

## Sumario

02

**Felicitación navideña de la SEM 2020**

*Victor J. Cid*

03

**Elecciones para la renovación parcial de la Junta Directiva de la SEM**

*Juan A. Ayala*

04

**75 años, 75 microorganismos**

*Asunción de los Ríos, Rafael Giraldo y Antonio Ventosa*

05

**Solicitud de material de congresos anteriores de la SEM**

*Antonio Ventosa y Alfonso V. Carrascosa*

06

**Anuncio IX Reunión Grupo Microbiología de Plantas**

*Emilia López-Solanilla*

07

**Curso de Iniciación a la Investigación en Microbiología en Albacete**

*Diego Moreno*

08

**¿Cómo convencer a una persona que duda de las vacunas?**

*Ignacio López-Goñi*

09

**Charla/Debate “ La búsqueda de vacunas en tiempo de Pandemia”**

*Jesús Gonzalo-Asensio*

10

**Convocatoria Programa para el apoyo a personas investigadoras con talento - Plan GenT**

*Ramón Peñalver*

11

**Postdoctoral Research Fellow in Bacterial Virulence and AMR**

*José Vázquez-Boland*

12

**La Microbiología en sellos XIX. Las mayores pandemias de la historia: La COVID-19. La pandemia más mediática**

*J. J. Borrego*

16

**Micro Joven De cruzar el océano a trazar puentes entre ciencia y sociedad. Entrevista a Pablo Rodríguez**

*Samuel G. Huete*

18

**Biofilm del mes Tu amiga la rata (Your friend the rat)**

*Manuel Sánchez*

19

**Próximos congresos nacionales e internacionales**

# Felicitación Navideña de la SEM 2020

Texto: Victor J. Cid  
Universidad Complutense de Madrid  
vicjid@ucm.es



# Elecciones para la renovación parcial de la Junta Directiva de la SEM

Texto: Juan A. Ayala  
Secretario de la SEM  
[jayala@cbm.csic.es](mailto:jayala@cbm.csic.es)

Querido amigo/a y compañero/a:

Corresponde a finales del presente año la **renovación parcial de la Junta Directiva de la SEM en los cargos de Presidente electo, Tesorero y dos Vocales** (Art. 15 de nuestros estatutos). Acabado el periodo de presentación de candidaturas, que finalizó el 15 de diciembre de 2020, se presentaron las candidaturas de Montserrat Llagostera e Ignacio Belda, como vocales y Rafael Giraldo como Presidente-electo y según indican los estatutos (Art. 14), es potestativo de la Junta Directiva proponer una candidatura.

Por ello, la Junta Directiva celebrada el pasado día 18 de diciembre, discutió una propuesta y procedió a proclamar las candidaturas y determinar el calendario de votación.

Este calendario comienza el día **28 de diciembre**, fecha en la que los socios recibirán el mensaje de inicio de votación, que se llevará a cabo exclusivamente *on-line*, así como la documentación de los candidatos y el procedimiento de votación. **El plazo estará abierto hasta las 17 horas del 28 de enero.**

Los candidatos propuestos son:

Presidente electo: **Rafael Giraldo Suárez**  
Tesorero: **Víctor Jiménez Cid**  
Vocales: **Montserrat Llagostera Casas**  
**Ignacio Belda Aguilar**

Contamos con vuestra masiva participación.

Por la Junta Directiva



## 75 años, 75 microorganismos

Texto: Asunción de los Ríos, Rafael Giraldo y Antonio Ventosa  
 Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC), Centro Nacional de Biotecnología (CNB-CSIC); Presidente de la SEM  
[arios@mncn.csic.es](mailto:arios@mncn.csic.es); [rgiraldo@cnb.csic.es](mailto:rgiraldo@cnb.csic.es); [ventosa@us.es](mailto:ventosa@us.es)

Como ya sabéis, el evento central de la celebración del 75º Aniversario de la SEM será una Exposición titulada **“Microbiología: explorando más allá de lo visible”**, en la madrileña sede del Museo Nacional de Ciencias Naturales durante el último trimestre de este año entrante (2021). A lo largo de estos próximos meses, la Comisaría de la Exposición, Asunción de los Ríos (MNCN-CSIC), nos solicitará a los socios de la SEM nuestra participación en diversos preparativos. Será un reto excitante y una extraordinaria oportunidad para dar a conocer la Microbiología, primero en Madrid y posteriormente en varias sedes itinerantes en otros puntos del territorio nacional.

Para dicha exposición, hemos pensado en elaborar un panel con 75 imágenes de distintos microorganismos, sean bacterias, arqueas, hongos, protistas o virus... imágenes de calidad obtenidas mediante microscopios ópticos o electrónicos, o fotografías de placas de Petri, una por cada año cumplido. En la fotografía que acompaña a esta nota, puedes observar un panel análogo que se exhibe en el museo *Micropia* en Amsterdam, que puede servir para que te hagas una idea de cómo quedaría nuestro panel.

Estamos seguros de que, en el trabajo del día a día de tu laboratorio, habrás podido recolectar imágenes de gran belleza e impacto visual de tu microorganismo favorito. Sólo resta el que nos las envíes directamente a la Comisaría de la Exposición, Asunción de los Ríos ([arios@mncn.csic.es](mailto:arios@mncn.csic.es)) o a la Secretaría de la SEM ([secretaria.sem@semicrobiologia.org](mailto:secretaria.sem@semicrobiologia.org)), junto con un texto indicando su procedencia, identidad, datos técnicos de la fotografía y nombre del autor.

¡Ánimate a ser uno/a de nuestros/as 75!



Museo *Micropia* en Amsterdam (<https://www.dutchdutchgoose.com/2017/10/04/artis-zoo-micropia-amsterdam/>)

# Solicitud de material de congresos anteriores de la SEM

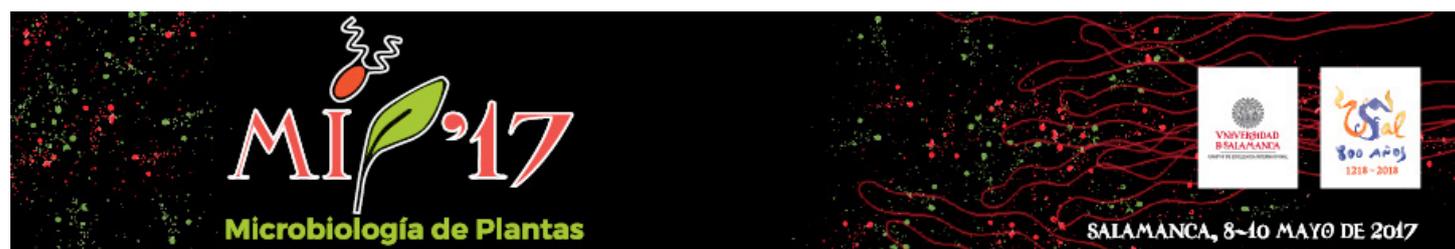
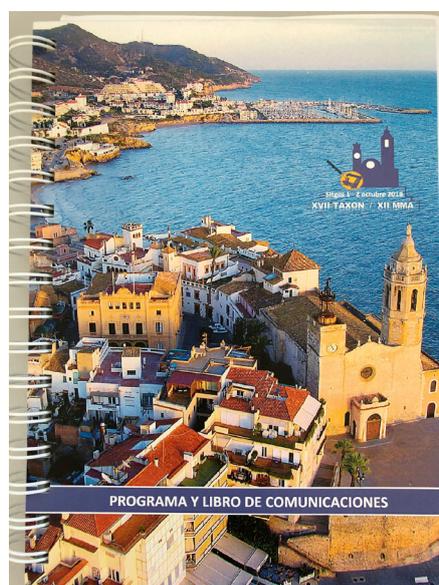
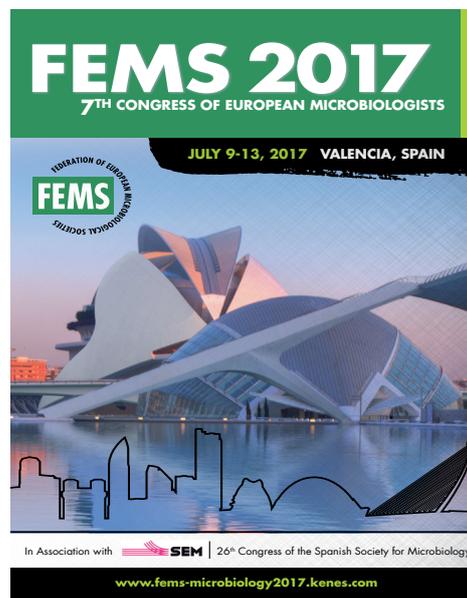
Texto: Alfonso V. Carrascosa y Antonio Ventosa  
 Museo Nacional de Ciencias Naturales, (MNCN-CSIC); Presidente de la SEM  
[av.carrascosa@csic.es](mailto:av.carrascosa@csic.es); [ventosa@us.es](mailto:ventosa@us.es)

