

Parte A. DATOS PERSONALES		Fecha del CVA	23-06-2021
Nombre y apellidos	Francisco Javier Cañada Vicinay		
DNI/NIE/pasaporte	14938724v	Edad	63
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	D-5837-2014	
	Código Orcid	0000-0003-4462-1469	

A.1. Situación profesional actual

Organismo	CSIC		
Dpto./Centro	Centro de Investigaciones Biológicas Margarita Salas		
Dirección	Ramiro de Maeztu 9 28040		
Teléfono	918373112	Correo electrónico	icanada@cib.csic.es
Categoría profesional	Profesor de investigación	Fecha inicio	22-04-2009
Espec. cód. UNESCO	230699 (Q. Orgánica Biológica); 230606 (Carbohidratos); 230209 (Enzimología); 230109 (RMN)		
Palabras clave	Química Biológica, Resonancia Magnética Nuclear, Carbohidratos		

A.2. Formación académica (título, institución, fecha)

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
	Universidad del País vasco	1980
	Universidad del País vasco	1985

A.3. Indicadores generales de calidad de la producción científica

6 sexenios, último concedido 2015-2020.

14 tesis doctorales y 1 en curso

> 210 publicaciones entre artículos y capítulos de libros y 5 patentes. Citas totales > 7500

promedio de citas/año durante los últimos 5 años : > 400

46 publicaciones desde 2016, en primer cuartil (Q1): 75%

índice h: 47

Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM

Profesor de Investigación del CSIC desde 04/2009 en el CIB-CSIC y Vicedirector desde abril 2017.

Puestos anteriores: Científico Titular del CSIC desde agosto de 1992 (en el IQOG hasta 01/2002, en el CIB hasta 11/2004). Investigador Científico del CSIC (CIB hasta 04/2009)

Posdoctoral: CBM-CSIC (1985-87), con el Prof. David Vázquez, Madrid ; Harvard Medical School (1988-90), con el Prof. Robert R. Rando Boston; IQOG-CSIC, (1991-92), Grupo de Carbohidratos con el Prof. Manuel Martín-Lomas.

Desde el final de la tesis, en la que adquirí experiencia en síntesis orgánica y resonancia magnética nuclear, siempre he estado trabajando en la interfase Química-Biología: Estudiando primero proteínas que unen antibióticos b-lactámicos (CBM) después los mecanismos moleculares de la visión (HMS) donde participé en la primera caracterización de la retinol isomerohidrolasa y modificaciones postraduccionales de proteínas G. En 1991 me incorporé al grupo carbohidratos en el IQOG y desde entonces he participado en estudios de la química y bioquímica de carbohidratos, mecanismos de reacción y aplicaciones de glicosidasas y, colaborando estrechamente con el Dr. Jesús Jiménez-Barbero, en estudios de reconocimiento molecular por RMN de carbohidratos por enzimas glicosidasas, lectinas, ácidos nucleicos (con la Dra. Cristina Vicent), y también en el desarrollo de las primeras Gliconanopartículas con la Dra Soledad Penades.

En 2002 me trasladé al CIB, acompañando al Dr. Jiménez-Barbero, para formar un grupo de RMN y reconocimiento molecular enfocado a la comprensión del reconocimiento molecular a escala atómico-molecular empleando y desarrollando modelos químicos y estrategias basadas en RMN (24 CEJ, 13 JACS, 4Angew Chem, 1 AccChemRes entre otros). La colaboración se mantiene después del traslado del Dr. Jiménez-Barbero al CICbioGUNE. En el CIB mantengo colaboraciones con otros investigadores: Dra. D Pérez-Sala en estudios de modificaciones postraduccionales de proteínas (Nature Commun 2015); la Dra. MJ Martínez en estudios de enzimas glicosidasas (Nature Commun 2020); las Dra. A Martínez y Ruth Pérez en inhibidores de enzimas y proteínas neuronales (J Med



Chem, Nature Commun 2019); el Dr. A. T. Martínez en proteínas oxidasas y el Dr. S Rodríguez de Córdoba (reconocimiento de ácidos siálicos por el complemento, Blood 2021) aplicando técnicas de RMN.

