la concesión del Nobel en Medicina y Fisiología como: "*DDT has been used in large quantities in the evacuation of concentration camps, of prisons and deportees. Without any doubt, the material has already preserved the life and health of hundreds of thousands.*" Durante 20 años se utilizó para luchar contra la malaria, fiebre amarilla, tifus exantemático, tripanosomiasis, etc., hasta que aparecieron los primeros insectos resistentes a este compuesto químico, que junto con la toxicidad que

presentaban para los animales (léase la obra de Rachel Carson, “Primavera Silenciosa”), conllevó que el uso del DDT fuera prohibido en 1960.

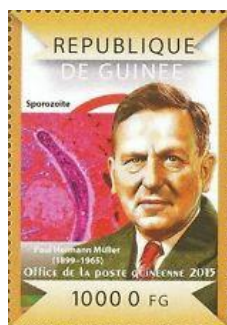


Fig. 215.- República de Guinea (2015), catálogo Michel nº 1991

**Max Theiler** (1899-1972, Sudáfrica): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1951. Investigó sobre la disentería amebiana, el sodoku o fiebre por mordedura de rata (producido por *Streptobacillus moniliformis* y *Spirillum minus*), y la fiebre amarilla (1925). En 1927 descubre que el agente causal de la fiebre amarilla es un agente filtrable, y que la enfermedad se puede transmitir a animales. Consiguió demostrar la neurovirulencia del agente de la fiebre amarilla y preparó una vacuna segura utilizando el cultivo en la membrana corioalantoidea de embrión de pollo (1930). En los años de la década de 1940 consigue la producción industrial de la vacuna contra el virus de la fiebre amarilla. Desde 1950 se dedica a las investigaciones sobre el dengue, leptospirosis, poliomielitis, encefalomyelitis murina (virus o enfermedad de Theiler), y rickettsiosis.



Fig. 216.- República de Sudáfrica (1997), catálogo Michel nº 1025

**Selman Abraham Waksman** (1888-1973, Ucrania): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1952. En 1915 aisla un “hongo” del suelo que previamente fue clasificado por A. Krausky como *Streptomyces griseus*. Desde 1918 a 1925, trabaja con el Dr. Lipman en Nueva Jersey en bacterias y hongos del suelo y su relación con la fertilización de éste. De 1930 a 1939 trabaja en Microbiología de las Aguas, para de nuevo trabajar en el suelo a partir de 1940. Desde aquí se dedica a estudiar y caracterizar agentes producidos por seres vivos con actividad de antibiosis: aisla la actinomicina (1940), la estreptotricina (1942), la estreptomycinina (1943), la griseína (1946), la neomicina y la fracidina (1948). En 1950 introdujo la palabra y el concepto de “antibiótico”.

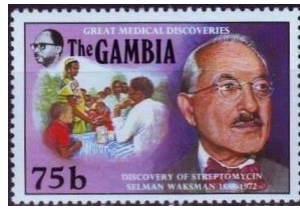


Fig. 217.- Gambia (1989), catálogo Michel nº 947

**John Franklin Enders** (1897-1985, Estados Unidos): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1954. Realizó su Tesis Doctoral sobre la tuberculina (1930); estudia las propiedades de virulencia bacteriana, las propiedades de la cápsula como mecanismo evasor del sistema inmune y la opsonización por el complemento (1931-1937). En 1938 estudia el virus de la parotiditis y su capacidad inmunogénica tras cultivo en embrión de pollo. En 1940 y en colaboración con el Dr. Weller cultivan el virus de la poliomielitis en cultivos de tejidos embrionario, describiendo los efectos citopáticos en células no nerviosas.



Fig. 218.- República de Sudáfrica (Transkei) (1991), catálogo Yvert et Tellier nº 278

**Thomas Huckle Weller** (1915-2008, Estados Unidos): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1954. Sus primeros estudios fueron sobre parásitos de peces en 1936. Posteriormente, investigó en diversos aspectos de Parasitología (1937-1938). En 1939 trabaja con el Dr. Enders en las líneas celulares para cultivar virus humanos, principalmente poliovirus. Durante la II Guerra Mundial, trabaja sobre la malaria. Desde 1947 a 1954 trabaja en Medicina Tropical, principalmente en *Trichinella spiralis* y *Schistosoma mansoni*. Desde 1954 vuelve a trabajar en Virología principalmente en el virus de varicela y herpes-zóster. En 1957 descubre el citomegalovirus, trabaja con coxsackievirus y cultiva *Toxoplasma gondii*. En 1960 cultiva el virus de la rubéola.



Fig. 219.- República de Sudáfrica (Transkei) (1992), catálogo Yvert et Tellier nº 283

**Frederick Chapman Robbins** (1916-2003, Estados Unidos): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1954. Desde 1942 a 1948 investiga en hepatitis, fiebres tifoideas, fiebres Q y parotiditis. Desde 1948 trabaja con el Dr. Enders en Boston en el cultivo del virus de la poliomielitis. También trabaja con el virus del herpes y virus de la viruela.

**Daniel Bovet** (1907-1992, Suiza/Italia): Farmacólogo suizo nacionalizado italiano. Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1957. Desde 1929 a 1936 trabajó en el Laboratorio de Química Terapéutica del Instituto Pasteur estudiando la relación entre estructura química y acción biológica de los medicamentos. Desarrolla estudios de las sulfonamidas, curare, alcaloides, etc. Su gran descubrimiento fue la primera sustancia antihistamínica para poder bloquear los efectos de la respuesta de hipersensibilidad tipo I.

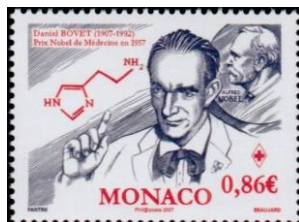


Fig. 220.- Mónaco (2006), catálogo Yvert et Tellier nº 2572

**Frank Macfarlane Burnet** (1899-1985, Australia): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1960. Especializado en el campo de la Virología, estudió la gripe, la mixomatosis y la fiebre Q, y desarrolló una técnica para el cultivo de virus en embriones de pollo y otra de tipificación de bacterias por bacteriófagos. Estableció que la capacidad de un animal para producir anticuerpos no era innata, sino que se desarrollaba a lo largo de la vida fetal. En 1951 expuso su teoría de la selección clonal, que ofrece un patrón general para explicar cómo el sistema inmunológico alcanza a desarrollar la capacidad necesaria para distinguir entre lo propio y lo extraño, lo que propició la continuación de una serie de trabajos de investigación en esta misma línea. Su idea, demostrada más tarde por Dr. Medewar, de que el sistema inmunitario adquiere tolerancia a los tejidos trasplantados, les valió a ambos el premio Nobel de 1960.



Fig. 221.- Australia (2012), catálogo Stanley Gibbons nº 3827

**François Jacob** (1920-2013, Francia): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1965. Comenzó a investigar en la tirotricina y en diferentes temas relacionados con la Bacteriología. Completó su tesis doctoral en 1947, sobre la eficacia de los antibióticos contra las infecciones locales. En 1961, Jacob y Monod estudiaron la expresión de enzimas en células, y comprobaron que es el resultado de la retroalimentación sobre la transcripción de secuencias de ADN. Jacob y Monod hicieron descubrimientos claves demostrando que en el operón *lac* de *Escherichia coli* hay proteínas específicas que se dedican a la represión de la transcripción del ADN a RNA, impidiendo a su vez que se descodifique en la proteína). Este represor *lac* existe en todas las células.

**Jacques Monod** (1910-1976, Francia): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1965. Su trabajo doctoral se centró en el crecimiento de bacterias en mezclas de azúcares, acuñando el término de diauxia para referirse a las dos fases de crecimiento bacteriano que se cultivan con dos azúcares. Teorizó sobre el crecimiento de cultivos bacterianos y promovió la teoría quimiostática como un sistema de cultivo continuo

para investigar la fisiología bacteriana. Al lado de Jacob descubrió el sistema operón *lac* que controla la expresión de genes bacterianos. Este sistema fue el primer ejemplo de un mecanismo de regulación transcripcional. Estudió en *E. coli* la regulación genética negativa, y aportó grandes avances en el campo de la enzimología, proponiendo la teoría de la regulación alostérica (1965).



Fig. 222.- Francia (1987), catálogo Yvert et Tellier nº 2459

**André Lwoff** (1902-1994, Francia): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1965. Sus primeras investigaciones fueron con los ciliados parásitos, demostrando su ciclo biológico y su morfogénesis. En la Universidad de Cambridge (1936) investigó sobre el factor V requerido por *Haemophilus influenzae*, y de nuevo en el Instituto Pasteur, empezó a estudiar a los bacteriófagos (1938), descubriendo el ciclo lisogénico, y la acción inductiva de la luz UV (junto con Louis Siminovitch y Niels Kjeldgaard) en 1950. En 1954, el Dr. Lwoff empezó a investigar a los poliovirus, estableciendo los factores implicados en la infección primaria, así como el mecanismo de acción de inhibidores específicos del ciclo replicativo vírico. En 1962 realiza la primera Taxonomía de los Virus.

**Francis Peyton Rous** (1879-1970, Estados Unidos): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1966. En sus primeros años de investigación trabaja con el Dr. Flexner sobre cáncer y poliomielitis infantil (1906). En 1911, estudia los tumores espontáneos del tejido conjuntivo de pollo, observando que el filtrado obtenido a partir de homogenizado tumoral inducía el mismo tumor en tejidos sanos del animal. Identificó que el agente inductor era un virus, conocido como virus del sarcoma de Rous-1 (1915). Tras abandonar estos estudios durante 20 años, los retoma en 1934 trabajando con el Dr. Shope, con quien estudió el síndrome de las verrugas gigantes de conejos. Hipotetizó que las células cancerosas potenciales se activaban por ciertos agentes químicos o víricos, lo que inducía su transformación en tumorales.



Fig. 223.- Rumanía (2015), sobre primer día (FDC) (fuente delcampe.net)

**Max Ludwing Delbrück** (1906-1981, Alemania/Estados Unidos): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1969. Pionero en el estudio del ciclo de multiplicación de los bacteriófagos, trabajando con el Dr. Ellis (1937). En 1939 ideó un proceso de una sola etapa para el cultivo y crecimiento de bacteriófagos. En 1943 publicó, con Salvatore Luria, un artículo en el que se enunciaba una ecuación que describía la relación de mutación en cultivos de bacterias, entre las susceptibles y las resistentes al bacteriófago. En 1946, Delbrück y Alfred Hershey, trabajando independientemente, descubrieron que el material genético de diferentes virus podía recombinarse dando origen a nuevos tipos de virus. Trabaja en transducción genética utilizando como modelo *Phycomyces*.