Estimados socios,

El próximo año 2021 celebraremos el 75 aniversario de nuestra sociedad. Son varios los proyectos en marcha para conmemorar tal efeméride, de los cuales os iremos informando. Uno de ellos es el que ahora os comunicamos: conseguir una colección de los carteles de congresos celebrados a lo largo de estos años, lo más completa posible, que incluya tanto aquellos de congresos nacionales de la SEM, como los congresos y reuniones de los grupos especializados y de otras actividades o reuniones, tales como cursos, simposia, etc.... Contamos con todos vosotros para conseguir dicho material, que sería estupendo viniese acompañado de los objetos que en múltiples ocasiones se nos han dado de recuerdo de nuestras reuniones. Por ello, solicitamos vuestra colaboración. Lo ideal sería escanear los carteles, pero si no fuera posible os rogaríamos que enviaseis una fotografía de la mejor calidad posible, tanto del cartel como de los objetos relacionados con el congreso en cuestión, así como de otro material del que podáis disponer (bolsa del congreso, acreditación, matasellos del congreso, etc..). La idea es recopilar todo ese material y hacer un libro conmemorativo del 75 aniversario.

Os rogamos que enviéis las imágenes de dicho material a Alfonso V. Carrascosa, al correo [av.carrascosa@csic.es](mailto:av.carrascosa@csic.es), que amablemente se encargará de ordenarla y prepararla para la recopilación final.

Aprovechamos la ocasión para desearos una muy feliz Navidad y un providencial 2021.



## Anuncio IX Reunión Grupo Microbiología de Plantas

Texto: Emilia López-Solanilla  
Comité Organizador del Congreso  
[emilia.lopez@upm.es](mailto:emilia.lopez@upm.es)



Estimados miembros de la SEM,

El grupo especializado **Microbiología de Plantas** organiza su reunión bienal. Dadas las circunstancias sanitarias, el **formato será más reducido que en otras ocasiones y telemático**. La reunión transcurrirá a lo largo de dos sesiones matinales en los días **16 y 17 de febrero**.

Como siempre, pretendemos con esta reunión tener la oportunidad de compartir y discutir acerca del trabajo que se realiza en relación con la microbiología asociada a las plantas. Como en otras ediciones de esta reunión, el espíritu es que los investigadores jóvenes tengan la oportunidad de exponer sus avances y que sirva para conectarnos en intereses comunes. Desgraciadamente este año la interacción personal que enriquece estas reuniones no va a ser posible pero no queremos dejar pasar la oportunidad para ponernos al día.

La participación en la reunión **requerirá inscripción, pero será gratuita**.

Dada la naturaleza de este encuentro estimamos que tendremos tiempo de disfrutar de 25 comunicaciones cortas que se organizarán en sesiones temáticas. Por tanto, os pedimos que tengáis en cuenta que intentaremos dar cabida a representantes de todos los grupos y puede darse la circunstancia de que tengamos que seleccionar comunicaciones para su presentación. Os recordamos que uno de los objetivos de esta reunión es fomentar la **participación de los estudiantes y jóvenes investigadores como ponentes**.

Reuniremos todos los resúmenes recibidos y editaremos un libro de resúmenes electrónico que se compartirá con todos los participantes de la reunión para que podamos conocer los temas y avances en los que estamos trabajando.

**YA ESTÁ ABIERTO EL PLAZO DE INSCRIPCIÓN Y ENVÍO DE COMUNICACIONES HASTA EL 20 DE ENERO**. Podéis hacerlo aquí: <https://sites.google.com/view/mip2021/inicio?authuser=0>

**Reservad las fechas en el calendario Y realizad vuestra inscripción.**

Saludos,

El Comité organizador:

Rafael Rivilla Palma - Universidad Autónoma de Madrid  
Marta Martín Basanta - Universidad Autónoma de Madrid  
Miguel Redondo Nieto - Universidad Autónoma de Madrid  
José Manuel Palacios Alberti - Universidad Politécnica de Madrid  
Emilia López-Solanilla - Universidad Politécnica de Madrid  
José Juan Rodríguez-Herva - Universidad Politécnica de Madrid

# Curso de Iniciación a la Investigación en Microbiología en Albacete

Texto: Diego Moreno  
Organizador del Curso de Iniciación a la Microbiología  
[Diego.Moreno@uclm.es](mailto:Diego.Moreno@uclm.es)



## XXIV Curso de iniciación a la investigación en Microbiología J.R. Villanueva

Sociedad Española de Microbiología

«La Microbiología  
tan diversa como los  
Microbiólogos»

**Del 6 al 9 de julio de 2021**  
Albacete  
Facultad de Farmacia  
Universidad de Castilla-La Mancha

Contacto: Diego A. Moreno ([Diego.Moreno@uclm.es](mailto:Diego.Moreno@uclm.es))



Empresas colaboradoras: dDBioLab S.L., Eppendorf Ibérica S.L.U., Metrohm Hispania S.L.

## ¿Cómo convencer a una persona que duda de las vacunas?

Texto: Ignacio López-Goñi

Catedrático de Microbiología, Universidad de Navarra  
ilgoni@unav.es

En España no hay grandes movimientos anti-vacunas beligerantes, somos un país muy “vacunofílico”, si es que realmente existe este término. Gracias a la implicación de los profesionales de la atención primaria y enfermería nuestras tasas de vacunación infantil son de las más altas de Europa. Sin embargo, la carrera por las vacunas contra la COVID-19 parece que ha hecho aumentar el número de personas que tienen dudas sobre las vacunas, no solo en nuestro país sino a nivel mundial. Son **dudas legítimas, respetables y en muchos casos razonables**: algunos dicen “Yo no me pondría las primeras vacunas porque se han hecho muy deprisa y dudo de su seguridad” (una versión del “Asómate tu antes que a mi me da la risa”).

Esta desconfianza de las vacunas es un tema muy preocupante. Por una parte, **si no llegamos a unas tasas de vacunación superiores al 60-70% su efectividad se verá comprometida**. Pero, lo que es peor, si esas dudas continúan se puede **perder la confianza en la vacunación** en general y eso puede tener unas consecuencias desastrosas en el futuro, porque las vacunas han salvado millones de vidas a lo largo de la historia. Este próximo 2021 puede ser el año de las vacunas, pero si lo hacemos mal puede ser también el peor año para la vacunación.

Para convencer a la gente que tiene dudas (la batalla contra el anti-vacunas ni me la planteo), son fundamentales dos cosas: **transparencia y rigor**. Uno no se vacuna porque se lo recomiende el presidente del gobierno o por los informes (a veces poco transparentes y difíciles de entender) de las empresas que fabrican las vacunas. Durante esta pandemia en concreto hemos asistido a un bochornoso rifeo político que ha conseguido que uno se adhiera a determinadas medidas según el político que las proponga, en vez de por razones sanitarias y científicas objetivas. La crispación ha sido tremenda y eso genera gran desconfianza en **los políticos: cuanto menos hablen de vacunas, mucho mejor**. Tampoco ha ayudado la carrera bursátil entre las empresas fabricantes: parece que la eficacia de una vacuna se ha empleado más por motivos económicos que científicos.