Actualmente dirijo el Grupo de RMN y Reconocimiento Molecular en el CIB con un proyecto del Plan Nacional, y otro dentro del consorcio Complemento-II de la Comunidad de Madrid y participo como investigador asociado en el CIBER de Enfermedades Respiratorias (CIBERES).

He participado de forma continuada en proyectos del Plan Nacional desde 1991 y en 5 proyectos europeos desde 2002 hasta 2016 y en diversos proyectos financiados por otras entidades públicas (Comunidad de Madrid) y privadas (Fundación Mizutani) y contratos con empresas. He impartido varias conferencias invitadas en instituciones españolas (7) e internacionales (3, UNAM, Méjico, Univ. Poitiers, Univ. Hokkaido) y en congresos nacionales (4) e internacionales (4) y cursos especialización y de doctorado en España y en el extranjero (UAEM, Méjico, Univ. Turku, Finlandia). Inventor en 5 patentes. Tres son la base para un nuevo método de diagnóstico de la deficiencia de lactasa intestinal (LACTEST, licenciado a Ferrer Internacional), otra corresponde a una colaboración con la empresa Inmunotek SA para el desarrollo de vacunas antialérgicas por conjugación de alérgenos con polisacáridos y la última a aplicaciones biotecnológicas de enzimas. Entre 10/2010 y 9/2014 he sido Vicepresidente del GERMN-RSEQ y co-organizador de la Bienal del GERMN en 2014. Desde marzo de 2016 soy Presidente del Grupo de Hidratos de Carbono (GE-HIC, RSEQ) habiendo coorganizado la bienal conjunta de Química Biológica e Hidratos de Carbono de la RSEQ en 2016.

Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES (ordenados por tipología)

C.1. Publicaciones

183.- A. Canales, I. Boos, L. Perkams, L. Karst, T. Lubber, T. Karagiannis, G. Dominguez, F. Javier Cañada, J. Perez-Castells, D. Haussinger, C. Unverzagt & J. Jimenez-Barbero

"Breaking the limits in analyzing carbohydrate recognition by nmr spectroscopy: Resolving branch-selective interaction of a tetra-antennary n-glycan with lectins".

(2017) Angew Chem-Inter Ed, 56(47), 14987-14991

188.- B. Fernandez De Toro, W. Peng, A. J. Thompson, G. Domínguez, F. J. Cañada, J. Pérez-Castells, J. C. Paulson, J. Jimenez-Barbero & A. Canales *"New nmr avenues to characterize the interactions of extended n-glycans with proteins: The influenza hemagglutinin case".*

(2018) Angew Chem Inter Ed, doi:10.1002/anie.201807162

En estos trabajos se presenta el desarrollo de nuevas estrategias por RMN para caracterización estructural de carbohidratos y las interacciones proteína-ligando basadas efectos paramagnéticos

179.- L.Unione, M. Alcalá, B. Echeverria, S. Serna, A. Ardá, A. Franconetti, F. J. Cañada, T. Diercks, N. Reichardt & J. Jiménez-Barbero. *"Fluoroacetamide moieties as nmr spectroscopy probes for the molecular recognition of glcnac-containing sugars: Modulation of the $\text{ch}-\pi$ stacking interactions by different fluorination patterns".* **(2017) Chem.-Eur. J.**, DOI: 10.1002/chem.201605573

210.- J. D. Martínez, A. I. Manzano, E. Calviño, A. d. Diego, B. Rodriguez de Francisco, C. Romanò, S. Oscarson, O. Millet, H.-J. Gabius, J. Jiménez-Barbero, and F. J. Cañada. *"Fluorinated Carbohydrates as Lectin Ligands: Simultaneous Screening of a Monosaccharide Library and Chemical Mapping by ^{19}F NMR Spectroscopy"*

(2020) J. Org. Chem. 85, 16072-16081. doi: 10.1021/acs.joc.0c01830

En estos trabajos se presenta el desarrollo de nuevas estrategias basadas en el uso de RMN de Fluor para caracterización de interacciones proteína-ligando .

