



## CURRICULUM VITAE ABREVIADO (CVA)

### Parte A. INFORMACIÓN PERSONAL

Nombre	Manuel M.		
Apellido	Ruiz de Adana Santiago		
Género	Masculino	Fecha de nacimiento (dd/mm/aaaa)	

#### A.1. Posición actual

Posición	Catedrático		
Fecha inicial	24/7/2021		
Institución	Universidad de Córdoba		
Departamento/Centro	Química Física Termodinámica Aplicada/Escuela Politécnica de Ing.		
País	España	Teléfono	
Palabras clave	Sistemas avanzados de climatización; Sistemas de refrigeración renovables; Aire interior		

#### A.2. Puestos anteriores (interrupciones de la actividad investigadora, indicar meses totales)

Periodo	Cargo/Institución/País/Causa de la interrupción
1/10/1994 al 30/9/1998	Profesor Ayudante/Universidad de La Rioja/España
1/10/1998 al 1/10/2006	Profesor Asociado/Universidad de La Rioja/España
2/10/2006 al 23/7/2021	Profesor Asociado/Universidad de Córdoba/España

#### A.3. Educación

Doctorado	Universidad/País	Año
Doctorado en Ingeniería Industrial	Universidad de La Rioja	2002

(Incluya todas las filas necesarias)

### Parte B. RESUMEN DEL CV (máx. 5000 caracteres, espacios incluidos)

Catedrático en el Área de Máquinas y Motores Térmicos del Departamento de Química Física y Termodinámica Aplicada de la Universidad de Córdoba. 30 años de experiencia. Docencia, investigación y transferencia a empresas industriales relacionadas con temas de Sistemas Avanzados de Climatización y Calidad del Aire Interior.

Responsable del Grupo de Investigación en Ingeniería Térmica Aplicada TEP 974 RATE e investigador principal en más de 10 proyectos de investigación nacionales y europeos y más de 30 contratos con empresas industriales del sector HVACR. Autor de 42 publicaciones en revistas científicas internacionales de primer nivel y autor de más de 100 comunicaciones en congresos internacionales. Aportaciones relacionadas con la Calidad del Aire Interior, sistemas de climatización y sistemas de Refrigeración Evaporativa Indirecta. Desarrollo de prototipos avanzados de HVAC en colaboración con empresas de fabricación industrial de HVAC. Dirección de 7 tesis doctorales y más de 120 trabajos de fin de máster y de grado relacionados con la Calidad del Aire Interior, los sistemas de climatización y los sistemas de Refrigeración Evaporativa Indirecta. Miembro de ATECYR, REHVA, ASHRAE. Participante activo en la EBC de la AIE - Anexo 85 - Enfriamiento Evaporativo Indirecto (2020-2025).

- 3 periodos de 6 años de producción investigadora reconocidos por el Comité Nacional de Evaluación de la Acción Investigadora (CNEAI). Último periodo de investigación reconocido: 2013-2018. Reglamento 5/6/2019 de la Comisión Nacional de Evaluación de la Acción Investigadora (CNEAI).
- 1 periodo de 6 años de transferencia de conocimiento entre universidades y empresas industriales reconocido por el comité nacional (CNEAI). Último periodo de



investigación reconocido: 2006-2012. Reglamento 14/11/2018 del Comité Nacional (CNEAI).

- 7 Tesis Doctorales dirigidas. 4 Tesis Doctorales en curso.
- 41 trabajos de investigación JCR: (30Q1; 9Q2; 2Q3).
- h-index: 18 (<https://publons.com/researcher/1751416/manuel-ruiz-de-adana/metrics/> consultado por última vez el 31/7/2024 a las 10:00 GMT).