Uno se debería vacunar por convicción, porque **las vacunas están avaladas por las agencias reguladoras independientes** que son las que al final las autorizan para su uso en la población. Las mismas agencias que regulan el uso del antibiótico que administras a tu niño cuando está enfermo, el medicamento que se emplea para tratar el cáncer o la anestesia que se te administra durante una operación. Ningún medicamento es 100% seguro en toda la población, porque cada uno de nosotros somos diferentes (por eso la medicina personalizada es el futuro). Hay gente que se ha muerto porque un antibiótico o una anestesia le ha producido una reacción alérgica. Pero no hay movimientos anti-antibióticos o anti-anestésicos. Las vacunas son diferentes. La mayoría son preventivas y se administran a personas sanas. Por eso, toleramos mucho menos cualquier efecto secundario, por pequeño que sea. Y por eso mismo son los medicamentos más regulados, vigilados y seguros que existen.



Ignacio López Goñi



<https://microbioun.blogspot.com>



<https://images.app.goo.gl/QJVHkYwX74wzNhrQ7>

En condiciones de emergencia, como es esta pandemia (te recuerdo que llevamos ya 1,5 millones de muertos y probablemente sean mucho más), se agilizan los procedimientos para autorizar el uso de nuevas vacunas. **Varias son las causas por las que en menos de uno o dos años vamos a tener varios candidatos en el mercado**, cuando el proceso normal suele durar más de diez años de media:

i) no se parte de cero, ya había varios grupos de investigación trabajando en proyectos de vacunas para virus similares (Ébola, Zika, SARS, MERS, ...).

ii) algunos de estos proyectos con otros coronavirus ya habían llegado hace años a fase clínica I, y se ha tenido en cuenta esa experiencia previa.

iii) se ha invertido una cantidad de dinero como jamás se había hecho en la historia de la ciencia, lo que ha permitido realizar los experimentos con mucha mayor rapidez.

iv) está habiendo una colaboración internacional también única en la historia, entre universidades, centros de investigación, empresas farmacéuticas, gobiernos y ONGs.

v) las agencias reguladoras lo han priorizado mediante un sistema de evaluación continua, reduciendo la burocracia y los tiempos de espera, pero sin saltarse ninguna etapa.

vi) se han podido solapar fases clínicas I y II, de manera que antes de finalizar una se ha comenzado la siguiente.

vii) la fase clínica III ha reclutado varios miles de voluntarios de varios países y grupos diferentes, por lo que sus resultados son estadísticamente más significativos que en otros ensayos.

viii) la fabricación de las vacunas se está haciendo asumiendo un riesgo: se están fabricando hace meses sin saber si finalmente se van a aprobar, por eso pueden salir al mercado nada más recibida la autorización.

Además, una vez que sabemos que las vacunas son seguras y eficaces en las fases clínicas anteriores, no hay que olvidar que después continúa una **fase IV de vigilancia**, para seguir evaluando su seguridad (posibles efectos secundarios muy poco frecuentes que es imposible detectar con miles de voluntarios pero que se ponen de manifiesto cuando se prueba en millones de personas), y su efectividad (si realmente funciona en el control de la epidemia). Por eso, no nos debe extrañar, como ocurre con otros medicamentos, que alguna vacuna se pueda llegar a retirar del mercado posteriormente, si se detecta que no es segura o efectiva.

Además, las agencias evaluadoras valoran el **riesgo-beneficio**: el beneficio de la vacuna debe ser mayor que el riesgo del coronavirus. Uno debería valorar qué prefiere: más de 74.000 muertos que está dejando el coronavirus y sus "efectos colaterales" en España o algún caso de efecto secundario grave por la vacuna. **La probabilidad de que te contagies con SARS-CoV-2, de que enfermes y tenga consecuencias graves e incluso mortales y de que contagies a otros, es mayor que los posibles efectos secundarios que puede tener la vacuna.** Yo me vacuno para proteger también a mi hija que está embarazada, a mis nietos que son pequeños y a mi suegra que tiene ya más de 80 años.

La comunicación debería basarse en la **transparencia, el rigor y la libertad**: la vacunación no es obligatoria en España, tú eres libre, tú decides, pero déjame que te explique cómo se hacen las vacunas, cómo funcionan y por qué creo que son seguras y deberías vacunarte. Luego, tú, libremente, decides si quieres vacunarte. **Si acabamos obligando a vacunar es que hemos perdido la batalla de la comunicación.**



<https://microbioun.blogspot.com>

## Charla/Debate “ La búsqueda de vacunas en tiempo de Pandemia”

Texto: Jesús Gonzalo-Asensio  
Grupo de Genética de Micobacteria  
[jagonzal@unizar.es](mailto:jagonzal@unizar.es)

Buenos días,

Adjunto el enlace de la Charla / Debate “La búsqueda de vacunas en tiempo de Pandemia” del pasado día 9/12/20.

<https://www.youtube.com/watch?v=c-nB383IliB0&feature=youtu.be>

Muchas gracias



# Convocatoria Programa para el apoyo a personas investigadoras con talento - Plan GenT

Texto: Ramón Peñalver  
Centro de Protección Vegetal y Biotecnología (IVIA)  
[penalver\\_ram@gva.es](mailto:penalver_ram@gva.es)

## Programa de apoyo a personas investigadoras con talento Plan GenT



Fecha Límite: **29/01/2021**

**CONVOCATORIA**

En el Diario oficial de la Generalitat Valenciana (DOGV) núm 8965 de 2 de diciembre de 2020 se ha publicado la convocatoria de subvenciones del **Programa para el apoyo a personas investigadoras con talento - Plan GenT** para el ejercicio 2021.

Estas subvenciones, convocadas en régimen de concurrencia competitiva, son las siguientes:

- a) Subvenciones para la contratación de investigadoras e investigadores doctores de excelencia para desarrollar un proyecto de I+D+i en la Comunitat Valenciana (CIDEAGENT).
- b) Subvenciones para la contratación de doctores y doctoras con experiencia internacional (CDEAGENT).
- c) Subvenciones a la excelencia científica de juniors investigadores (SEJAGENT).

El plazo para la presentación de solicitudes será del **7 de enero de 2021 al 29 enero de 2021** (ambos inclusive).

Las solicitudes se presentarán telemáticamente en la sede electrónica de la Generalitat en los siguientes enlaces:

CIDEAGENT: [https://www.gva.es/es/inicio/procedimientos?id\\_proc=19376](https://www.gva.es/es/inicio/procedimientos?id_proc=19376)

CDEAGENT: [https://www.gva.es/es/inicio/procedimientos?id\\_proc=19413](https://www.gva.es/es/inicio/procedimientos?id_proc=19413)

SEJAGENT: [https://www.gva.es/es/inicio/procedimientos?id\\_proc=18838](https://www.gva.es/es/inicio/procedimientos?id_proc=18838)

Los modelos de impresos normalizados, de solicitudes y el resto de documentación, estarán disponibles en la página web de la Conselleria de Innovación, Universidades, Ciencia y Sociedad Digital: [http://innova.gva.es/es/web/ciencia/convocatories\\_2021](http://innova.gva.es/es/web/ciencia/convocatories_2021)

El texto completo de la convocaria puede consultarse en la Base de Datos Nacional de Subvenciones en el siguiente enlace: <https://www.infosubvenciones.es/bdnstrans/GE/es/index>

## Postdoctoral Research Fellow in Bacterial Virulence and AMR

Texto: José Vázquez-Boland  
University of Edinburgh  
[v.boland@ed.ac.uk](mailto:v.boland@ed.ac.uk)



THE UNIVERSITY  
of EDINBURGH



### *Edinburgh Medical School* INFECTIOUS MEDICINE

A position is available in Prof Vazquez-Boland's microbial pathogenesis laboratory at the University of Edinburgh Medical School to work on the molecular determinants and phylogenomics of pathogen adaptation at the interface between virulence and antimicrobial resistance. The post requires a strong grounding in both bacterial molecular genetics and bioinformatics. Previous experience in bacterial virulence analysis, fitness studies and pathogen phylogenomics would be an advantage. The candidate will be responsible for developing a research programme into the emergence, spread and evolution of multidrug resistance in the multihost pathogenic bacterium *Rhodococcus equi*. The post holder should be an enthusiastic individual capable of working independently and producing high quality research material for publication and dissemination.