198.- A. Gimeno, S. Delgado, P. Valverde, S. Bertuzzi, M.A. Berbis, J. Echavarren, A. Lacetera, S. Martin-Santamaria, A. Suroliá, F.J. Canada, J. Jimenez-Barbero & A. Arda *"Minimizing the entropy penalty for ligand binding: Lessons from the molecular recognition of the histo blood-group antigens by human galectin-3"* **(2019) Angew Chem-Inter Ed, 58(22), 7268-72.** doi: 10.1002/anie.201900723

212.-Y. Shen, I. Kalograiaki, A. Prunotto, M. Dunne, S. Boulos, N. M. I. Taylor, E. T. Sumrall, M. R. Eugster, R. Martin, A. Julian-Rodero, B. Gerber, P. G. Leiman, M. Menéndez, M. D. Peraro, F. J. Cañada & M. J. Loessner *"Structural basis for recognition of bacterial cell wall teichoic acid by pseudo-symmetric sh3b-like repeats of a viral peptidoglycan hydrolase".*



(2021) **Chemical Science**. doi: 10.1039/D0SC04394J

214.- H. Martín Merinero, M. Subías, A. Pereda, E. Gomez-Rubio, L. Juana-Lopez, C. Fernandez Rivera, E. Goicoechea De Jorge, S. Martín-Santamaría, F. J. Cañada & S. Rodríguez De Córdoba "The molecular bases for the association of *fhr-1* with atypical hemolytic uremic syndrome and other diseases". (2021) **Blood**. doi: 10.1182/blood.2020010069

En estos trabajos se caracterizan mediante RMN epitopos de reconocimiento por lectinas en glicoconjugados y se muestran ejemplos de seleccion de epitopos alternativos, distintos modos de unión de un mismo ligando o cambio de selectividad originada por mutaciones en el receptor

171.- A. Espaillat, O. Forsmo, K. El Biari, R. Bjork, B. Lemaitre, J. Trygg, F. J. Cañada, M. A. De Pedro & F. Cava "Chemometric analysis of bacterial peptidoglycan reveals atypical modifications that empower the cell wall against predatory enzymes and fly innate immunity".

(2016) **J Am Chem Soc**, 138(29), 9193-204

Aplicación de la RMN a la identificación de nuevas estructuras de peptidoglicano bacteriano

196.- A. Canal-Martín, J. Sastre, M. J. Sánchez-Barrena, A. Canales, S. Baldominos, N. Pascual, L. Martínez-González, D. Molero, M. E. Fernández-Valle, E. Sáez, P. Blanco-Gabella, E. Gómez-Rubio, S. Martín-Santamaría, A. Sáiz, A. Mansilla, F. J. Cañada, J. Jiménez-Barbero, A. Martínez & R. Pérez-Fernández. "Insights into real-time chemical processes in a calcium sensor protein-directed dynamic library". (2019) **Nature Comm.**, 10(1), 2798. DOI: 10.1038/s41467-019-10627-w

Ejemplos de aplicación de RMN al estudio de sistemas de interés biomédico

207.- M. Nieto-Domínguez, B. Fernández De Toro, L. I. De Eugenio, A. G. Santana, L. Bejarano-Muñoz, Z. Armstrong, J. A. Méndez-Liter, J. L. Asensio, A. Prieto, S. G. Withers, F. J. Cañada & M. J. Martínez "Thioglycoligase derived from fungal *gh3* β -xylosidase is a multi-glycoligase with broad acceptor tolerance". (2020) **Nature Comm.**, 11(1), 4864. doi: 10.1038/s41467-020-18667-3

Se aportan estrategias de RMN para la caracterización de aplicaciones biotecnológicas de enzimas microbianas

C.2. Proyectos

"RMN y Reconocimiento molecular de Carbohidratos. Lectinas, enzimas y ácidos nucleicos"