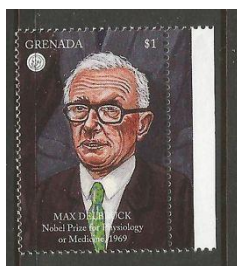


Fig. 224.- Granada (1995), catálogo Yvert et Tellier n° 1324, procedente de una hoja bloque

**Alfred Day Hershey** (1908-1997, Estados Unidos): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1969. En 1940 descubre dos clases de bacteriófagos: los líticos y los moderados. Con Martha Chase demuestran irrefutablemente que el ADN era el material genético de los bacteriófagos responsables de su multiplicación intracelular, y no las proteínas de la nucleocápside como se pensaba hasta entonces (1952). En 1962 describe la recombinación genética de bacteriófagos dentro de una misma bacteria.

**Salvatore Edoardo Luria** (1912-1991, Italia/Estados Unidos): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1969. En 1940 huye a Estados Unidos, donde recibe la ayuda de E. Fermi, que le consigue un puesto en Cold Spring Harbor, coincidiendo allí con Delbrück y Hershey. En 1943 con Delbrück investiga sobre las mutaciones genéticas de bacterias y su relación con la resistencia a antimicrobianos. Se le asigna el descubrimiento de las enzimas de restricción en 1950. En 1959 se dedica al trabajo con bacteriófagos y bacteriocinas.

**Rodney Robert Porter** (1917-1985, Reino Unido): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1972. Descubrió describió la composición química y estructura de los anticuerpos, formados por cadenas de proteína tanto pesadas como ligeras; también demostró, usando la hidrólisis con papaina, que los anticuerpos poseían tres regiones distintas, de las cuales dos son muy parecidas y sirven de zonas de unión con los antígenos. Las primeras concepciones sobre los anticuerpos, que habían surgido con Ehrlich y fueron perfeccionadas por Landsteiner y Pauling, habían encontrado finalmente una sólida línea de progreso que ponía en conexión la bioquímica con la inmunología de los anticuerpos.



Fig. 225.- Maldivas (1995), catálogo Scott n° 1601, procedente de una hoja bloque

**Gerald Maurice Edelman** (1929-2014, Estados Unidos): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1972. En 1961, Edelman sugirió que la inmunoglobulina G (IgG) estaba compuesta de dos cadenas de aminoácidos, una ligera y otra pesada. Unos años después, los trabajos simultáneos de Porter y Edelman demostraron que la IgG estaba constituida por cuatro cadenas: dos cadenas pesadas y dos ligeras. En 1969, Edelman secuenció por completo una molécula de IgG.

**David Baltimore** (1939-, Estados Unidos): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1975. Con 37 años recibió el Premio Nobel por sus descubrimientos sobre que el ARN de ciertos virus (retrovirus) por medio de una transcriptasa inversa (reversotranscriptasa) puede ser transcrito a ADN. Este descubrimiento trastornó el mundo de la genética molecular. Trabajó en las proteínas reguladoras RAG y describió el factor de transcripción nuclear NF-Kappa.

**Renato Dulbecco** (1914-2012, Italia/Estados Unidos): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1975. A partir de 1947 trabaja en Bacteriología en Italia hasta que se traslada a Estados Unidos. Sus investigaciones sobre la inducción de tumores por virus han sido decisivas, llegando a las conclusiones que muchos tipos de cánceres son de origen vírico (oncornavirus).

**Howard Martin Temin** (1934-1994, Estados Unidos): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1975. Bajo la dirección de Harry Rubin elaboró un nuevo método de cultivo de células transformadas; se ocupó principalmente en estudiar el virus del sarcoma de Rous y en 1964, descubrió la reversotranscriptasa que dio la explicación a la transformación de las células. Formuló la hipótesis de que la multiplicación viral y el cambio de una célula sana en cancerosa, necesita la síntesis de un ácido ADN; y en colaboración con el Dr. Baltimore logró demostrar en 1970, que todos los virus oncogénicos poseían esta enzima.

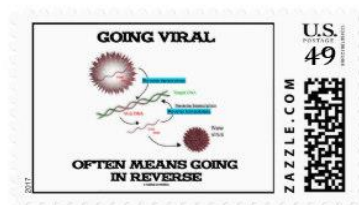


Fig. 226.- Reversotranscriptasa, procedente la serie zazzle (fuente zazzle.com)

**Baruch Samuel Blumberg** (1925-2011, Estados Unidos): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1976. En 1947 estudió la filarisis linfática producida por *Wuchereria bancrofti* (elefantiasis) (1947). En 1953, trabaja con el ácido hialurónico que fue el tema de su Tesis Doctoral. Desde 1957 a 1964 investiga, junto con Th. Dublin y Th. London, en el virus de la Hepatitis B (VHB) y el antígeno Australia. Describió este virus y desarrolló diferentes pruebas diagnósticas, así como su vacuna.



Fig. 227.- Maldivas (1995), hoja bloque Baruch Blumberg (segunda fila, centro). Catálogo Michel nº 2310

**Daniel Carleton Gajdusek** (1923-2008, Estados Unidos): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1976. Sus iniciales estudios fueron en Botánica y Biología Marina (1941). En 1951 cambia a la Microbiología-Virología trabajando con el Dr. Enders. Marcha al Instituto Pasteur de Teherán (1953), donde estudia sobre la rabia, peste bubónica, y algunos arbovirus. Posteriormente, se interesa por ciertas enfermedades que padecen ciertas poblaciones autóctonas primitivas de Papua-Nueva Guinea, Australia y Malasia en el *National Institute of Health*. En 1954 viaja a Australia para trabajar con el Dr. Burnet. Desde 1957 se especializa en los *slow viruses*, caracterizando distintas enfermedades, como el kuru. Establece la relación entre el canibalismo y la aparición de encefalopatías, confirmando la transmisión del agente infeccioso “virus lento” por su largo período de incubación (hasta 9 años). Constató que el desorden neurológico “enfermedad de la risa” (*laughing sickness*) también se transmitía por ingestión de tejido nervioso humano. No disponemos de un retrato en foto, pero si un documento filatélico muy curioso (Figura 226).

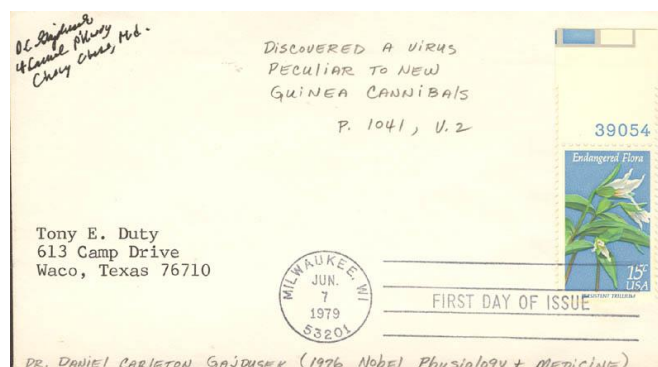


Fig. 228.- Tarjeta Postal de 1979 de Estados Unidos con notas sobre Gajdusek

**Rosalyn Yalow** (1921-2011, Estados Unidos): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1977. Ver en el capítulo de Microbiólogas.

**Wener Arber** (1929-2008, Suiza): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1978. Trabajó en la década de los 1950 con Eduard Kellenberger (Universidad de Ginebra y Universidad de Pasadena) en la genética del bacteriófago lambda. En Estados Unidos trabajó con cepas lisogénicas defectivas y en mutantes de profagos lambda, demostrando que la transducción mediada-lambda se basaba en la formación de mutantes de sustitución, que reemplazaban una parte de los genes de lambda por genes del genóforo bacteriano (fagos lambda-gal). Realizó su Tesis Doctoral (1958) dirigida por el Dr. Bertani sobre el bacteriófago P1, que realizaba un proceso de transducción generalizada. De vuelta a Ginebra, trabajó en los efectos de la radiación sobre *E. coli* B y B/r (sensible al lambda) (1960-1962), demostrando el fenómeno de restricción y modificación bacteriano (previamente había sido propuesta por Weigle y Bertani), y que afectaba al ADN del virus. Desde 1965 a 1970 estudió los mecanismos de modificación por metilación de los nucleótidos y su control genético, describiendo los sistemas de restricción *EcoK* y *EcoB*, junto a Wood. En 1970 se traslada a Basilea donde trabaja en elementos de inserción y transposones, y como influye en la evolución de los microorganismos.



Fig. 229.- Suecia (1989). Enzimas de restricción. Catálogo Michel nº 1574

**Daniel Nathans** (1928-1999, Estados Unidos): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1978. En 1959 identificó, junto con Dr. Neidle, los factores de elongación bacterianos implicados en la síntesis proteica utilizando como inhibidor a la puromicina. Con Norton Zender demostró que el ARN de un bacteriófago dirigía la síntesis por la célula hospedadora de la proteína de la cápside. Trabajando principalmente en la Universidad Johns Hopkins, en la década de 1960, usó enzimas de restricción bacteriana, junto con Dr. Smith, para investigar la estructura del ADN del papovavirus Simian Virus 40, el virus oncogénico más simple conocido. Realizó el mapa genético del SV-40, lo que supuso la primera aplicación de las enzimas de restricción en la identificación de las bases moleculares del cáncer.



Fig. 230.- Palau (1999), catálogo Michel nº 814

**Hamilton O. Smith** (1931- , Estados Unidos): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1978. En 1962 trabaja con Myron Levine la Universidad de Michigan en Ann Arbor, estudiando la lisogenia de P22 en *Salmonella*. Ambos demostraron la acción secuencial de los genes C del P22 que controlan la lisogenización. En 1965, descubrieron el gen que controla la integración del profago (gen *int*), así como describieron las partículas transductantes mutantes formadas después de la inducción del profago mutante

*int.* Desde 1967, en el Johns Hopkins comenzó con el estudio de las enzimas de restricción modificación junto con el Dr. Nathans, y otras investigaciones sobre los mecanismos de transformación bacteriana y la regulación genética en procariotas y eucariotas. En 1976 hizo un sabático en la Universidad de Zurich, donde trabajó con Max Birnstiel en la secuenciación del gen de la histona.

**Barbara McClintock** (1902-1992, Estados Unidos): Premio Nobel en Medicina y Fisiología 1983. Ver en el capítulo de Microbiólogas.

**George Herbert Hitchings** (1931-1998, Estados Unidos): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1988. Farmacólogo, en sus primeras investigaciones descubrió la fosfocreatina y detectó el ATP, así como desarrolló métodos analíticos para las bases púricas. En *Wellcome Research* desarrolló antivirales contra el virus de la viruela (1946), y contra leucemias víricas. En los años de la década de 1960 investigó y desarrollo los antimicrobianos: trimethoprim y cotrimoxazol. En su última etapa de investigador desarrollo la zidovudina para combatir el SIDA.

**Gertrude Belle Elion** (1918-1999, Estados Unidos): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1988. Ver en el capítulo de Microbiólogas.