## Título C. MÉRITOS RELEVANTES (ordenados por tipología)

### C.1. Publicaciones (ver instrucciones)

1. **Artículo JCR (Q1).** Jesús Castillo-González, Francisco Comino, Francisco J. Navas-Martos, **Manuel Ruiz de Adana. Año 2023.** Fabricación y análisis experimental de un enfriador evaporativo indirecto de punto de rocío mediante modelado por deposición fundida, impresión 3D y materiales poliméricos, Ingeniería Térmica Aplicada, 230, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2023.120683>
2. **Artículo JCR (Q1).** Francisco Comino, Pablo E. Romero, Esther Molero, **Manuel Ruiz de Adana. Año 2023.** Evaluación experimental de un sistema de deshumidificación de aire impreso en 3D desarrollado con materiales desecantes verdes, Ingeniería Térmica Aplicada, 227, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2023.120393>
3. **Artículo JCR (Q1).** María Jesús Romero-Lara, Francisco Comino, **Manuel Ruiz de Adana. Año 2023.** Relación de eficiencia energética estacional de los climatizadores evaporativos indirectos regenerativos. Método de cálculo simplificado, Ingeniería Térmica Aplicada, 220, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2022.119710>
4. **Artículo JCR (Q2).** Romero-Lara, M.J.; Comino, F.; **Ruiz de Adana, M. 2022.** Estudio experimental y numérico de climatizadores evaporativos indirectos de punto de rocío para optimizar el rendimiento y el diseño. Revista Internacional de Refrigeración, (2022). <https://doi.org/10.1016/j.ijrefrig.2022.06.006>
5. **Artículo JCR (Q1).** Castillo-González, J., Comino, F., Navas-Martos, J., **Ruiz de Adana, M. 2022.** Análisis del ciclo de vida de un experimento sistema de climatización solar y un sistema de climatización convencional, Energía y Edificios, 256 111697 (2022). <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2021.111697>
6. **Artículo JCR (Q2).** Romero-Lara, M.J.; Comino, F.; **Ruiz de Adana, M. 2021.** Análisis estacional Comparación de tres sistemas de refrigeración por aire en términos de confort térmico, calidad del aire y consumo energético para edificios escolares en climas mediterráneos. Energías, 14, 4436 (2021). <https://doi.org/10.3390/en14154436>
7. **Artículo JCR (Q1).** F. Comino, F. Taboas, F. Peci, M. **Ruiz en Adana. 2020.** Análisis experimental detallado del rendimiento energético de un rueda desecante activado a baja temperatura, Ingeniería Térmica Aplicada, 178 115580 (2020). <https://doi.org/10.1016/j.solener.2020.02.103>
8. **Artículo JCR (Q1).** F. Peci, F. Taboas, F. Comino, **M. Ruiz de Adana. 2020.** Estudio experimental de un sistema modular sin esmaltar Coleccionista transpirado Fachada para rehabilitación de edificios, Energía Solar 201 247-258 (2020). <https://doi.org/10.1016/j.solener.2020.02.103>
9. **Artículo JCR (Q1).** F. Comino, J. Castillo González, F.J. Navas-Martos, M. **Ruiz en Adana. 2020.** Evaluación experimental del rendimiento energético de un sistema de enfriamiento por adsorción solar en los climas del sur de Europa, Ingeniería Térmica Aplicada 165 (2020) 114579. <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2019.114579>
10. **Artículo JCR (Q1).** F.A. Berlanga, L. Liu, P.V. Nielsen, R.L. Jensen, Alexandre Costa, I. Olmedo, **M. Ruiz de Adana. 2020.** Influencia de la geometría de las vías aéreas en la caracterización de los flujos espiratorios. Comparación entre dos niveles diferentes de complejidad de la vía aérea que realizan dos funciones respiratorias diferentes, Ciudades y Sociedad Sostenibles 53 (2020) 101874. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101874>
11. **Artículo JCR (Q1).** F. Peci-López, F. Táboas, F. Comino, **M. Ruiz de Adana. 2019.** Estudio experimental del sobrecalentamiento de una fachada de colector transpirado sin



acristalar en las condiciones de verano del sur de Europa para cuatro modos de operación, Energía Solar. 189 (2019) 194-206.