MINECO. RTI2018-094751-B-C22

Desde 01/01/2019 Hasta: 31/12/2021

Investigador Principal: **Dr. Francisco Javier Cañada Vicinay**

"El sistema del complemento en salud y enfermedad", Complemento-II CM

Programa de I+D en Biomedicina 2017 de la Comunidad de Madrid: S2017/BMD-3673

Desde: Enero 2018 Hasta: 31/12/2021

Coordinador Red: **Dr. Santiago Rodríguez de Córdoba**

IP grupo RMN: **Dr. Francisco Javier Cañada**

C.3. Contratos, méritos tecnológicos o de transferencia

Título del contrato/proyecto: Aislamiento, purificación y elucidación estructural del marcador tumoral CA10 de naturaleza carbohidrato y definido por el anticuerpo monoclonal A10

Empresa/Administración financiadora: **Inmunotek S.L.**

Entidades participantes: CIB-CSIC

Duración, desde: diciembre 2017 hasta octubre 2020

Investigador responsable: **Dr. F. Javier Cañada Vicinay**

C.4. Patentes

Inventores: J. L. Subiza, F. J. Cañada, I. Soria, E. Fernández-Caldas, A. Manzano, B. Cases, J. Jiménez-Barbero

Título: "Complejo inmunogénico para vacunación y método de obtención"

Nº de solicitud: P201330474

Fecha de presentación: 03/04/2013

Entidad titular: INMUNOTEK

Países: España



Inventores: J. L. Asensio, F. J. Cañada Vicinay, A. Santan González, M. J. Martínez Hernández, M. J. Nieto Domínguez, A. Prieto Orzanco
Título: PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE GLICOCONJUGADOS
Nº: ES2777398A1 Fecha de presentación: 02/04/2019
Entidad titular: CSIC Países: España, WO

C.5. Congresos

- (2016) 14th EURASIA Conference on Chemical Sciences, December 2016, Karachi, Pakistan
"Protein-Carbohydrate Molecular Recognition Studied by NMR" *Conferencia Invitada*
- (2019): Workshop on Conformation, Dynamics, and Interactions of Carbohydrates
"Sialylated glycans as receptors in the Complement system: The case of Factor H and related proteins. NMR studies" CICbioGUNE, Bilbao 2 diciembre 2019 *Conferencia Invitada*
- (2020): 6ª Reunión de Resonancia Magnética Nuclear Experimental, México. modalidad virtual, 12-13 noviembre 2020. Instituto de Agroindustrias de la Univ. Tecnológica de la Mixteca y la Sociedad Mexicana de RMN; "Reconocimiento molecular de Carbohidratos estudiado por RMN: Estrategias basadas en Resonancia de ^1H y ^{19}F ". *Conferencia Invitada*

C.6. Gestión y Evaluación

- Vicedirector, Centro de Investigaciones Biológicas, CSIC. (desde abril 2017-)
- Jefe de Departamento, (desde noviembre de 2007- hasta octubre 2009)
Departamento de Ciencia de Proteínas, Centro de Investigaciones Biológicas, CSIC
- Jefe de Departamento, (octubre 2014- enero 2016)
Departamento de Biología Físico-Química, Centro de Investigaciones Biológicas, CSIC
- Adjunto al Gestor del Plan: Ciencias y Tecnologías Químicas, Investigación básica, 2004
- Vocal de Comisión de expertos de Planes Nacionales
(2008, 2010, 2011, 2014, 2015) Comisión del programa de Química
- Vicepresidente del Grupo Especializado de Resonancia Magnética Nuclear de la Real Sociedad Española de Química (GERMN-RSEQ) octubre 2010-septiembre 2014
- Presidente del Grupo Especializado de Hidratos de Carbono de la Real Sociedad Española de Química (GEHIC-RSEQ) marzo 2016-

C.7... Otros

- Miembro sociedades científicas:
American Chemical Society (desde 1989)
Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular (desde 1999)
Real Sociedad Española de Química (desde 2001)