**John Michael Bishop** (1936- , Estados Unidos): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1989. Muy influenciado por Elmer Pfefferkorn quien lo introdujo en el estudio de virus de células animales como instrumento de la Biología Molecular. Con Leon Levintow, investigaron la replicación de los poliovirus, y con Warren Levinson, el virus del sarcoma de Rous (retrovirus). Con este virus estudiaron el origen del gen *src* y su producto proteico, demostrando que el *src* era un proto-oncogén unido al genoma del retrovirus por recombinación fruto de un proceso de transducción (colaboración con Dominique Stehelin y Deborah Spector), y se convertía en un gen transformante por mutación. Posteriormente encontraron más oncogenes retrovirales que ayudaron a comprender la génesis del cáncer humano (trabajo realizado con el Dr. Varmus). El premio Nobel fue concedido por sus investigaciones sobre los agentes externos, virus o mutágenos, capaces de transformar los genes de las células normales en oncogenes, es decir, en genes tumorales. Sus descubrimientos refutaron la antigua idea de que todas las células del organismo contienen oncogenes en estado latente que se activan por virus u otras influencias externas; tales influencias, como las sustancias cancerígenas del medio ambiente, pueden convertir un gen sano en un oncogén.

**Harold Elliot Varmus** (1939- , Estados Unidos): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1989. En la Universidad de California en San Diego trabajó con el Dr. Bishop, investigaron las causas del cáncer. Descubrieron que las células normales del organismo contenían genes que pueden causar cáncer cuando éstas dejan de funcionar correctamente. La creencia en aquel momento era que esos genes cancerígenos, los oncogenes, eran siempre de origen viral, y que los virus los transmitían a las células sanas. Varmus y Bishop demostraron que lo que hacían los virus (oncovirus) era incidir sobre esos genes; genes aparentemente normales que en determinadas circunstancias podían volverse malignos. Este descubrimiento supuso una revolución en la investigación sobre el cáncer. Varmus y Bishop dieron un paso adelante en lo que respecta al conocimiento de la relación entre virus y cáncer, y demostraron la procedencia celular del mismo. Varmus descubrió el primer oncogén, al investigar la acción del retrovirus del sarcoma de Rous que provoca tumores en pollos. El causante de los tumores era un gen que no pertenecía al ARN del virus sino que formaba parte de la dotación genética de las células de pollo, de donde lo adquiere el virus, y en cuyo caso ese gen antes normal provoca ahora la división descontrolada de la célula.



Fig. 231.- Palau (1999), catálogo Michel nº 816

**Richard John Roberts** (1943- , Reino Unido): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1993. Trabajó con el ADN de los adenovirus para demostrar la presencia de fragmentos de ADN sin información genética, a los que denominaron Roberts y Sharp, intrones. Estos autores describieron que la información depositada en un gen no estaba dispuesta de forma continua, sino que se encontraba fraccionada. Ambos llegaron a la conclusión de que el ARN ha tenido que preceder en la evolución al ADN.

**Phillip Allen Sharp** (1944- , Estados Unidos): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1993. Realizó su tesis Doctoral en la Universidad de Illinois sobre la descripción del ADN como un polímero usando teorías físicas y aplicando la estadística. En 1969, se trasladó al *California Institute of Technology* donde trabajó en la estructura de los plásmidos F mediante microscopía electrónica y aplicando el método heteroduplex, así como su papel como factores de resistencia bacteriana a antimicrobianos. Su interés primordial era saber cómo los plásmidos F adquirían las secuencias génicas del genóforo bacteriano, descubriendo que tanto el factor de fertilidad como el de la resistencia a antimicrobianos estaban contenidos en elementos transponibles (transposones). En el laboratorio de *Cold Spring Harbor* con el Dr. Jim Watson trabajó en la expresión de genes de virus animales. Allí junto con el Dr. Sambrook usaron técnicas de hibridación para “mapear” secuencias en el virus SV 40 que eran expresadas como moléculas de ARN estables tanto en células infectadas como en células transformadas con el virus. Hizo un período de estancia postdoctoral en la Universidad de Uppsala con el Dr. Ulf Pettersson, experto en adenovirus humanos. Los Adenovirus producen infecciones respiratorias en el hombre, pero cuando infectan a ratones neonatos, les causan tumores. Por ello, se eligió este virus para estudiar la estructura génica y su regulación, usando enzimas de restricción (junto con la Dra. S. Jane Flint). Los resultados obtenidos demostraron que solo fragmentos específicos del genoma vírico (region E1) eran los responsables de la transformación oncogénica, así como generaron un mapa de secuencias víricas expresadas como moléculas de ARN estables. Salvatore Luria lo llamó, en 1974, para ofrecerle un puesto en el *Center for Cancer Research (Massachusetts Institute of Technology)*, donde compartió laboratorio con David Baltimore, Nancy Hopkins, Robert Weinberg y David Housman. Más tarde, se incorporó Jane Flint que siguió trabajando en el proceso replicativo de los adenovirus. En los años 80, colaborando con el Dr. Robert, describieron a los intrones y los exones, los primeros aquellos fragmentos innecesarios de ADN y los segundos aquellos fragmentos que cumplían una función en el ensamblaje del ADN, aceptándose que la secuencia discontinua del material genético es un hecho frecuente en el ser vivo. El Dr. Sharp ha seguido trabajando en los mecanismos del ARN “*splicing*” (empalme), en la biología y tecnología de los ARN pequeños y en los ARN no codificantes. Por último, ha iniciado una línea en sobre los ARN interferentes (*RNAi*) y los MicroARN.



Fig. 232.- Palau (1999), catálogo Michel nº 819

**Peter Charles Doherty** (1940- , Australia): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1996. Junto con Rolf M. Zinkernagel estudiaron la respuesta inmunitaria mediada por linfocitos contra las células infectadas por virus. Utilizaron como modelo un virus capaz de producir meningitis en ratones (virus de la coriomeningitis linfocítica murina). Los ratones infectados activaban células T citotóxicas capaces de destruir, *in vitro*, a las células de ratón infectadas por el virus. De forma sorprendente, las células T “asesinas” no mostraban reactividad frente a células infectadas procedentes de otra cepa de ratones [Zinkernagel and Doherty, *Restriction of in vitro T cell-mediated cytotoxicity in lymphocytic choriomeningitis within a syngeneic or semiallogeneic system. Nature*, 248:701-702 (1974)]. Estos resultados mostraron que los linfocitos T, para desencadenar una respuesta, deben reconocer simultáneamente al antígeno viral y a moléculas propias de las células, los antígenos del complejo principal de histocompatibilidad [Zinkernagel and Doherty, *Immunological surveillance against altered self components by sensitised T lymphocytes in lymphocytes choriomeningitis. Nature*, 248:701-702 y 251:547-548 (1974)]. De esta forma se puso de manifiesto la importante función biológica de los antígenos de histocompatibilidad, que hasta entonces sólo se habían relacionado con el rechazo a injertos y transplantes. El descubrimiento proporcionó un gran impulso a la comprensión de los mecanismos inmunológicos básicos, la respuesta inmune contra virus, y la génesis de las enfermedades autoinmunes.

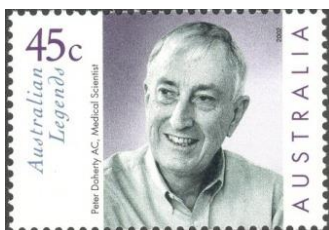


Fig. 233.- Australia (2002), catálogo Yvert et Tellier nº 2001

**Rolf Martin Zinkernagel** (1944- , Suiza): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1996. Trabajó en la Universidad de Lausanne, en la eliminación de las funciones efectoras inmunológicas de las células hospedadoras usando bacterias marcadas con  $^{51}\text{Cr}$ . Trabajó en la detección de sIgA en la leche de vaca hiperinmunizadas, y ensayó su aplicación para proteger de la toxinas producidas por *E. coli* enteropatógenos. En 1973 viajó a Australia para trabajar con el Dr. R. Blanden en la inmunidad mediada por células contra *Salmonella* y *Listeria*. No obstante, solo quedaba sitio en el laboratorio que poseía el Dr. Doherty, cuyo interés era estudiar los procesos inflamatorios del cerebro de ratón como consecuencia de la infección del virus Semliki Forest o del virus de la coriomeningitis linfocítica (LCMV), colaborando en este tema. Posteriormente, realizó una estancia en el *Scripps Clinic of Medical Research* en La Jolla (California) con el Dr. F. Dixon para trabajar en la inmunidad mediada por células de ratones autoinmunes, y estudiando el papel del timo en el reconocimiento como propio y la maduración de los linfocitos T. Las investigaciones de Zinkernagel y Doherty han sido fundamentales para conocer el proceso mediante el cual las células

inmunes reconocen a los microorganismos invasores y son capaces de distinguirlos de las propias células del organismo.

**Stanley B. Prusiner** (1942- , Estados Unidos): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 1997. En su primera etapa de investigador se dedicó a estudiar el tejido adiposo hasta realizar su Tesis Doctoral. En 1968 es contratado en el *National Institute of Health* para trabajar en la glutaminasas de *E. coli*. En 1972 se enfrenta al caso de una mujer que padece la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob (CJD) que se pensaba era causada por un virus lento, y que presentaba un cuadro de inmunosupresión. Establece en 1972 una comparación entre esta enfermedad, el kuru y el scrapie de ovejas, todas productoras de encefalopatías. En 1974 considera la posibilidad de que el agente productor no sea un virus, e hipotetiza la presencia de una proteína infecciosa. Además, existía un detalle que complicaba aún más las investigaciones: algunos casos de encefalopatías espongiformes se transmitían de padres a hijos, lo que apuntaba hacia una base genética; pero, a la vez, los extractos cerebrales de estas formas genéticas también transmitían la enfermedad a ratones, que no presentaban reacciones inflamatorias ni respuestas inmunitarias. Para complicar aún más las cosas, los extractos de cerebro de animales infectados seguían teniendo actividad infecciosa después de ser sometidos a agentes o procedimientos que destruyen los ácidos nucleicos, lo que planteaba la improbable existencia de un agente infeccioso sin ADN ni ARN. En 1982 publica sus estudios sobre el scrapie, y denomina a esta proteína príon (proteína infecciosa), lo que revoluciona el mundo científico. En 1984 se inicia, por Levy Hood, la secuenciación del príon del scrapie, aislándose y clonándose el gen responsable de su síntesis (*PrP*) (realizado por Ch. Weismann). En 1985, K. Hsiao descubre una mutación en el gen *PrP* que induce a una proteína anómala, Prusiner considera que esta proteína anómala es la causante de la enfermedad. Comprobó con espectroscopía infrarroja que la proteína príon (*PrP*) se presentaba en dos conformaciones espaciales: la *PrPc* (normal) y la *PrPsc*. Cuando ambas se reúnen, la *PrPsc* da origen a un cambio en la proteína normal que le hace adquirir la forma patógena. Ese mismo año, se obtienen anticuerpos para la *PrP*-normal y la isoforma patológica (*PrPsc*). En 1990 Fred Cohen describe la transformación de *PrP* normal a la *PrPsc*. En 1992 se obtiene la prueba diagnóstica que relacionaba estas proteínas infecciosas con las encefalopatías espongiformes subagudas transmisibles (EEST), cuando se consiguieron los ratones príon knock-out, es decir, en los que se había inactivado el gen codificante para la *PrPc*. Cuando estos ratones eran inyectados con extractos infecciosos no desarrollaban la enfermedad, lo que indicaba que no había *PrPc* endógena que pudiera ser alterada por los priones patógenos.