<https://doi.org/10.1016/j.solener.2019.07.058>

12. **Artículo JCR (Q1)**. Olmedo, I.; Berlanga-Cañete, F. A.; Villafruela, J. M.; **Ruiz en Adana, M.** 2019. Variación experimental de la exposición personal en una habitación de hospital influenciada por las ganancias de calor de la pared. *Energía y Edificación*. 2019: 154: 252-262.  
<https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2019.03.008>
13. **Artículo JCR (Q1)**. Villafruela JM, Olmedo I, Berlanga FA, **Ruiz de Adana M.** 2019. Evaluación de los sistemas de ventilación por desplazamiento en el riesgo de infección transmitida por el aire en habitaciones de hospital. *PLoS ONE* 14(1): e0211390.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211390>.
14. **Artículo JCR (Q1)**. F. Comino, D. Guijo-Rubio, M. **Ruiz en Adana**, C. Hervás-Martínez. 2019. Validación de redes neuronales artificiales multitarea para modelar Ruedas desecantes activado a baja temperatura. *Revista Internacional de Refrigeración*, 100, 434–442.  
<https://doi.org/10.1016/j.iirefrig.2019.02.002>
15. **Artículo JCR (Q1)**. Francisco Comino, Samanta Milani, Stefano De Antonellis, Cesare Maria Joppolo, **Manuel Ruiz en Adana.** 2018. Correlación de rendimiento simplificada de un sistema de enfriamiento evaporativo indirecto: Desarrollo y validación. *Revista Internacional de Refrigeración* 88, 2018.  
<https://doi.org/10.1016/j.iirefrig.2018.02.002>
16. **Artículo JCR (Q1)**. F. Comino, **M. Ruiz de Adana**, F. Peci. 2018. Potencial de ahorro de energía de un sistema HVAC híbrido con una rueda desecante activada a bajas temperaturas y un enfriador evaporativo indirecto en el manejo de aire en edificios con altas cargas latentes. *Ingeniería Térmica Aplicada*, 131, 2018.  
<https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2017.12.00>

**C.2. Congreso**, indicando la modalidad de su participación (conferencia invitada, presentación oral, póster)

1. **Congreso internacional**. María Jesús Romero-Lara, Francisco Comino, **M. Ruiz de Adana.** (2023). Análisis de eficiencia energética de dos sistemas de refrigeración por aire para climas secos y húmedos, Conferencia Internacional de los Días Mundiales de la Energía Sostenible, 28 de febrero al 3 de marzo de 2023, Wels (Austria). Presentación oral.
2. **Congreso internacional**. Francisco Comino, Pablo E. Romero, Esther Molero, **M. Ruiz de Adana.** (2023). Sistema de deshumidificación por adsorción desarrollado mediante Fabricación Aditiva y materiales biodegradables, 10ª Conferencia Internacional de la Sociedad de Ingeniería de Fabricación (MESIC), 28-30 de junio de 2023, Sevilla (España). Presentación oral.
3. **Congreso internacional**. Pablo E. Romero, Francisco Comino, Esther Molero, **M. Ruiz de Adana.** (2023). Intercambiador de calor de alta compacidad fabricado mediante tecnología de estereolitografía y resina fotosensible, 10ª Conferencia Internacional de la Sociedad de Ingeniería de Fabricación (MESIC), 28-30 de junio de 2023, Sevilla (España). Presentación oral.
4. **Congreso internacional**. María Jesús Romero-Lara, Francisco Comino, **M. Ruiz de Adana.** (2023). Rendimiento energético a largo plazo del enfriador evaporativo indirecto de punto de rocío en el escenario mundial de cambio climático, 43ª AIVC-11ª TightVent y 9ª Conferencia Venticool. 4 y 5 de octubre de 2023. Universidad de Aalborg, Copenhague (Dinamarca). Presentación oral. Premio al Mejor Trabajo en el Concurso Estudiantil.
5. **Congreso internacional**. Francisco Comino, María Jesús Romero-Lara, **M. Ruiz de Adana.** (2023). Optimización del diseño de climatizadores evaporativos indirectos de punto de rocío con requerimientos de refrigeración y ventilación, 13º CNIT 13º Congreso Nacional y 4º Congreso Internacional de Ingeniería Termodinámica, Castellón de la Plana (España). Presentación oral.
6. **Congreso internacional**. María Jesús Romero-Lara, Francisco Comino, **M. Ruiz de Adana.** (2023). Evaluación térmica de dos sistemas avanzados de refrigeración por aire para diferentes zonas climáticas españolas, 13º Congreso Nacional y 4º Congreso



Internacional de Ingeniería Termodinámica, Castellón de la Plana (España). Presentación oral.