The post is full time and fixed term initially for 12 months with the possibility of extension for 24 additional months. Starting salary: £33,797

For informal enquiries please email to [v.boland@ed.ac.uk](mailto:v.boland@ed.ac.uk)

Further particulars and information on how to apply can be found at: [https://elxw.fa.em3.oraclecloud.com/hcmUI/CandidateExperience/en/sites/CX\\_1001/job/91/?utm\\_medium=jobshare](https://elxw.fa.em3.oraclecloud.com/hcmUI/CandidateExperience/en/sites/CX_1001/job/91/?utm_medium=jobshare)

Advert in jobs.ac.uk <https://www.jobs.ac.uk/job/CCT503/postdoctoral-research-fellow-in-bacterial-virulence-and-amr>

Application deadline: **8 January 2021**

## La Microbiología en sellos

### XIX. Las mayores pandemias de la historia: La COVID-19. La pandemia más mediática

Texto: J. J. Borrego

Departamento de Microbiología, Universidad de Málaga

[jjborrego@uma.es](mailto:jjborrego@uma.es)

Nunca se han dedicado tantas horas de comunicación a una enfermedad como las dedicadas a cubrir la pandemia de la COVID-19. Los sellos postales, como un medio de comunicación más, han seguido la misma pauta, prácticamente todos los países del mundo han emitido, durante el 2020, sellos haciendo referencia a esta enfermedad, por lo que en este artículo solo expongo algunos ejemplares seleccionados que he ido obteniendo.

La **COVID-19** (del inglés Coronavirus Disease-19), nombre acuñado por la OMS el 11 de febrero de 2020, está ocasionada por el virus SARS-CoV-2 (coronavirus del síndrome respiratorio agudo grave tipo 2). Se identificó por primera vez en diciembre de 2019 en la ciudad de Wuhan (República Popular de China), al reportarse casos de un grupo de personas enfermas con un tipo de neumonía desconocida. La mayoría de individuos afectados tenían vinculación con trabajadores del mercado mayorista de mariscos del Sur de Wuhan. Estos primeros casos, diagnosticados en un principio como una neumonía de origen desconocido, fueron los que iniciaron las alertas sanitarias que llevaron a que en la primera semana de enero de 2020 se identificase como causante de la enfermedad desconocida a un nuevo coronavirus, al que se denominó al principio 2019-nCoV. De China la enfermedad pasó a Tailandia y la República de Corea, y “silenciosamente” a Europa en enero de 2020 (París y Milán). Esta enfermedad fue declarada como pandemia por la OMS el 11 de marzo de 2020 y al virus causante se le denominó SARS-CoV-2.

Los coronavirus circulan principalmente entre animales, pero han evolucionado e infectado a los humanos (convirtiéndolos así en virus zoonóticos), como se comprobó para el SARS y el MERS. Hasta ahora, se han descrito seis tipos de coronavirus que se transmiten entre personas. Además, se ha establecido que el SARS-CoV-2 puede infectar a otros animales, como perros, gatos, tigres, leones y murciélagos.



Fig. 1. Sellos de la R.P. de China emitido en mayo de 2020 representando el triunfo de este país a la pandemia.



Fig. 2. Esquema de la estructura del SARS-CoV-2: Izqda. Suiza (2020), catálogo Yvert et Tellier nº 2574. Centro, Tadjikistan (2020) y dcha. República de Sudán del Sur (2020).

Hasta el 25 de noviembre de 2020 (fecha en que empecé a escribir este artículo), se han reportado más de 59,8 millones de casos de la enfermedad en 254 países, con una incidencia por 100.000 h de 769,24 y con más de 1,4 millones de fallecimientos (2,36% de los infectados). El porcentaje de curación es muy alto, 64,04%, con más de 38,3 millones de personas curadas a nivel mundial. Los 5 países que han presentado un mayor número de casos son EE.UU. (>12,7 millones), India (>9,2 millones), Brasil (>6,1 millones), Rusia (>2,1 millones) y Francia (>2,1 millones). En cuanto al número de fallecidos, EE.UU. (260.000), Brasil (>170.000), India (>134.000), México (>102.000) y Reino Unido (56.000). El orden de los países cambia mucho respecto al número de casos por 100.000 h, EE.UU., (>384), España (>338), Francia (>321), Argentina (>307) y Perú (>296). En octubre de 2020, la OMS estimó que al menos un 10% de la población mundial (unos 780 millones) ya había estado en contacto con la enfermedad.

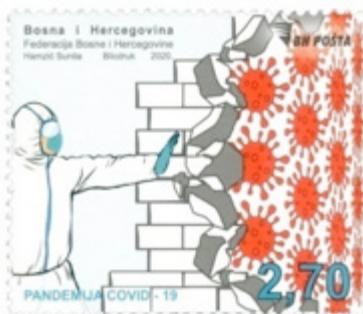


Fig. 3. Sellos de Bosnia-Herzegovina emitidos entre junio y octubre de 2020.

La alta tasa de prevalencia de la enfermedad en la población se debe al mecanismo de transmisión del virus, de persona a persona a través de gotículas de saliva (microgotas de Flügge), que se emiten al hablar, estornudar, toser o respirar. El virus se difunde principalmente cuando las personas están en contacto cercano, pero también a través de fómites (tocar una superficie contaminada y luego llevar las manos contaminadas a la cara o las mucosas). El período de incubación de la enfermedad varía entre 2 y 14 d con una media de 5 d. La sintomatología de la COVID-19 puede confundirse con los de la gripe, ya que produce fiebre, tos seca, disnea (dificultades para respirar), mialgia, cansancio extremo, anosmia y disgeusia (pérdida del olfato y gusto), por citar los más frecuentes. Las complicaciones y secuelas de la enfermedad pueden incluir la neumonía, el síndrome respiratorio agudo, fibrosis pulmonar, alteraciones cardíacas y renales, encefalitis aguda, formación de trombos, etc. Pese a haber numerosas vacunas en desarrollo, y se han utilizado numerosos tratamientos antivíricos, todavía no hay uno eficaz, por lo que actualmente la única forma lógica de afrontar esta pandemia es realizando medidas de prevención de la transmisión vírica. Las medidas de prevención recomendadas incluyen lavarse las manos, cubrirse la boca con la sangradura (parte opuesta al codo) al toser, el distanciamiento físico entre las personas y el uso de mascarillas y geles hidroalcohólicos, además del autoaislamiento y el seguimiento para las personas sospechosas de estar infectadas. Las personas de la tercera edad deben por precaución tener unas medidas de aislamiento mucho más estrictas.

La pandemia ha tenido los efectos socioeconómicos tan importantes como ocurrieron en el martes negro de 1929, se han cerrado colegios y universidades



Fig. 4. Hoja Bloque de la Naciones Unidas (2020) (izqda.) y Francia (2020) (dcha.), donde se recogen determinadas medidas para detener la transmisión de la enfermedad.

en más de 124 países, lo que ha afectado a más de 2.200 millones de estudiantes. Un tercio de la población mundial ha estado confinada, con fuertes restricciones de movimientos, lo cual ha conducido a una reducción drástica de la actividad económica y a un aumento paralelo del desempleo. Los países han desarrollado una serie de medidas, de una forma independiente, con la finalidad de evitar que personas infectadas asintomáticas puedan transmitir la infección a su población. Entre estas medias destacan la toma de la temperatura, pruebas de detección de anticuerpos, análisis del genoma vírico por RT-PCR o los análisis de antígenos víricos.