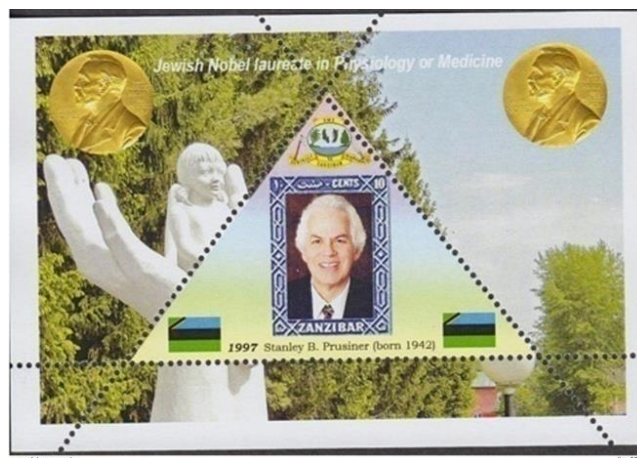


Fig. 234.- Israel (2010). Hoja bloque dedicada a premios Nobel judíos (fuente delcampe.net)

**Barry J. Marshall** (1951- , Australia): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 2005. En 1981 en el Hospital de Perth comienza a estudiar las enfermedades gástricas y su asociación con microorganismos

junto con el Dr. Warren. En 1982 cultiva una bacteria espirillocurvada microaerófila (*Helicobacter pylori*) y la relaciona con la producción de la úlcera péptica. No consigue comprobar los Postulados de Koch por no poseer un modelo animal apropiado (hoy día ya hay uno, el gerbil de Mongolia, *Meriones unguiculatus*), por lo que decide ingerir él mismo el cultivo, propiciándole las manifestaciones clínicas de la enfermedad, y en biopsia detectó al microorganismo. En 1984, junto con el Dr. Warren demostró una terapia con ciertos antimicrobianos, y ambos comprobaron que la bacteria estaba presente en prácticamente todos los pacientes con inflamación gástrica, úlcera de duodeno o úlcera gástrica. Estudios epidemiológicos posteriores permitieron establecer que la infección por *H. pylori* es la causa de más del 90% de las úlceras de duodeno y de hasta un 80% de las úlceras gástricas. En una conferencia impartida en Barcelona en 2006, con motivo de la celebración del Año de la Ciencia en Barcelona durante 2007, titulada: "*Helicobacter*: el bueno, el feo y el malo", presentada por el Dr. Guerrero que actuaba como Secretario Científico del *Institut d'Estudis Catalans*, comentó la presencia en determinadas cepas de *H. pylori* del gen *cagA*, mientras que todas portan el gen *VacA*. Las cepas más patógenas son el genotipo *CagA*<sup>+</sup> y *VacA*<sup>+</sup>.

**J. Robin Warren** (1937- , Australia): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 2005. Fue el descubridor de la bacteria curvada en 1979, que publica independientemente en *The Lancet* en 1983 (es curiosa la "pelea" entre ambos por ser el primer autor, al final lo solucionaron como que cada uno fuera autor único de las dos "letters" a *The Lancet*). En 1984 se identifica a la bacteria que produce gastritis como una nueva especie relacionada con el género *Campylobacter*, pero con morfología diferente (la microscopía electrónica la realizó el Dr. J.A: Amstrong). En 1989 se publicó en *International Journal of Systematic Bacteriology* (39: 397-405) la nueva denominación: *Helicobacter pylori* (junto con el Dr. Goodwin). El Dr. Warren desarrolló una prueba diagnóstica novedosa (la prueba de la urea en el aliento: *C<sup>14</sup>-breat-test*) para la detección de la bacteria en el enfermo.



Fig. 235.- Islas Salomón (2014). Hoja bloque dedicada a premios Nobel australianos (¿por qué está Fleming?, catálogo Yvert et Tellier nº B277

**Harald zur Hausen** (1936- , Alemania): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 2008. Su ámbito específico de investigación fue el origen del cáncer causado por infecciones de virus. En 1965, se trasladó a Filadelfia en el *Children's Hospital*, junto al reputado matrimonio de científicos Werner y Gertrude Henle. En una investigación innovadora, llegó por primera vez a la conclusión de que las células cancerígenas, con el virus de Epstein-Barr, tienen la capacidad de convertir a otras células sanas (linfocitos, por ejemplo) en células cancerígenas. En 1977, en la Universidad de Freiburg trabajando con Lutz Gissmann, pudo

aislar la cepa 6 del virus del papiloma humano (VPH) mediante centrifugación de verrugas humanas, hipotetizando que podía ser el causante del cáncer del cuello de útero. Junto a su colaboradora Ethel-Michelle de Villiers, quien más tarde se convertiría en su esposa, trabajaron para obtener nuevos modos de identificación de los virus en tumores humanos. Más tarde, en 1983, logró aislar el virus del papiloma humano (VPH) 16 en los tumores cervicales del cuello del útero, y un año más tarde el VPH 18. Sus trabajos científicos junto con los de la epidemióloga colombiana Nubia Muñoz llevaron al desarrollo de una vacuna contra dicho virus que llegó al mercado en 2006.



Fig. 236- Comores (2009), catálogo Yvert et Tellier n° 1345

**Françoise Barré-Sinoussi** (1947- , Francia): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 2008. Ver en el capítulo de Microbiólogas.

**Luc Montagnier** (1932- , Francia): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 2008. En 1960 empezó a trabajar en los mecanismos de replicación de los virus ARN, comenzando con el estudio de retrovirus, especialmente el del sarcoma de Rous. En 1982, Montagnier en el Instituto Pasteur creó un equipo, formado por Françoise Barré-Sinoussi y Jean-Claude Chermann, para investigar una nueva entidad patológica. Este equipo logró, en 1983, aislar y describir el virus de inmunodeficiencia humana (VIH). El virus, que procedía de un ganglio de un paciente infectado con SIDA, fue bautizado en un primer momento como LAV (virus asociado a linfadenopatía), y no sería hasta 1986 cuando finalmente se denominaría VIH-1. El equipo de Montagnier publicó el hallazgo en el mes de mayo en la revista *Science*, proporcionando además una prueba de sangre que posibilitaba la detección de los anticuerpos del virus. En este artículo se señalaba que el paciente del que procedía la muestra no tenía aún los síntomas típicos de la enfermedad, pero los investigadores creían que el virus era el agente responsable del SIDA. Mientras esto ocurría, el equipo del estadounidense Robert Gallo confirmó el descubrimiento del virus y que este era el causante del SIDA. El virus fue renombrado virus T-linfotrópico tipo III (HTLV-III) [Popovic M, Sarngadharan MG, Read E, Gallo RC (1984). *Detection, isolation, and continuous production of cytopathic retroviruses (HTLV-III) from patients with AIDS and pre-AIDS. Science* **224** (4648): 497-500]. Durante muchos años hubo una fuerte disputa sobre si el primero en aislar el virus había sido Montagnier o Gallo. La polémica entre los dos equipos también tenía que ver con las patentes derivadas de este hallazgo, y en particular con los futuros beneficios que iban a proporcionar las patentes de los análisis de sangre para detectar el VIH. Esta disputa no quedó zanjada hasta 1987, cuando el presidente estadounidense Ronald Reagan y el primer ministro francés Jacques Chirac mediaron para alcanzar un acuerdo entre el Instituto Pasteur y el Instituto Nacional de la Salud (NIH) de Estados Unidos sobre el reparto de beneficios. En cuanto a la autoría del descubrimiento, por el momento la conclusión fue conceder a los dos máximos protagonistas de la controversia, Montagnier y Gallo, el mérito del hallazgo. En 1988 ambos científicos publicaron un artículo conjunto en *Scientific American* que parecía acabar con la polémica, pero en noviembre de ese año el diario *Chicago Tribune* descubrió que los trabajos de Gallo se basaban en muestras de sangre que le habían sido enviadas por Montagnier. En noviembre de 1990, la Oficina de Integridad Científica del Instituto Nacional de Sanidad intentó clarificar el asunto designando a una comisión que analizara las muestras almacenadas

en el Instituto Pasteur y en el Laboratorio de Biología de Células Tumorales del Instituto Nacional del Cáncer entre 1983 y 1985. El grupo, liderado por Sheng-Yung P. Chang, concluyó que el virus de Gallo provenía del laboratorio de Montagnier [Sheng-Yung P. Chang, Barbara H. Bowman, Judith B. Weiss, Rebeca E. Garcia & Thomas J. White (1993). *The origin of HIV-1 isolate HTLV-III B. Nature* **363** (6428): 466-469]. Hoy en día se reconoce que el grupo de Montagnier fue el primero en aislar el virus VIH, pero que el grupo de Gallo fue el que demostró que el virus causaba el SIDA y fue responsable de gran parte del desarrollo científico que hizo posible el descubrimiento, incluyendo una técnica desarrollada previamente por Gallo para el cultivo de células T en laboratorio. En 2002, Gallo y Montagnier publicaron una serie de artículos, uno de ellos co-escrito por ambos, en el que reconocen las aportaciones fundamentales que ambos habían tenido en el descubrimiento del VIH [Gallo RC & Montagnier L. (2002) *Historical essay. Prospects for the Future. Science* **298** (5599): 1730-1].

A partir del descubrimiento del VIH en 1983, Montagnier se dedicó por completo a la lucha contra el SIDA. En 1986, él y su equipo aislaron una segunda forma del virus del sida, el VIH-2, más frecuente en África. A partir de 1990 empezó a distanciarse de la estrategia de investigación dominante, afirmando que el VIH era incapaz por sí solo de producir la enfermedad, y que necesitaba obligatoriamente del concurso de cofactores. En 2001, trabajando en el *Queens College* de Nueva York, realizó investigaciones sobre los mecanismos por los cuales el VIH inducía el descenso de los linfocitos CD4, la regulación del virus en estado latente y el estudio de las encefalopatías originadas por este virus.