- 7. Congreso internacional.** I. Olmedo, F. Peci, J.L. Sánchez, **M. Ruiz de Adana. (2022).** Mediciones experimentales de partículas y CO<sub>2</sub> exhalados por un maniquí en una habitación de hospital, Conferencia Internacional ASHRAE IAQ 2020 4-6 de mayo de 2022, Atenas (Grecia).

**C.3. Proyectos de investigación**, indicando su aportación personal. En el caso de los investigadores jóvenes, indicar las líneas de investigación de las que han sido responsables.

- 1. Proyecto de investigación.** WEDISTRICT. Soluciones de calefacción y refrigeración inteligentes y locales de Energy Energy DISTRICT para una vida sostenible. H2020-WIDESPREAD2018-03-857801. H2020-LC-SC3-2018-2019-2020 (CONSTRUYENDO UN FUTURO BAJO EN CARBONO Y RESILIENTE AL CLIMA: ENERGÍA SEGURA, LIMPIA Y EFICIENTE) Tema: LC-SC3-RES-8-2019 Tipo de acción: Propuesta de IA. **PI Ruiz de Adana, Manuel. 2019-2024.** 2.015.656 €.
- 2. Proyecto de investigación.** DCOOL. Descarbonización de los sistemas de refrigeración de los edificios. Desarrollo de sistemas de enfriamiento evaporativo indirecto mediante técnicas de fabricación aditiva, TED2021-129648B-I00. MICCINA. Investigación y Desarrollo Nacional 2021-2023. 2021-2023. Proyectos estratégicos orientados a la transición ecológica y digital 2021. **PI Ruiz de Adana, Manuel** y Comino Montilla, Francisco. **2022-2024.** 106.375 €.

**C.4. Los contratos, méritos tecnológicos o de transferencia**, incluyen patentes y otras actividades de propiedad industrial o intelectual (contratos, licencias, acuerdos, etc.) en las que haya colaborado. Indicar: a) el orden de firma de los autores; b) referencia; c) título; d) países prioritarios; e) fecha; f) Entidad y empresas que exploten la patente o información análoga, en su caso

- 1. Contrato UTAP-CDTI.** Investigación y desarrollo de equipos de tratamiento y purificación de aire. Ref. 12020184, KEYTER TECH. (España). **PI Ruiz de Adana, Manuel. 2021-2022.** 92.244,70 €.
- 2. Contrato R-UTAP-CDTI.** R-UTAP: Investigación y desarrollo de equipos de tratamiento de purificación de aire en equipos de refrigeración. Ref. 12021004, KEYTER TECH. (España). **PI Ruiz de Adana, Manuel. 2021-2022.** 26.520 €.
- 3. Contrato CLIMASEE.** Nuevo sistema de climatización sostenible con el medio ambiente basado en tecnología de refrigeración evaporativa. Ref. 12020113, Fundación Andaltec I+D+i. Andalucía. **PI Ruiz de Adana, Manuel. 2020-2021.** 4.392 €.
- 4. Contrato SOLPLAS:** Investigación de equipos secundarios acoplados al concentrador solar. Ref. 12017251, Fundación Andaltec I+D+i. Andalucía. **PI Ruiz de Adana, Manuel. 2018-2018.** 4.000€.
- 5. Contrato PVCOMFORT-CDTI.** Desarrollo de prototipos de climatización para el acoplamiento directo de energía solar fotovoltaica en equipos eficientes para la climatización y producción de ACS en el sector terciario y doméstico. CDTI. Ref. OTRI-OTEM 12018096, KEYTER TECH. (España). **PI Ruiz de Adana, Manuel. 2018-2020.** 74.700 €.
- 6. Patente Nacional.** Inventores: **Ruiz de Adana, Manuel.** Comino Montilla, Francisco, Navas Martos, Francisco Javier, Castillo González, Jesús. Número de publicación: **ES2933748.** Título: Intercambiador ultracompacto y de alta eficiencia para el tratamiento simultáneo de la temperatura y la humedad del aire. Países prioritarios: España. Fecha de expedición: 27/07/2023. Propietarios: Universidad de Córdoba y Fundación Andaltec RDI.