Fig. 5. Sellos de Indonesia (2020) (arriba) y Taiwan (2020) (abajo) donde se establecen medidas de control de portadores asintomáticos y viajeros.

Durante la primera ola de la pandemia, cuando se pensaba que el coronavirus podía tener una larga supervivencia en el ambiente, muchos países establecieron medidas de desinfección de asilos, aeropuertos, calles, edificios, etc. Estas medidas, sin dudas, fueron muy positivas, aunque son medidas complementarias a las de evitar el contacto físico entre portador y sano.

El objetivo por el que trabajan cientos de científicos en todo el mundo es conseguir desarrollar una vacuna segura y eficaz contra el coronavirus en tiempo récord. Ya hay 48 vacunas en ensayos clínicos con humanos, once en la fase más avanzada para su posible aprobación. A continuación, comentamos las más prometedoras que están en fase III:

**Ad5-nCoV** (CanSinoBiologics, China): Esta vacuna utiliza el adenovirus Ad5 como vector al que se le incluyen genes del coronavirus que luego inducirán la respuesta inmune. Induce respuestas humorales y celulares.

**Sputnik V** o Gam-COVID-Vac (Gamaleya Institute, Rusia): Es una combinación de dos adenovirus (Ad5 y Ad6) que portan un gen del coronavirus. Fue aprobada por el gobierno ruso a comienzos de agosto, antes de que comenzaran incluso los ensayos en la fase III. Un artículo en la revista *The Lancet* certificó que su uso era “seguro” y que “produce una buena respuesta inmunitaria” (92% inmunidad).

**AZD1222** (ChAdOx1 nCoV-19) (AstraZeneca Instituto Jenner de la Universidad de Oxford, UK): El vector es un adenovirus que se ha demostrado que protege al macaco *Rhesus* contra 6 cepas de MERS-CoV. Induce respuestas humorales y celulares. Sobre su efectividad, es solo del 70%, alcanzando el 90% si se aplica media dosis más un mes después de poner la primera inoculación. La Comisión Europea se ha asegurado el suministro de 300 millones de dosis, de ellas 30 millones están destinadas a España.

**BNT162b2** (Pfizer/BioNTech, EE.UU./Alemania): Esta vacuna en dos dosis está formulada con ARN mensajero sintético. Su efectividad con la dosis de recuerdo (28 días después de la primera dosis de la vacunación) es del 95%. Tiene la desventaja de su conservación a -75°C.

**Ad26.COV2.S** (Janssen de Johnson & Johnson, EE.UU.): Utiliza el adenovirus 26 como vector que es capaz de inducir una respuesta frente a la proteína S del coronavirus (glucoproteína de las espículas). Es la única, por el momento, que se administraría en una sola dosis. Induce respuesta humoral y de linfocitos T.

**Moderna** (EE.UU.): En esta vacuna se introduce material genético del coronavirus (ARNm) directamente en las células y estas lo usan para generar proteínas virales que provocan la respuesta inmunitaria. En sus estudios han encontrado que la vacuna protege a los monos del coronavirus. Los resultados de las pruebas apuntan a la que la vacuna tiene un 94,5% de eficacia.

**Covaxine** (BharatBiotech, India): Es una vacuna inactivada del SARS-CoV-2. Fecha prevista: principios de 2021.

**Novavax** (EE.UU.): Es la única vacuna que utiliza subunidades de proteínas del virus, que son las que provocan la respuesta inmunitaria, conjugadas a otras partículas. Fecha prevista: primer trimestre de 2021.

**Vac** (Sinovac, China): Es una vacuna de coronavirus inactivados purificados. Fecha prevista: principios de 2021.



Fig. 6. Hoja Bloque de los Emiratos Árabes Unidos (2020) donde se observan medidas de prevención a la transmisión de la COVID-19.

**TMV-083** (Sanofi Pasteur/GlaxoSmithKline, Francia, EE.UU.): La vacuna se basa en un antígeno, la proteína S del coronavirus SARS-CoV-2, que se ha desarrollado basándose en ADN recombinante. La secuencia de ADN que codifica este antígeno se ha combinado con el ADN de baculovirus, el mismo en el que Sanofi ha basado una vacuna recombinante contra la gripe.

**Sinopharm** (Wuhan y Beijing, China): Desarrollo vacunal basado en coronavirus inactivados. Fecha prevista: primeros lotes en diciembre de 2020.

**V591** (Merck Sharp & Dohme/IAVI, EE.UU.): Este candidato se basa en la tecnología del virus de la estomatitis vesicular recombinante (rVSV), empleada por la farmacéutica Merck para desarrollar la primera vacuna contra el virus del Ébola aprobada para su uso en humanos. Para desarrollar la nueva vacuna contra la COVID-19, MSD se ha aliado con la Iniciativa Internacional para la Vacuna del Sida (IAVI), una organización dedicada al desarrollo de medicamentos y vacunas a precios bajos cuyo principal financiador es la Fundación Bill y Melinda Gates.

Otras formulaciones vacunales en fases más tempranas son: Curevac (Alemania); Anhui Zhifei Longcom/Instituto de Microbiología (China); Biological E (India); SpyBiotech/Instituto Serum (UK, India); Inovio Pharmaceuticals (EE.UU.); Beijing Minhai Biotechnology (China); Instituto de Biología Médica (China); Consorcio Genexine (República de Corea); Cadi-la (India); Universidad de Osaka/AnGes/TakaraBio (Japón); Kentucky Bioprocessing (UK/EE.UU.); Arcturus/Duke-NUS (EE.UU./Singapur); Instituto de Investigación de Asuntos de Seguridad Biológica (Kazajistán); Symvivo (Canadá); Instituto Finlay de Vacunas (Cuba); Instituto de Investigación Biológica de Israel/Instituto Weizmann (Israel); Immunity Bio & NantKwest (EE.UU.); Universidad Ludwig-Maximilians de Munich (Alemania); COVAXX (EE.UU.); Hospital Universitario de Tübingen (Alemania); ReiThera/LEUKOCARE/Univercells (Italia/Alemania/Bélgica); Instituto Pasteur/Universidad de Pittsburgh/Themis/MSD (Francia/EE.UU./Austria); Imperial College de Londres (UK); Clover/GSK/Dynavax (China/UK/EE.UU.); Ejército Popular de Liberación/Academia Ciencia Militar/Walvax (China); Vaxine Pty Ltd./Medytox (Australia/República de Corea); Medicago Inc./Universidad Laval (Canadá); Universidad de Queensland/



Fig. 7. Sellos homenaje a los profesionales sanitarios.

GSK/Dynavax (Australia); Medigen/NIAID/Dynavax (Taiwán/EE.UU.); FBRI SRC VB VECTOR, Rospotrebnadzor, Koltsovo (Rusia); West China Hospital/Universidad de Sichuan (China); Beijing Wantai Biological Pharmacy/Universidad de Xiamen (China); y Vaxart (Estados Unidos).