Fig. 237.- Bután (2000), catálogo Michel nº 2195

**Jack Szostak** (1952- , Reino Unido): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 2009. Sus estudios postdoctorales, realizados en el laboratorio de Gerry Fink en Cornell, sobre la recombinación en la levadura *Saccharomyces cerevisiae* le permitió descubrir una manera de introducir ADN foráneo en la levadura mediante transformación. Estos estudios pioneros de transformación de una levadura demostraron que las moléculas de ADN circulares de plásmidos podrían en ocasiones integrarse en el ADN cromosómico de la levadura mediante recombinación homóloga. En la *Harvard Medical School* descubrió de la telomerasa, una enzima que protege a los cromosomas de la degradación. El trabajo no sólo reveló una función celular clave, sino que también ayudó a comprender los procesos implicados en la enfermedad y el envejecimiento. En 1980, Szostak comenzó a colaborar con el Blackburn, juntos demostraron que las secuencias repetidas de nucleótidos que se encuentran en los telómeros de un protozoo unicelular (*Tetrahymena*) también servían para proteger a los cromosomas en células de levadura, lo que demuestra que habían descubierto algo muy básico que existía en una amplia gama de organismos. Este fue el primer vínculo entre la biología molecular de los telómeros y la senescencia celular, el envejecimiento y la muerte de las células. Compartió el Nobel con **Elisabeth Blackburn** (primera izquierda, primera fila) y con **Carol Greider** (foto central, primera fila).

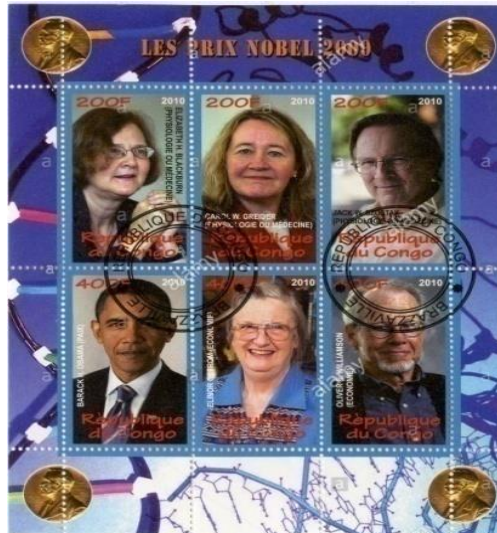


Fig. 238.- República del Congo (2010). Jack Szostak (tercero a la derecha de la primera fila). Catálogo Yvert et Tellier n° B578

**Bruce Allan Beutler** (1957- , Estados Unidos): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 2011. Trabajó en los laboratorios de Abraham Braude, sobre la biología de los lipopolisacáridos (LPS) y endotoxinas, y de Patricia Spear, una autoridad en virus del herpes simplex. Posteriormente, Beutler investigó los mecanismos innatos de la resistencia a las infecciones que posteriormente denominó como autoinmunidad. Él fue el primero en aislar de un ratón, un factor génico de la necrosis tumoral, denominado factor alfa (TNF-alfa), y en demostrar el potencial antiinflamatorio de la citosina, probando su importante función en la ruptura de la inducción de endotoxinas (LPS) por parte de las células tumorales. Desarrolló el Etanercept, un medicamento para tratamiento de la artritis reumatoide, enfermedades de Crohn y psoriasis así como otros tipos de inflamaciones. Beutler usó células tumorales para producir fenotipos al objeto de identificar receptores de LPS. La identificación de la localización genética en los mamíferos del gen *Lps* es conocida desde los años 60 y es clave en la determinación genética de todas las respuestas biológicas de los LPS. Beutler descubrió la clave de la sensibilidad a la infección microbiana de los mamíferos, demostrando que uno de los receptores "Toll", en la membrana celular, es el TLR4, formando parte del complejo receptor de los LPS. Los receptores tumorales TLR (diez tipos han sido descubiertos en humanos) cada uno detecta un tipo de moléculas de los microorganismos que provocan la infección. El mapeo del gen *Lps* fue completado en 1998, y Beutler continuó aplicando sus descubrimientos genéticos en el estudio de la inmunidad animal en mamíferos. Descubrió también que las mutaciones génicas que se producen en las infecciones autoinmunes son minimizadas usando agentes alquilantes. La mutagénesis de los agentes alquilantes ha sido utilizada por Beutler y colaboradores en el estudio de la respuesta definida contra agentes infecciosos, como el citomegalovirus murino, identificando un número importante de genes que se les denomina "resistomas" de este virus.



Fig. 239.- Mozambique (2011), catálogo Yvert et Tellier n° 1754 (procedente de una hoja bloque)

**Satoshi Omura** (1935- , Japón) y **William Cecil Campbell** (1930- , Irlanda): Premios Nobel en Medicina y Fisiología en 2015. Desde la década de 1970, **Dr. Omura** descubre más de 480 nuevos compuestos, de ellos hay 25 tipos de medicamentos comercializados. Se ha dedicado a la búsqueda de nuevos fármacos para curar enfermedades parasitarias, transmitidas en su mayoría por insectos, que afectan a los países tropicales menos desarrollados. Sus investigaciones sobre el cultivo a gran escala de nuevas cepas de *Streptomyces* aisladas del suelo, le permitieron en 1974 identificar la especie *S. avermitilis*. Esta cepa fue donada a los laboratorios Merck & Co. Inc. de Nueva Jersey, y fue la base para que el equipo del **Dr. Campbell** mejorara su cultivo y obtener la ivermectina. La ivermectina fue modificada químicamente con el nombre de ivermectina para aumentar su eficacia y, en 1981, se empezó a comercializar para curar enfermedades producidas por nemátodos, como la oncocercosis “ceguera de los ríos” (*Onchocerca volvulus*), la filariasis linfática que provoca la elefantiasis (*Wuchereria bancrofti* y *Brugia malayi*) y la estrongiloidosis (*Strongyloides stercoralis*). Además, este fármaco también es efectivo contra los ácaros que producen la sarna (*Sarcoptes scabiei*). Marcando un hito en la historia farmacéutica, en 1987 Merck & Co., Inc., declaró su donación gratuita para la curación de la oncocercosis y filariasis linfática y actualmente es distribuida a cerca de 130 millones de personas al año.



Fig. 240.- Sierra Leona (2015). Hoja bloque catálogo Michel nº B568, Dres. Omura y Campbell, primer sello a la izquierda junto con la Dr. Youyou

**Tu Youyou** (1930- , China): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 2015. Ver en el capítulo de Microbiólogas.

**Yoshinori Ohsumi** (1945- , Japón): Premio Nobel en Medicina y Fisiología en 2016. El Dr. Ohsumi trabajó en la autofagia con la identificación en *Saccharomyces cerevisiae* de los genes relacionados con este proceso, y demostró que el mismo mecanismo funciona también en los seres humanos [véase el trabajo: *Historical landmarks of autophagy research. Cell Research* **24**, 9-23 (2014)]. Las células emplean la autofagia para obtener energía y materiales de manera rápida en caso de inanición o situaciones de estrés. En infecciones, las células también utilizan la autofagia para eliminar bacterias o virus invasores.

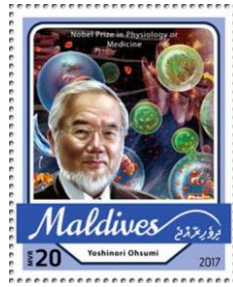


Fig. 241.- Maldivas (2017), catálogo Yvert et Tellier n° 1901 (procedente de una hoja bloque)

La Academia sueca de los Premios Nobel establece que no pueden ser revelados los nombres de los nominados ni cualquier información sobre las nominaciones en el proceso de selección hasta 50 años después. Por tanto, la lista de los candidatos de nuestra disciplina queda incompleta, solo hasta el año 1967. A continuación, y por orden alfabético, se muestran los candidatos propuestos entre 1901 y 1965:

**Aristides Agramonte Simoní** (1868-1931, Cuba/Estados Unidos). Ver Fig. 29.

**Oswald Theodore Avery** (1877-1955, Canadá).

**Victor Babes** (1854-1926, Rumania).



Fig. 242.- Rumanía (2012), catálogo Michel n° 6634

**David Bruce** (1885-1931, Australia/Reino Unido).



Fig. 243.- Malta (1964), catálogo Yvert et Tellier n° 289

**Albert Calmette** (1863-1933, Francia).



*Fig. 244.- St. Pierre et Miquelon (1963), catálogo Yvert et Tellier nº 368*

**Carlos Chagas** (1879-1934, Brasil).

**Gladys Dick** (1881-1963, Estados Unidos).

**René Dubos** (1901-1982, Francia/Estados Unidos).

**Benjamin Duggar** (1872-1956, Estados Unidos).

**Félix d'Hérelle** (1873-1949, Canadá).

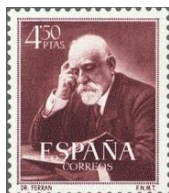
**Carl Eberth** (1835-1926, Alemania).



*Fig. 245.- República de Malí (1986), catálogo Yvert et Tellier nº 514*

**Theodor Wilhelm Engelmann** (1843-1909, Alemania).

**Jaime Ferrán y Clua** (1851-1929, España).



*Fig. 246.- España (1952), catálogo Edifil nº 1120*

**Carlos Finlay** (1833-1915, Cuba). Ver Fig. 83.

**Karl Flügge** (1847-1923, Alemania).

**Carlo Forlanini** (1847-1918, Alemania).



Fig. 247.- Bélgica (1953), catálogo Yvert et Tellier n° 935

**Paul Frosch** (1860-1928, Alemania).

**Anton Ghon** (1866-1936, Austria).

**William Gorgas** (1854-1920, Estados Unidos). Ver Fig. 84.

**Battista Grassi** (1854-1925, Italia). Ver Fig. 7.

**André Gratia** (1893-1950, Bélgica).

**Camille Guérin** (1872-1961, Francia).



Fig. 248.- Mónaco (1996), Guerin a la izquierda, catálogo Yvert et Tellier n° 2064

**Waldemar M. Haffkine** (1860-1930, Rusia).

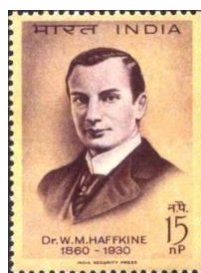


Fig. 249.- India (1964), catálogo Yvert et Tellier n° 173

**Gerhard Armauer Hansen** (1841-1912, Noruega).

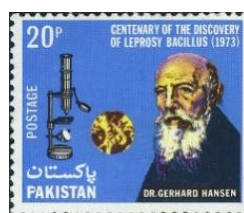
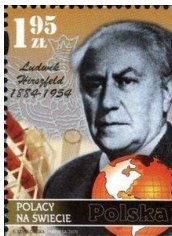


Fig. 250.- Pakistán (1973), catálogo Michel n° 362

**Michael Heidelberger** (1888-1991, Estados Unidos).

**Ludvig Hektoen** (1863-1951, Estados Unidos).

**Ludwik Hirszfeld** (1884-1954, Polonia).



*Fig. 251.- Polonia (2009), catálogo Michel n° 4292*

**Shibasaburo Kitasato** (1852-1931, Japón).



*Fig. 252.- Japón (2003), catálogo Sakura n° 1907*

**Constantin Levaditi** (1874-1953, Rumanía).



*Fig. 253.- Rumanía (1962), catálogo Yvert et Tellier n° 1862*

**Joseph Lister** (1827-1912, Reino Unido).



*Fig. 254.- Cuba (1993), catálogo Michel n° 3668*

**Adolfo Lutz** (1855-1940, Brasil).



Fig. 255.- Brasil (1955), catálogo Yvert et Tellier n° 613

**Friedrich Löffler** (1852-1915, Alemania).



Fig. 256.- Alemania (2010), catálogo Michel n° 2825

**Ernst Löwenstein** (1878-1950, Austria).

**Abert Neisser** (1855-1916, Alemania).

**Hideyo Noguchi** (1876-1928, Japón).



Fig. 257.- Japón (1999), catálogo Michel n° 2772

**Gaston Ramon** (1886-1963, Francia).



Fig. 258.- Francia (1963), catálogo Yvert et Tellier n° 1527

**Walter Reed** (1851-1902, Estados Unidos). Ver Fig. 84.

**Emile Roux** (1853-1953, Francia).

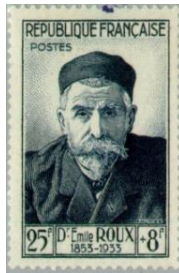


Fig. 259.- Francia (1954), catálogo Yvert et Tellier n° 993

**Theobald Smith** (1859-1934, Estados Unidos).

**Wendell M. Stanley** (1904-1971, Estados Unidos).

**Frederick Twort** (1877-1950, Reino Unido).

**Clements von Pirquet** (1874-1929, Austria).

**August von Wassermann** (1866-1925, Alemania).



Fig. 260.- Alemania (2000), matasello conmemorativo

**Fernand Vidal** (1862-1929, Francia).

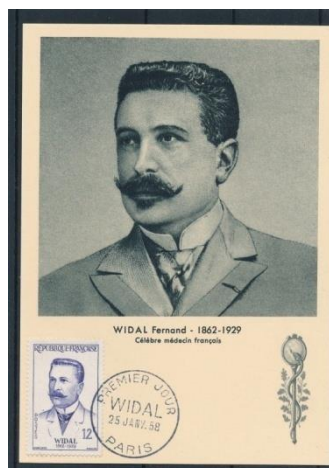


Fig. 261.- Francia (1958), carta máxima con sello, catálogo Yvert et Tellier n° 1143

**Sergei Winogradsky** (1856-1953, Ucrania).

**Almroth Wright** (1861-1947, Reino Unido).

**Alexandre Yersin** (1863-1943, Suiza).

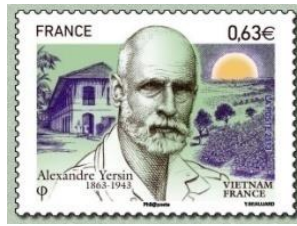


Fig. 262.- Francia (2013), catálogo Yvert et Tellier n° 4798

**Hans Zinsser** (1878-1940, Estados Unidos).

## 5. A MODO DE RESUMEN

Con modestia pero con mucho cariño he pretendido difundir en este libro al colectivo de mis compañeros microbiólogos, a otros científicos y a los amantes de la filatelia, parte del conocimiento y vínculo de las materias propias de la Microbiología, considerándola como un potenciador del proceso de socialización de disciplinas.

La filatelia debe ser una fuente más de estudio del rico patrimonio histórico de la Microbiología, casi desconocido cuando no obviado en los nuevos planes de estudio universitario, y sobretodo, escasamente valorado, incluso en el propio seno de los microbiólogos.

A partir de una metodología original desarrollada en este libro he podido analizar el sello y otros productos filatélicos para dar un “paseo por los hitos e historia de la Microbiología”, para conocer qué valores han sido reconocidos por los diferentes países a los microbiólogos y sus logros en la emisión de los productos filatélicos. La transmisión por los sellos a la sociedad de estos valores ha constituido también un aspecto importante en que se ha basado esta obra.

Desde un punto de vista totalmente subjetivo he intentado dar explicaciones a los motivos del sello para establecer su semiótica, es decir el mensaje que el sello expresa a la comunidad, así como se ha ejemplarizado la iconografía empleada por los Servicios Filatélicos para transmitir una información a su país, y por extensión, al mundo.

La labor que he dedicado en esta obra se resume en la visualización de 667.352 sellos, de los cuales más del 90% no expresaban el mensaje de emisión, para averiguar, clasificar e incluir en categorías, los sellos relacionados con la Microbiología. Esta labor la he realizado desde 2010 a septiembre de 2017, y ha supuesto el mayor esfuerzo y laboriosidad del trabajo, sin contar con la inversión económica para la adquisición de los más de 30 catálogos filatélicos (no existen en *open access*) que se han utilizado para este fin. A partir de 2014 empecé a estudiar los sellos seleccionados desde la perspectiva de conocer el motivo del sello y el motivo de la emisión, este análisis lo terminé en septiembre de 2017, y en el libro se recogen algunos aspectos de las fichas que poseo de cada uno de los sellos incluidos en mi colección. Se podría decir que la Microbiología, con algo más de 2.200 sellos no ocupa un lugar relevante como motivo de los sellos postales dentro de las emisiones dedicadas a la Ciencias, de las que se han realizado más de 65.000 sellos. No obstante, nuestra Ciencia es de importancia capital en las emisiones dedicadas a temas de salud, lucha contra enfermedades, y también de científicos. En este último caso, las figuras de Koch y Pasteur compiten por la primacía de emisiones de sellos con figuras tan relevantes como Albert Eisten, Charles Darwin, Marie Curie, etc.

A modo de resumen, en el primer capítulo del libro se ha abordado una **Introducción** al lector sobre el origen, la nomenclatura y elementos filatélicos esenciales para poder clasificar los sellos en categorías taxonómicas (apartado 1.1). A continuación se ha realizado una breve descripción de los elementos básicos de los sellos postales (apartado 1.2), para posteriormente introducir otros elementos filatélicos (apartado 1.3) como son los matasellos conmemorativos (véase Anexo I), hojas bloque, sobres primer día, carnet, etc. Para concluir este primer capítulo en los apartados 1.4 y 1.5 se explica tanto la misión del sello como un medio de comunicación, como se plantea cuál es la importancia actual de los sellos postales.

El segundo capítulo constituiría el **Método** empleado en este estudio. El capítulo titulado “Desarrollo de una Estructura Taxonómica” incluye el diseño para construir una taxonomía (apartado 2.1);

cuál es el contexto de los sellos postales (apartado 2.2); la metodología del análisis de los sellos (apartado 2.3), para terminar estableciendo el marco teórico conceptual en que se basa el libro (apartado 2.4).

El tercer apartado constituye los **Resultados** obtenidos de los sellos con la fenomenología de Microbiología. Comienza este extenso capítulo presentando el análisis semiótico e iconográfico de los sellos (apartado 3.1), para explicar y aplicar después la clasificación de los sellos (apartado 3.2). En el apartado 3.3 se aborda cómo los sellos, incluyendo los de Microbiología, han sido utilizados como instrumentos propagandísticos. Los apartados 3.4 y 3.5 se exponen los datos estadísticos de las emisiones totales de sellos (por continentes y países) y las emisiones dedicadas a la Microbiología. Los dos últimos apartados se estudian los sellos de Microbiología en sus dos categorías taxonómicas: sellos con una dimensión humana (centrada en los microbiólogos) (apartado 3.6), y los sellos de Microbiología en abstracto, es decir, representaciones de actividades o campañas microbiológicas (apartado 3.7).

El capítulo 4 está dedicado a los “Héroes de la Microbiología”. Distingo dos colectivos, las Mujeres y la Microbiología (apartado 4.1), y los premios Nobel (apartado 4.2), centrándonos exclusivamente en los de Medicina y Fisiología. En el apartado 4.1 se han incluido los aspectos bibliográficos más relevantes de 34 microbiólogas, 24 de ellas sin emisión postal. En el apartado 4.2 se han recogido 63 Premios Nobel en Medicina y Fisiología (excluyéndose aquellos que han sido premiados en otras categorías de Premio Nobel, pero con relación con la Microbiología). De los 63 premios Nobel microbiólogos, 45 se han representado en sellos. Parecería un poco injusto no representar, aunque haya sido a modo testimonial, los nombres de otros microbiólogos que aunque fueron propuestos para estos premios, no lo consiguieron, me refiero al apartado de candidatos a Premios Nobel en Medicina y Fisiología. Así, 48 microbiólogos fueron propuestos como candidatos, de los 26 se han representado en sellos.

No tengo datos estadísticos para hacer una comparación de la importancia de la Microbiología en los Premios Nobel, pero solo la cifra de que 111 microbiólogos hayan ganado o hayan sido candidatos a esos premios nos da una idea de la excelencia y relevancia de nuestra área dentro de la ciencias en general.

## Bibliografía

- Altman, D. (1991). Paper Ambassadors: The politics of Stamps. Angus & Robertson, North Ryde.
- Álvarez González, M.T. (2007). La Filatelia Europea del siglo XX en las Ciencias de la Salud. Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid.
- Anameriç, H. (2006). Stamps as an information source in the National Library of Turkey. *Journal of Library Collections, Acquisitions and Technical Services*, **30**: 117-127.
- Aracil, F. (1991). La Filatelia. Qué y Cómo Coleccionar. Manual de Iniciación para el Coleccionista de Sellos. Edifil S.A., Madrid.
- Aragónés, J.E. (2001). Filatelia: coleccionismo, comercio e inversión. *Boletín Económico de ICE*, **2713**: 41-47.
- Aranaz del Río, F. (2008). Filatelia e Historia Postal. Ed. Sanz y Torres, S.L., Madrid.
- Australia Post (2011). Annual Report 2010-11. <http://auspost.com.au/media/documents//2010-11-integrated-annual-report-web.pdf>.
- Azcárate, M. (2001). Iconografía y arte religioso. En: Ruibal Rodríguez, A. (Coord.), La Iconografía en la Enseñanza de la Historia del Arte, pp. 61-68. Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Información y Publicaciones, Ministerio de Educación, Cultura y Deportes, Madrid.
- Australian Dictionary of Biography (2012a). Dame Jean Macnamara. <http://adb.anu.edu.au/biography/macnamara-dame-annie-jean-7427>.
- Australian Dictionary of Biography (2012b). Howard Florey. <http://adb.anu.edu.au/biography/florey-howard-walter-10206>.
- Baixaullí, V. (1989). Los Laboratorios y la Industria Farmacéutica Española en los Siglos XIX y XX: Estudio Histórico-postal y Marco filatélico. Tesis doctoral, Universidad de Valencia.
- Bello Hernández, E. (1979). Las ciencias médicas en la filatelia cubana. *Cuadernos de Historia de la Salud Pública*, **49**: 23-24.
- Belting, H. (2007). Antropología de la Imagen. Katz Editores, Buenos Aires.
- Borrego, J.J. (2014). Combate entre microorganismos: La nueva estrategia para controlar el dengue y la malaria. *Encuentros en la Biología*, **151**: 182-183.
- Borrego, J.J. (2017a). Sellos postales conmemorativos de Congresos de Microbiología. *SEM@FORO*, **63**: 5-9.
- Borrego, J.J. (2017b). La Microbiología en sellos. I. Dr. Jaime Ferrán. *NoticiaSEM*, **105**: 13-14.
- Borrego, J.J. (2017c). La Microbiología en sellos. II. Pioneros de la Microbiología (La Microbiología Intuitiva). *NoticiaSEM*, **106**: 13-17.
- Borrego, J.J. (2017d). La Microbiología en sellos. V. La Inmunología (I). *NoticiaSEM*, **109**: 7-10.
- Borrego, J.J. (2017e). La Microbiología en sellos. VI. El Padre de la Bacteriología: Louis Pasteur (I). *NoticiaSEM*, **111**: 6-10.
- Borrego, J.J. (2017f). La Microbiología en sellos. VI. El Padre de la Bacteriología: Louis Pasteur (II). *NoticiaSEM*, **112**: 7-12.