¿En qué situación se encuentran los proyectos españoles? Aún en fase preclínica, España cuenta al menos con una decena de proyectos que buscan una vacuna desde diferentes perspectivas. La vacuna experimental **RUTI**, desarrollada por el Hospital Germans Trias i Pujol y fabricada por la farmacéutica **ArchivelFarma**, ha sido la primera que ha recibido la autorización para realizar un ensayo clínico. Mariano Esteban y Juan García Arriaza del **Centro Nacional de Biotecnología (CNB, CSIC)**, ya han iniciado los ensayos preclínicos con animales de un candidato a vacuna usando como vector viral una cepa del virus vacunal (llamado MVA), que porta genes del SARS-CoV-2. En el mismo centro, otro equipo, dirigido por Luis Enjuanes e Isabel Sola, trabaja en el diseño de dos vacunas a partir de una reconstrucción genética del propio coronavirus, en la que se han eliminado los genes responsables de la virulencia vírica, conservándose el resto del genoma. Con esta construcción se diseña una vacuna DISC (vacuna de replicación defectiva), y en la segunda vacuna, la construcción se basa en un ARNm autoreplicativo que se transporta en nanopartículas. Un tercer equipo de investigadores del CSIC, dirigido por Vicente Larraga, del **Centro de Investigaciones Biológicas Margarita Salas**, está buscando una vacuna frente al SARS-CoV-2 basada en ADN recombinante. El **Instituto de Investigaciones Biomédicas August Pi i Sunyer (IDIBAPS)-Hospital Clínico de Barcelona** coordina un proyecto que



Fig. 8. Sellos homenaje a los profesionales sanitarios.

utiliza ARNm para inducir la producción de anticuerpos frente al SARS-CoV-2. Gracias a métodos computacionales, los investigadores buscan identificar las moléculas víricas más inmunogénicas. El proyecto **CoviNanoVax**, de la **Universidad Ramón Llull**, busca una vacuna de ARNm encapsuladas en nanopartículas poliméricas. Un consorcio formado por el **Instituto de Investigación del SIDA IrsiCaixa**, el **Barcelona Supercomputing Center** y el **Centro de Investigación en Sanidad Animal del Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentarias** busca vacunas mediante VLP (del inglés *Virus-Like Particles*), que son partículas diseñadas en el laboratorio a partir de la estructura del virus, pero sin capacidad infecciosa. Estas VLPs tienen que tener en su superficie la proteína S del SARS-CoV-2 para que, cuando se administren, el sistema inmune reconozca la proteína del virus y genere respuesta. La **Universidad de Santiago de Compostela** coordina el desarrollo de dos proyectos de vacuna. El primero de ellos se basa en el ARNm, con la particularidad de que emplea vectores peptídicos para el transporte de material genético. El segundo proyecto, que se lleva a cabo en el **Centro Singular de Investigación en Química Biolóxica e Materials Moleculares (CiQUS)**, persigue el desarrollo de una vacuna en base a una nueva metodología que induce a que las células fabri-

quen microesferas capaces de albergar antígenos virales, que a su vez estimularían al sistema inmune. La **Fundación Miguel Servet-Navarrabiomed** desarrolla dos proyectos, uno basado en la inoculación de las proteínas recombinantes del coronavirus vehiculizadas con un adyuvante, y otro muy innovador que utiliza vectores lentivirales, empleados frecuentemente en terapias contra enfermedades genéticas. El **Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA)** coordina un proyecto liderado por Rafael Blasco que es muy similar al del equipo de Esteban y García Arriaza. El objetivo es utilizar un vector atenuado del virus de la vacuna para insertar dos genes del SARS-CoV-2 y obtener así una respuesta inmunitaria completa. Por último, la **Universidad de Zaragoza** trabaja con una posible modificación de una vacuna que ya se está desarrollando contra la tuberculosis, llamada MTBVAC.



Fig. 9. Sello de Mónaco con los mensajes de Paciencia, Confianza, Coraje y Solidaridad.

# Micro Joven

## De cruzar el océano a trazar puentes entre ciencia y sociedad. Entrevista a Pablo Rodríguez

Texto: Samuel G. Huete

Grupo de Jóvenes Investigadores de la SEM

Pablo Rodríguez es licenciado en Ciencias Ambientales por la Universidad de Murcia y actualmente es responsable de Cultura Científica, Comunicación y Relaciones Institucionales en el CSIC de Baleares. Su carrera como científico comenzó con su tesis en el Instituto de Ciencias del Mar (ICM-CSIC) y después en EE.UU., en el *Scripps Institution of Oceanography* (California). Como oceanógrafo, ha realizado 8 expediciones surcando el Mediterráneo, el Mar del Norte, los océanos Antártico, Atlántico, Pacífico e Índico. También ha participado en la “Cumbre sobre el Clima COP25” como observador acreditado por la ONU. Tras estas experiencias, y después de una vida investigadora dedicada al cambio climático, decidió ser puente entre la sociedad que le crió y la ciencia que le apasionó. Hoy, para JISEM, nos habla de comunicación de la ciencia, tanto a nivel divulgativo como institucional. Le damos la palabra.

### 1. Tu trayectoria profesional comienza en la Universidad de Murcia en la Licenciatura en Ciencias Ambientales, ¿hay algo que te marcara de aquella época que todavía conserves?

Mientras estudiaba Ciencias Ambientales me di cuenta de que me interesaban sobre todo los temas relacionados con el cambio global, un concepto más amplio que también incluye al cambio climático. Así que estuve colaborando como alumno interno en temas que fueron desde la ecología marina en la laguna costera del Mar Menor hasta estudiar los patrones de sequía en la Península Ibérica. Pero sí hubo algo que me marcó con mucha diferencia fue haber iniciado una costumbre que mantengo aún a día de hoy: hablar con compañeros que tengan unos cinco años más que tú. Esto es algo que en mi carrera ha sido vital: asumir que lo más probable (por no decir siempre) es que te suceda lo mismo que a ellos dentro de pocos años. Tus retos serán los mismos que afrontan ellos, así como sus problemas, experiencias positivas, etc.

### 2. ¿Qué te llevó a empezar en la ciencia? ¿Algún referente en particular?

Soy una persona que lleva muy mal el tema de los referentes o los ídolos. Tiendo a valorar a los profesionales por su valía, en este caso, científica. Sin embargo, si tuviera que elegir a un referente, sería uno de mis directores del Proyecto Fin de Carrera en la UMU: el Dr. Pedro Jiménez Guerrero. En aquellos años, él era un investigador muy joven y de Murcia que venía de estar trabajando en la NASA con gente como James Hansen (considerado uno de los principales científicos históricos en la ciencia del cambio climático). El hecho de ver que una persona que había pasado por mi universidad había llegado a la NASA me hizo darme cuenta de que algunas cosas eran posibles, aunque muy improbables. Así que, tener referentes sí que creo que es en cierto modo importante, no así tratar a seres humanos normales como tú como si fueran una deidad.

### 3. Ya desde el máster empezaste a abrirte paso en campos no estrictamente investigadores. ¿Qué fue lo que te llevó a pensar en dedicarte a la comunicación científica y las relaciones institucionales?

Personalmente, durante mi etapa investigadora me dediqué únicamente a divulgar aspectos de mi doctorado y los proyectos de investigación en los que participaba, así como a comunicar algunos temas de actualidad pública en los que también estoy formado, como puede ser el cambio climático. En general, lo que vi no fue que se me diera especialmente bien, sino que prácticamente éramos yo y muy pocos más comunicando estas temáticas desde dentro del mundo académico. Esto fue lo que me hizo tomar la decisión de seguir trabajando en ciencia, pero desde otras perspectivas. Es decir, ser una suerte de nexo de unión entre la investigación y la sociedad civil y sus instituciones. Esto me motivó a estudiar un Máster en Comunicación Social de la Investigación Científica a distancia (y echando muchos fines de semana trabajando en él para poder compaginarlo con la tesis, que no dejaba mucho hueco).



Pablo Rodríguez, en septiembre de 2018, divulgando en la Noche Europea de los Investigadores de Barcelona.