- Borrego, J.J. (2018a). La Microbiología en sellos. VII. Asepsia y antisepsia. *NoticiaSEM*, **115**: 7-10.
- Borrego, J.J. (2018b). La Microbiología en sellos. VIII. Robert Koch: El triunfo de la perseverancia. *NoticiaSEM*, ? : ?-?.
- Borrego, J.J. & Bosch, A. (2017). La Poliomiélitis y sus Sellos. *SEM@FORO*, **64**: 22-29.
- Brunn, S.D. (2000). Stamp iconography: Celebrating the independence of new European and Central States. *GeoJournal*, **52**: 315-323.
- Brunn, S. D. (2011). Stamps as messengers of political transition. *The Geographical Review*, **101**: 19-36.
- Bussey, L.E. (ed.) (2010). United States Postal Card Catalog. United Postal Stationery Society, Washington, D.C.
- Calbo Torrecillas, F. (2006). Estimulando a la Excelencia. Algunas Consideraciones sobre el Reconocimiento Social en Microbiología Médica. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Málaga, Málaga.
- Casal Román, M. (2010). La Medicina a través de la Filatelia. Viñetas Protuberculosos de España. Sociedad Científica Andaluza, Córdoba.
- Child, J. (2008). *Miniature Messages: The Semiotics and Politics of Latin American Postage Stamps*. Duke University Press, Durham.
- Chevalier, J. & Gheerbrandt, A. (2006). *Diccionario de Símbolos*. José Olympio, Rio de Janeiro.
- Coca, J.L. (1998). *Análisis del Mercado Financiero de Bienes Tangibles*. Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid.
- Collins, H.M. & Pinch, T. (1998). *The Golem: What you should Know about Science*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Davies, J. (2010). *The Big Picture, Royal Mail Special Stamps 2010*. Royal Mail, London.
- Davies, M.K. (1989). Promoción de la salud con la ayuda de los sellos de correos. *Foro Mundial de la Salud (OMS)*, **10**: 169-180.
- Davies, M.K. & Hollman, A. (2000). Images in cardiopathy. Hypertension. *Archives of Diseases Children Heart*, **84**: 2.
- Davies, M.K. & Mayne, A.J. (2000a). Stamps in paediatrics: Immunisation. *Archives of Diseases Children*, **82**: 282.
- Davies, M.K. & Mayne, A.J. (2000b). Stamps in paediatrics: Hospitals and clinics. *Archives of Diseases Children*, **83**: 374.
- De Pelegrí, J.L. (1985). *Filatelia en Medicina. Biografías*. Ed. El mismo autor, Amsterdam.
- De Young, G. (1986). Postage stamps and the popular iconography of Science. *Journal of American Culture*, **9**: 1-14.
- Dietrich, H.H. (1969). Past and present in Obstetrics. A philatelic view. *Deutsche Schwesterntg*, **22**: 120-123.
- Eco, U. (1972). *La Estructura Ausente. Introducción a la Semiótica*, 1ª Ed. Editorial Lumen, Barcelona.
- Ekker, C. (1969). Stamps as unique primary research materials. *Topical Time*, **20**: 40-41.
- European Society for the History of Science (2011). Visual representations in science. <http://www.eshs.org/content/779>.

- Flores Morgado, M.T. & Redondo Moralo, M.J. (2003). Científicos y enfermedades en la filatelia española: Una primera aproximación. *Revista de Estudios Extremeños*, **59**: 369-394.
- Font Arellano, J. (2011). Los sanatorios del Patronato Nacional Antituberculoso. Soluciones constructivas para épocas de crisis. En: Huerta, S., Gil Crespo, I y Taín, M. (Eds.), *Actas del VII Congreso Nacional de Historia de la Construcción.*, pp. 407-414. Instituto Juan de Herrera, Madrid.
- Foucault, M. (2002). *The Archaeology of Knowledge*. Routledge, London.
- Frascara, J. (2006). *El Poder de la Imagen: Reflexiones sobre Comunicación Visual*. Infinito, Buenos Aires.
- Furukawa, A. (1994). *Medical History through Postage Stamps*. Ishiyaku EuroAmerica, St. Louis.
- González de Zárate, J.M. (1991). *Método Iconográfico*. Instituto Municipal de Estudios Iconográficos Ephialte, Vitoria.
- Greenwald, R.A. (1992). The postal stamp as a messenger. *Tobacco Control*, **1**: 87-88.
- Gregory, J. & Miller, S. (1998). *Science in Public: Communication, Culture and Credibility*. Plenum Press, New York.
- Grmek, M. (1983). *Les Maladies à L'Aube de la Civilisation Occidentale*. Payot, Paris.
- Guerra, J.E. (2016). *Filatelia e Historia Postal en España (1830-2015)*. Fuente Histórica, Líneas de Investigación y Abordajes Metodológicos para la Construcción Disciplinar de la Historia de la Enfermería. Tesis Doctoral, Universidad de Alicante.
- Hidalgo, E.J. (2009). *Antecedentes del Diseño Filatélico en Costa Rica*. Tesis de Maestría, Universidad de Costa Rica, San José.
- Hobbsbawn, E.J. (2004). *Nações e Nacionalismo desde 1780: Programa, Mito e Realidade*. 4ª Ed. Paz e Terra, Rio de Janeiro.
- Hooper, E. (1999). *The River: A Journey to the Source of HIV and AIDS*. Little, Brown and Co., Boston.
- Hopkins, D.R. (2002). *The Greatest Killer: Smallpox in History, with a New Introduction*. University of Chicago Press, Chicago.
- Hungler, B.P. & Polit, D. (2000). *Investigación Científica en Ciencias de la Salud*, 6ª Ed. McGraw Hill-Interamericana, México, D.F.
- Hymans, J. (2004). The changing colour of money: European currency iconography and collective identity. *European Journal of International Relations*, **10**: 5-32.
- Jennings, P. (2012). The people's stamps: First past the post. *Gibbons Stamp Monthly*, **43**: 5-7.
- Jones, R.A. (2001). Heroes of the Nation? The celebration of scientists on the postage stamps of Great Britain, France and West Germany. *Journal of Contemporary History*, **36**: 403-422.
- Jones, R.A. (2004). Science in national cultures: The message of postage stamps. *The Public Understanding of Science*, **13**: 75-81.
- Kamper-Joørgensen, F. (1992). Sellos de correos con el lema de la OMS. *Foro Mundial de la Salud (OMS)*, **13**: 20-22.
- Kemp, M. (2006). Stamping his authority. *Nature*, **439** (7075): 396.
- Kevane, M. (2006). Official representations of the Nation: Comparing the postage stamps of Sudan and Burkina Fasso. <http://ssrn.com/abstract=1115505>.

- Klinkenberg, J.M. (2006). *Manual de Semiótica General*. Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Bogotá.
- Kotler, P. & Lee, N. (2007). *Marketing in the Public Sector*. Pearson Education, New Jersey.
- Kress, G.R. & van Leeuwen, T. (2006). *Reading Images: The Grammar of Visual Design*, 2nd Ed. Routledge, New York.
- Kyle, R.A.; Shampo, M.A. & Hedel W. (2011). *Famous Personalities Honored on Stamps Links to Medicine*. Vantage Press, New York
- Lasarte Calderay, J. (2000). La sanidad hecha filatelia. *Enfermería de Sevilla*, **113**: 28-29.
- Liew, J. (2009). Stamp collecting enjoys a surge in popularity, *The Telegraph*. <http://www.telegraph.co.uk/news/newstoppers/howaboutthat/6753169/Stamp-collecting-enjoys-surge-inpopularity.html>.
- Linn's Stamp News (2017). U.S. Postal History. <http://www.linns.com/insights/stamp-programs/united-states.html>.
- Loevy, H.T. & Kowitz, A. (1989). Dentistry on stamps. *Journal of American Dentistry Association*, **118**: 609.
- Mackay, J. (2011). *The Complete Guide to Stamps and Stamp Collecting*. Anness, Wigston.
- Madsen, O.A. (1988). Mensajes de salud en nuestro buzón. *Foro Mundial de la Salud (OMS)*, **9**: 25-29.
- Marshall, P.D. (1997). *Celebrity and Power: Fame in Contemporary Culture*. University of Minnesota Press, Minneapolis.
- Maslow, A.H. (1943). A theory of human motivation. *Psychological Review*, **50**: 370-396.
- McAllister, B. (2012). Governors show no interest in supporting living person stamp. *Linn's Stamp News*, **85**: 6.
- McCalman, I. (2009). *Darwin's Armada: How four Voyagers to the Australasia won the Battle for Evolution and Changed the World*. Penguin, Camberwell.
- Merton, R.K. (1957). Priorities in scientific discovery: A chapter in the sociology of science. *American Sociological Review*, **22**: 635-659.
- Michel (2015a). *Europa-Katalog 2015*. West (Länder A-K, ohne Deutschland). Schwaneberger Verlag GmbH, München.
- Michel (2015b). *Europa-Katalog 2015*. West (Länder L-Z, ohne Deutschland). Schwaneberger Verlag GmbH, München.
- Miralles Sangro, M.T. (2000). Análisis iconográfico sobre la imagen de un sello. *Revista Información Filatélica*, **117**: 17-18.
- Miralles Sangro, M.T. (2014). *La Imagen Enfermera a través de los Documentos Filatélicos desde 1840 hasta 2000. Una Contribución a la Historia de la Enfermería*. Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid.
- Montalbán, J.L. & Cuevas, A. (1982). *Historia del Sello Postal Español*. Vol I. Libros EDAF Editores, Bilbao.
- Moore, A.L. (2003). *Postal Propaganda of the Third Reich*. Schiffer Publishing, Atglen.
- Nobel Foundation (1967). *Nobel Lectures, Physiology or Medicine 1901-1921*. Elsevier, New York.

- Ortiz, J.R. (2006). Paradigmas de la Investigación. Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNA Documenta, Bogotá.
- Padula, J.E. (1984). La palabra escrita en la filatelia. Asociación de Cronistas Filatélicos de la Argentina. <http://www.monografias.com/trabajos16/filatelia/filatelia.shtml>.
- Padula, J.E. (1987). La filatelia como fenómeno comunicacional. Asociación de Cronistas Filatélicos de la Argentina. <http://www.monografias.com/trabajos16/filatelia/filatelia.shtml>.
- Palmer, S. (2012). Hegel's owl. *U3A ACT Newspaper*, **May/June**: 6.
- Panotsky, E. (2006). Estudios sobre Iconología. Alianza Universidad, Madrid.
- Parker, P. (2004). Stamps and Philately. Royal Mail Conference Strategic Policy Document. Royal Mail, London.
- Paterson, W. (2009). Postal services: Global meltdown? *Campbell Paterson Newsletter*, **61**: 2-5.
- Pearn, J. (1999). Paediatrica philatelica. *Journal of Paediatrics and Child Health*, **35**: 232-236.
- Pérez, T. (2012). Se puede escribir historia a partir de imágenes? El historiador y las fuentes icónicas. *Memoria y Sociedad*, **16**: 17-30.
- Petress, K.C. (1991). Postage stamps as rhetorical national images. Southern States Communication Association Tampa, Florida. <http://www.coursehero.com/file/1332874/ArticleH04/>.
- Pramanik, T., Pramanik, S. & Chanda, R. (2004). Postage stamps as a health promotion tool in the Nepalese community. *Eastern Mediterranean Health Journal*, **10**: 442-444.
- Prout, G. (2000). The Nobel Prize in Physiology or Medicine, 100 Years (1901-2000). A Philatelic Odyssey. Vancouver. <http://www.nobelprizes/1901-2000/ArticleH04/>.
- Raento, P. & Brunn, S.D. (2005). Visualising Finland: Postage stamps as political messengers. *Geografiska Annaler, Series B: Human Geography*, **87**: 145-163.
- Real Academia Española (RAE) (2017). Diccionario de la Lengua Española. Edición del Tricentenario. Versión on line [Dle.rae.es/?w=diccionario](http://dle.rae.es/?w=diccionario).
- Reid, D. (1984). The symbolism of postage stamps: A source for the historian. *Journal of Contemporary History*, **19**: 223-249.
- Rodríguez Castells, H. (1992). La medicina en la filatelia. *Boletín Académico Nacional de Medicina*, **70**: 375-382.
- Rojas Mix, M. (2006). El Imaginario. Civilización y Cultura del siglo XXI. Prometeo Libros, Buenos Aires.
- Roldán, E.J.A. & Zuckerberg, C. (2011). La filatelia biomédica. *Medicina (Buenos Aires)*, **71**: 53-58.
- Rose, G. (2012). Visual Methodologies, 3rd Edition. Sage, London.
- Rozas García, M.R. (2015). Salud Sexual y Reproductiva a través de la Filatelia: Análisis Iconográfico de los Sellos de Correos. Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid.
- Ruggendorff, E.W. (2005). Urology and Phylately. <http://www.urologichistory.museum/content/>.
- Ruggendorff, E.W. & Wilson, T. (1997). The history of Urology on postage stamps and cancellations. *The Journal of Urology*, **158**: 1335-1339.

- Sajikumar, A. (2009). Green Light to medical philately. *KMJ*, **1**: 44-46.
- Salcedo, D.A. (2008). Filatelia e memória: pequenos embaixadores de papel. In: Verri, G.M.W. (Ed.), *Registros do Passado no Presente*, pp. 155-195. Bagaço, Recife.
- Sanyal, U. (2006). Fight AIDS with AIDS: role of anti-AIDS stamps in HIV/AIDS prevention. *AIDS*, **20**: 2132-2134.
- Scott, D. (1991). *Posting Messages*. GPA Irish Arts Review Yearbook, 1990-1991, Academy Editions, London.
- Scott, D. (1995). *European Stamp Design: A Semiotic Approach to Designing Messages*. Academy Editions, London.
- Scott, D. (2002). The semiotics of the lieu de mémoire: The postage stamp as a site of cultural memory. *Semiotica*, **142**: 107-124.
- Scott Publishing Company (2009). *Scott Standard Postage Stamp Catalogue*. Amos Hobby Publishing, Sidney, Ohio.
- Senanayake, M.P. (1997). Paediatric philately. *Archives of Disease in Childhood*, **76**: 287-288.
- Senanayake, M.P. (2003). Health messages on postal stamps. *Ceylon Medical Journal*, **48**: 56.
- Shampo, M.A. & Kyle, R.A. (2004). *Medicine and Stamps*, Third Ed. Mayo Clinic Proceedings–Dowden Health Media, Inc., Rochester.
- Shubich, N. (1998). Filatelia y Otorrinolaringología. *Anales de Otorrinolaringología Mexicana*, **43**: 112-115.
- Shulman, S.T. (2002). Infection control is important! *Pediatric Annals*, **31**: 282-283.
- Shulman, S.T. (2002). Herpesviruses: Varied and importance. *Pediatric Annals*, **31**: 695-696.
- Shulman, S.T. (2008). Serious bacterial infections are still with us. *Pediatric Annals*, **37**: 655.
- Siles González, J. (1999). *Historia de la Enfermería*. Ed. Aguaclara, Alicante.
- Sorní, X. (1981). *La Farmacia en la Filatelia*. Tesis Doctoral, Universidad de Barcelona.
- Stanley Gibbons Publications (2002). *Stanley Gibbons Stamp Catalogue, Part 5: Czechoslovakia and Poland*. Stanley Gibbons Publications Ltd., Ringwood.
- Stanley Gibbons Publications (2006). *Stanley Gibbons Stamp Catalogue Part, 6: France*. Stanley Gibbons Publications Ltd., Ringwood.
- Stanley Gibbons Publications (2007). *Stanley Gibbons Stamp Catalogue, Part 7: Germany*. Stanley Gibbons Publications Ltd., Ringwood.
- Stanley Gibbons Publications (2008). *Stanley Gibbons Stamp Catalogue, Part 10: Russia*. Stanley Gibbons Publications Ltd., Ringwood.
- Stanley Gibbons Publications (2010). *Stanley Gibbons Stamp Catalogue, Part 11: Europe East*. Stanley Gibbons Publications Ltd., Ringwood.
- Sterpellone, L. (1988). *Francobolli in Medicina. Le Sorpresa della Filatelia Medica*. Paolo Gagliardi Editore, Milano.
- Sterpellone, L. (2002). *La Medicina nei Francobolli. Quando la Filatelia racconta la Scienza*. Edizioni Essebiemme, Roma.

- Stoetzer, C. (1953). *Postage Stamps as Propaganda*. Public Affairs Press, Washington, D.C.
- Titford, M. (2009). Postage stamps fading as medical education tool. *Southern Medical Journal*, **102**: 707-710.
- Trammell, J. (2011). Stamps as cultural artifacts. *Stanley Gibbons Monthly*, **42**: 98-99.
- van Alphen, P.J.M. (1988). Psychiatrist and mental health in philately. *Acta Psychiatrica Scandinava*, **77**: 225-227.
- Weber, R.L. (1980). *Physics on Stamps*. The Tantivy Press, London.
- Wilson, R. J. (2010). *Stamping through Mathematics*. Springer-Verlag, New York.
- Yardey, C.B. (2015). *The Representation of Science and Scientists on Postage Stamps*. ANU Press, Canberra.
- Yvert et Tellier (2013). *Catalogue de cotation des Pays indépendants d'Afrique*. Volume 1. Editions Yvert et Tellier, Amiens.
- Yvert et Tellier (2014). *Catalogue de cotation des Pays indépendants d'Afrique*. Volume 2. Editions Yvert et Tellier, Amiens.
- Yvert et Tellier (2014). *Catalogue de cotation des Timbres d'Amérique du Sud*. Volume 1. Editions Yvert et Tellier, Amiens.
- Yvert et Tellier (2014). *Catalogue de cotation des Timbres d'Europe*. Volume 1. Editions Yvert et Tellier, Amiens.
- Yvert et Tellier (2014). *Catalogue de cotation des Timbres d'Europe*. Volume 2. Editions Yvert et Tellier, Amiens.
- Yvert et Tellier (2015). *Catalogue de cotation des Timbres d'Asie – Extrême Orient*. Editions Yvert et Tellier, Amiens.
- Yvert et Tellier (2015). *Catalogue de cotation des Timbres d'Asie – Moyen Orient*. Editions Yvert et Tellier, Amiens.
- Yvert et Tellier (2015). *Catalogue de cotation des Timbres d'Asie – Extrême Orient*. Editions Yvert et Tellier, Amiens.
- Yvert et Tellier (2015). *Catalogue de cotation des Timbres d'Europe*. Volume 3. Editions Yvert et Tellier, Amiens.
- Yvert et Tellier (2016). *Catalogue de cotation des Timbres d'Amérique du Nord*. Editions Yvert et Tellier, Amiens.
- Yvert et Tellier (2016). *Catalogue de cotation des Timbres d'Amérique Centrale*. Volume 1. Editions Yvert et Tellier, Amiens.
- Yvert et Tellier (2016). *Catalogue de cotation des Timbres d'Europe*. Volume 4. Editions Yvert et Tellier, Amiens.
- Yvert et Tellier (2017). *Catalogue de cotation des Timbres d'Amérique Centrale*. Volume 2. Editions Yvert et Tellier, Amiens.
- Yvert et Tellier (2017). *Catalogue de cotation des Timbres d'Europe*. Volume 5. Editions Yvert et Tellier, Amiens.
- Yvert et Tellier (2017). *Catalogue de cotation des Timbres de France*. Tome 1. Editions Yvert et Tellier, Amiens.
- Yvert et Tellier (2017). *Catalogue de cotation des Timbres de Monaco et des Territoires Français d'Outre Mer*. Tome 1 bis. Editions Yvert et Tellier, Amiens.
- Yvert et Tellier (2017). *Catalogue de cotation des Timbres des Colonies Françaises*. Tome 2. Editions Yvert et Tellier, Amiens.

Yvert et Tellier (2017). Catalogue de cotation des Timbres d' Oceanie. Editions Yvert et Tellier, Amiens.

## ANEXO I:

### MATASELLOS CONMEMORATIVOS A CONGRESOS



Matasello conmemorativo del VII Congreso Nacional de Microbiología de la SEM (Cádiz, 1979)



Matasello conmemorativo del VIII Congreso Nacional de Microbiología de la SEM (Madrid, 1981)



Matasello conmemorativo del IX Congreso Nacional de Microbiología de la SEM (Valladolid, 1983)



Matasello conmemorativo del X Congreso Nacional de Microbiología de la SEM (Valencia, 1985)



Matasello conmemorativo del XI Congreso Nacional de Microbiología de la SEM (Gijón, 1987)



Matasello conmemorativo de la VII Reunión de la Sociedad Andaluza de Microbiología y Parasitología Clínica (Córdoba, 1990)



Matasello conmemorativo del XIII Congreso Nacional de Microbiología de la SEM (Salamanca, 1991)



Matasello conmemorativo del V Congreso Nacional de Quimioterapia (Cádiz, 1999)

ANEXO II

SERIE ZAZZLE