### 4. De tu etapa investigadora, en el ICM-CSIC y en California, ¿qué has aprendido para tu dedicación actual?

Durante mi doctorado en el ICM-CSIC aprendí algo muy interesante: cómo funciona la ciencia desde dentro. Esto es ciertamente relevante, por ejemplo, de cara a optimizar el tiempo en actividades de divulgación. A veces, se tiende a cargar todo el peso de una actividad de divulgación en el hombro de los investigadores. Esto es imposible que salga bien o, cuanto menos, es lo menos óptimo. Otra cosa que he aprendido es el lenguaje a la hora de comunicar ciencia. Desde la investigación a veces pecamos de creer que sabemos hacer muchas cosas. Por ejemplo, pensar “pero cómo no voy a saber redactar una nota de prensa para los medios si escribo *papers* que son mucho más difíciles”. Pues tengo una noticia: no, los investigadores no sabemos hacer eso; y tampoco es más fácil. Los comunicadores científicos son profesionales y, a veces, desde la

investigación consideramos, por cierto desconocimiento, que su tarea es trivial. No lo es.

**5. El cambio climático ha sido una de tus principales “obsesiones” en tu carrera profesional, ¿por qué? ¿Qué fue lo que te llevó a dedicar tantas energías a ello?**

Pues fue incluso antes de la etapa universitaria. Mi profesor Héctor Conesa (del IES Jiménez de la Espada, Cartagena) me explicó en segundo de Bachillerato en la asignatura de “Ciencias de la Tierra y Medioambientales” qué era la biogeoquímica más allá del ciclo del agua o del carbono. Me parecía fascinante comprender como la química, algo que pensamos “pequeño”, tenía un papel tan relevante en procesos de una escala planetaria como puede ser el clima. Fue gracias a esa asignatura que decidí estudiar Ciencias Ambientales, carrera que volvería a hacer sin dudarlo. Parecería que no quedé satisfecho, pues luego hice un Máster en Cambio Global en el IMEDEA-CSIC (Mallorca) y de hecho, incluso he escrito un libro (“ARGONAUTA: Peripecias modernas entre el océano y el cambio climático”) contando los 10 años que estado vinculado a la investigación científica.

**6. Pensando en los más junior que están ahora planteándose desarrollar una carrera científica, ¿cómo completarías la frase “aprovechad ahora que sois jóvenes para...”?**

Aprovechad ahora que sois jóvenes para hacer lo que os apetezca, aunque os equivoquéis. Luego cuesta más remontar los errores.

**7. Muy recientemente te has incorporado al Cartagena Oceanographic Research Institute (CORI) y como responsable de Cultura Científica y Relaciones Institucionales del CSIC en Baleares, ¿habrías imaginado tu situación actual hace 5 años? ¿Qué te ha llevado hasta aquí?**

La verdad es que, como decía al principio, siempre suelo hablar con gente unos 5 años mayor que yo. Así que, en gran medida, no estoy sorprendido en la gran mayoría de aspectos de mi situación actual. Respecto al CORI, el Dr. Francisco López Castejón contó conmigo desde el momento inicial de la creación de esta entidad en Cartagena, que es la tierra de origen de ambos. Actualmente se están desarrollando

numerosos proyectos y yo tengo el privilegio de echar una mano en algunos como colaborador. En cuanto a mi trabajo en la Representación del CSIC en Illes Balears, me siento muy afortunado de poder seguir vinculado a la ciencia y, más concretamente, al CSIC, lugar donde he podido trabajar en tres etapas de mi vida profesional: el ICMAN-CSIC en Cádiz, en el IMEDEA-CSIC en Mallorca y en el ICM-CSIC en Barcelona. Llegar hasta aquí viene por muchos motivos, uno de ellos, posiblemente el más importante, es mi voluntad de realizar mi ejercicio profesional en mi país y establecerme en un lugar de manera estable tras muchos años de peripecias científicas.

**8. ¿Cuál es tu relación con la política y las instituciones? ¿Crees que los científicos tenemos que aportar algo a esos campos que nos parecen -quizás- tan alejados?**

Para hablar de este tema con científicos siempre suelo poner el mismo ejemplo: Para hacer mejor ciencia, todos estamos de acuerdo en que una de las cosas que hay que conseguir es que se invierta más en I+D+i, y eso es política. Es decir, ciencia y política son indisolubles, se necesitan mutuamente. Es más, cuando no van de la mano las cosas no suelen irle bien ni a una ni a la otra. El conocimiento particular que poseen los científicos en sus áreas de experiencia es vital para la elaboración de políticas públicas. A su vez, los políticos conocen los márgenes de lo posible, lo urgente y lo prioritario. Muchas veces lo científicamente idóneo no es políticamente posible, o lo políticamente necesario no es científicamente riguroso. Todos podemos pensar en numerosos ejemplos en los que hemos visto como ciencia y política chocan al tener que gestionar las contradicciones e intereses propios de cada “bando”. Por ello, es muy importante que los científicos se acerquen a la política, así como que los políticos se acerquen a la ciencia (y, de paso, apliquen el método científico para elaborar algunas políticas públicas).

**9. ¿Cómo ves la comunicación y divulgación científica en España con respecto a otros países? ¿Crees que tenemos que cambiar algo?**

Desde el punto de vista de las instituciones científicas, como el CSIC, creo que es vital que no todos los científicos



Pablo Rodríguez, en Radio Nacional, presentando su libro “Argonauta”. Más información sobre Pablo y sus publicaciones en su [web](#).

divulguen, pero sí que todos los científicos sean conscientes de la importancia de la transferencia de conocimiento a la sociedad. Esto en el extranjero sí que lo he notado, he trabajado con gente científicamente brillante que divulgaba poco o nada, pero tenían muy, muy clara la importancia de la divulgación y comunicación científica. Esto me parece que, en el caso de España, se debe a la escasa formación en este aspecto que se nos da durante las carreras científicas. Como digo, no creo que todos los científicos deban de saber divulgar y lo hagan, pero no vendría nada mal que en la etapa predoctoral se pusiera en valor lo necesario que es comunicar tus resultados científicos. No solo porque muchos de los proyectos tienen financiación pública y se debe devolver a la sociedad lo que ellos han sufragado mediante sus impuestos, sino que también puede llegar a actuar como un bucle de retroalimentación positiva para tus investigaciones. Incluso en algunos campos es muy útil para lograr que el sector privado se interese por tus investigaciones. Por ello, creo que la comunicación y divulgación científica debería ser una tarea estructural en cualquier centro de investigación, como lo son los propios investigadores, los técnicos, el personal administrativo, etc. Es decir, creo firmemente que las instituciones deben apostar por estos profesionales y dotarles de condiciones laborales idóneas para desempeñar una labor que es esencial en la investigación científica.

## Biofilm del mes

### Tu amiga la rata (*Your friend the rat*)

Director: **Jim Capobianco (2007)**

Ficha cinematográfica y póster en en la [IMDB](#)

Texto: Manuel Sánchez

[m.sanchez@goumh.umh.es](mailto:m.sanchez@goumh.umh.es)

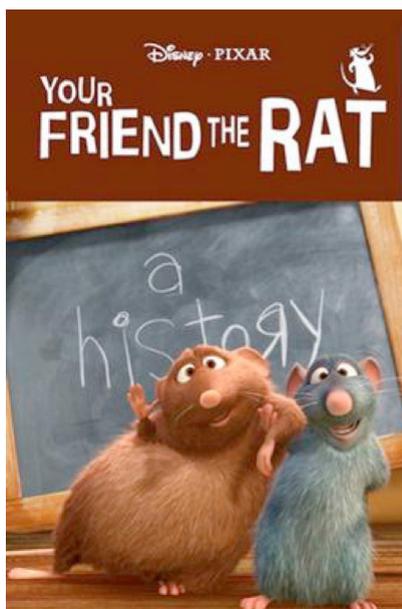
<http://curiosidadesdelamicrobiologia.blogspot.com/>

<http://podcastmicrobio.blogspot.com/>

En el año 2007 los estudios Walt Disney y la compañía Pixar estrenaron “*Ratatouille*”, su octavo film. La historia de una rata que sueña con ser un chef, se convirtió en todo un éxito (uno más) del dúo Disney-Pixar, llegando a estar nominada para cinco Oscar, entre ellos el de mejor guión original y mejor banda sonora, aunque al final se tuvo que conformar con el de mejor película animada. La película comenzó a gestarse en el año 2000, pero fue en el 2005 cuando el proyecto tomó velocidad gracias a que Brad Bird, director de “*Los Increíbles*”, se hizo cargo de él. Una de sus primeras decisiones fue que las ratas protagonistas deberían parecer ratas de verdad, y no ser tan antropomorfas como en otros dibujos animados. Para conseguirlo se instaló un animalario lleno de ratas en medio del estudio durante todo un año. De esa forma los dibujantes pudieron documentarse sobre los diferentes hábitos de las ratas.

En paralelo a la conclusión de la producción de “*Ratatouille*” se comenzó a pensar en el contenido extra que podía acompañar al futuro DVD de la película. La tarea fue encargada al director Jim Capobianco, al cual se le ocurrió realizar un corto de animación en 2D en el que se recogería toda la documentación sobre las ratas que habían recogido durante la producción de la película. El corto estaría inspirado en los cortometrajes educativos que se ponían en las escuelas norteamericanas de los años 50, como por ejemplo “*Your friend the atom*”. Y así nació “*Tu amiga la rata*”.

En poco más de 11 minutos Remy y su hermano Emile nos dan una auténtica lección de historia natural sobre las ratas, desde los tiempos del Imperio Romano hasta nuestros días. En primer lugar, nos hablan de la rata negra (*Ra-*



*tus rattus*) y de cómo se extendió por Europa durante la Alta Edad Media tras las Cruzadas. Pero con las ratas también vino un acompañante indeseado. En el siglo XIV se inició la epidemia de peste que conocemos como la “Muerte Negra” y que asoló la Europa medieval. Pero como muy bien señala Remy, en realidad las pobres ratas no eran las responsables directas de la enfermedad. El bacilo de la peste era transportado por la pulga *Xenopsylla cheopis*, y tal y como se muestra en el corto, la pulga transmite la enfermedad a la rata que enferma y muere. Y como la pulga se ha quedado sin su hospedador natural, pues se ve obligada a buscar a otro al que chuparle la sangre. Y si por casualidad es un ser humano, pues ya tenemos una bonita epidemia zoonótica. En el cortometraje explican que la epidemia de peste se extendió por toda Europa causando una gran mortandad, hasta que comenzó a declinar quizás porque la llamada rata noruega (*Rattus norvegicus*) desplazó a las poblaciones de rata negra. Sin embargo, esa hipótesis no parece que sea cierta, ya que la rata noruega también puede ser un reservorio de la bacteria *Yersinia pestis*.

Sigue sorprendiéndome cómo en tan solo 90 segundos la gente de la Disney es capaz de describir de manera tan clara y concisa los efectos y consecuencias de una de las mayores epidemias a las que se ha enfrentado la humanidad. Pero el corto de “*Tu amiga la rata*” no se queda solo ahí. Aún tiene tiempo para explicarnos la importancia de la rata en diversas culturas y tradiciones, un ejemplo de un desplazamiento ecológico de una población animal por otra especie afín, lo que es una relación simbiótica entre los humanos y las ratas (*ellos nos dan su basura y nosotros nos la comemos*) y por supuesto el papel esencial de dichos roedores en la investigación biomédica, sobre todo en la lucha contra las enfermedades.

Un magnífico corto para disfrutar con la familia estas Navidades.

## Próximos congresos nacionales e internacionales

Congreso	Fecha	Lugar	Organizador/es	web
IX Reunión Grupo de Plantas	16-17 febrero 2021	virtual	Rafael Rivilla Marta Martín Miguel Redondo José Mauel Palacios Emilia López-Solanilla José Juan Rodríguez-Herva	<a href="https://sites.google.com/view/mip2021/inicio?authuser=0">https://sites.google.com/view/mip2021/inicio?authuser=0</a>
XXVIII Congreso Nacional de Microbiología (SEM 21)	28 junio-2 julio 2021	virtual	Junta Directiva SEM	en preparación
31 <sup>st</sup> European Congress of Clinical Microbiology & Infectious Diseases (ECCMID)	9-12 julio 2021	Viena, Austria	Prof. Maurizio Sanguinetti	<a href="https://www.eccmid.org">https://www.eccmid.org</a>
XXV Congreso Latinoamericano de Microbiología (ALAM 2020)	26-29 agosto 2021	Ciudad de la Asunción, Paraguay	Asociación Latinoamericana de Microbiología (ALAM)	<a href="https://alam.science">https://alam.science</a>
The 18 <sup>th</sup> International Biodeterioration and Biodegradation Symposium (IBBS18)	7-10 septiembre 2021	Bozeman, MT, USA	Joseph M. Suflita Brenda J. Little	<a href="http://www.ibbs18.org">www.ibbs18.org</a>
13 <sup>th</sup> International Congress on Extremophiles (Extremophiles2020)	19-23 septiembre 2021	Loutraki, Grecia	Constantinos Vorgias	<a href="https://www.extremophiles2020.org">https://www.extremophiles2020.org</a>
VIII Congreso Nacional de Microbiología Industrial y Biotecnología Microbiana (CMIBM'20)	1-3 junio 2022	Valencia	Vicente Monedero Margarita Orejas Emilia Matallana José Luis García Andrew P. MacCabe	<a href="https://congresos.adeituv.es/CMIBM_2020/">https://congresos.adeituv.es/CMIBM_2020/</a>
XXII Congreso Nacional de Microbiología de los Alimentos	pendiente de fecha	Jaén	Antonio Gálvez Magdalena Martínez Rosario Lucas Elena Ortega	<a href="https://www.webcongreso.com/xiiicma2020">https://www.webcongreso.com/xiiicma2020</a>
XV Congreso Nacional de Micología	7-9 septiembre 2022	Valencia	Eulogio Valentín Asociación Española de Micología (AEM)	en preparación
XIII Reunión Científica del Grupo de Microbiología del Medio Acuático de la SEM (XXIII MMA)	22-23 septiembre 2022	Granada	Inmaculada Llamas Victoria Béjar Fernando Martínez-Checa Inmaculada Sampedro	<a href="https://www.granadacongresos.com/xiiimma">https://www.granadacongresos.com/xiiimma</a>
Molecular Biology of Archaea EMBO Workshop	pendiente de fecha	Frankfurt, Alemania	Sonja Albers Anita Marchfelder Jörg Soppa	<a href="https://meetings.embo.org/event/20-archaea">https://meetings.embo.org/event/20-archaea</a>

## No olvides

blogs hechos por microbiólogos para todos aquellos interesados en "la Gran Ciencia de los más pequeños".

microBIO:  
<http://microbioun.blogspot.com.es/>

Microbichitos:  
<http://www.madrimasd.org/blogs/microbiologia/>

Microbios&co:  
<http://microbiosandco.blogspot.com.es/>

Small things considered:  
<http://schaechter.asmblog.org/schaechter/>

Curiosidades y podcast:  
<http://curiosidadesdelamicrobiologia.blogspot.com/>

<http://podcastmicrobio.blogspot.com/>



Síguenos en:

<https://www.facebook.com/SEMmicrobiologia>

<https://twitter.com/semicrobiologia>

**Objetivo** y formato de las contribuciones: en *NoticiaSEM* tienen cabida comunicaciones relativas a la Microbiología en general y/o a nuestra Sociedad en particular.

El texto, preferentemente breve (400 palabras como máximo, incluyendo posibles hipervínculos web) y en formato word (.doc), podrá ir acompañado por una imagen en un archivo independiente (.JPG, ≤150 dpi).

Ambos documentos habrán de ser adjuntados a un correo electrónico enviado a la dirección que figura en la cabecera del boletín.

La SEM y la dirección de *NoticiaSEM* no se identifican necesariamente con las opiniones expresadas a título particular por los autores de las noticias.

Visite nuestra web:

[www.semicrobiologia.org](http://www.semicrobiologia.org)

