

Parte A. DATOS PERSONALES		Fecha del CVA	14/09/2019
Nombre y apellidos	Fernando Garrido Colmenero		
DNI/NIE/pasaporte	51382324w	Edad	53
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	J-5602-2014	
	Código Orcid	0000-0002-7491-3780	

A.1. Situación profesional actual

Organismo	Consejo Superior de Investigaciones Científicas		
Dpto./Centro	Museo Nacional de Ciencias Naturales		
Dirección	Jose Gutiérrez Abascal 2		
Teléfono	914111328	correo electrónico	Fernando.garrido@mncn.csic.es
Categoría profesional	Científico Titular	Fecha inicio	30/05/2005
Espec. cód. UNESCO	2511.04, 2511.10, 2503.06,		
Palabras clave	Geoquímica, metales, contaminación de suelo, espectroscopía		

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

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Doctor en Farmacia	Universidad Complutense de Madrid	1996
Master Procesos Contaminantes	Universidad Politécnica de Madrid	1993
Licenciado en Farmacia	Universidad Complutense de Madrid	1992

A.3. Indicadores generales de calidad de la producción científica (véanse instrucciones)

Sexenios: 1995-2000; 2001-2006; 2007-2012; 2013-2018

Quinquenios: 1997-2001; 2002-2006; 2007-2011; 2012-2016

Número total de citas: 1047(Google Scholar); promedio citas desde 2014: 97; h-index: 18

Publicaciones totales Q1: 32 de las que 11 son D1 (según año publicación)

Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM (máximo 3500 caracteres, incluyendo espacios en blanco)

Tras su doctorado en el Dept. de Edafología de la U. Complutense de Madrid, realizó diversas estancias postdoctorales en el Environmental Science, Policy and Management Department de la Universidad de California (Berkeley) (Enero 1997 a octubre 1999), en el Grupo de Caracterización Hidrogeoquímica de Emplazamientos del CIEMAT (octubre 99 a julio 99) y en el Centro de Ciencias Medioambientales del CSIC (agosto 99 a noviembre 2001). En diciembre de 2001 obtuvo un contrato Ramón y Cajal en el área de Ciencias de la Tierra en este último centro fundando con la Dra. García González el Grupo de Geoquímica y Mineralogía Ambiental. En el año 2005 obtuvo una plaza de Científico Titular en el citado centro del CSIC donde ha permanecido hasta su incorporación en el departamento de Geología del Museo Nacional de Ciencias Naturales en febrero de 2014. El Dr. Garrido ha centrado su trabajo en el estudio de procesos físicos y químicos relacionados con la contaminación del suelo por metales pesados. Ha estudiado posibles métodos de remediación de suelos contaminados mediante la aplicación de enmiendas inorgánicas. Ha estudiado procesos de transporte y sorción de metales en condiciones de laboratorio y de campo usando modelos teóricos e información experimental para avanzar en su campo de investigación. Ha estudiado el efecto de condiciones de equilibrio y no equilibrio físico en el transporte de elementos tóxicos. En los últimos años ha venido incluyendo en su investigación la aplicación de métodos de espectroscopía de absorción de Rayos X (XAS) para el estudio a escala molecular de la especiación de elementos tóxicos en suelos y sedimentos. Sus intereses científicos se centran en la geoquímica ambiental y la contaminación del suelo por elementos tóxicos y en el papel de las nanopartículas naturales como vectores de transporte de contaminantes en el sistema suelo-agua. Ha publicado 48 trabajos en revistas incluidas en el JCR, dirigido cuatro proyectos del Plan Nacional y múltiples proyectos de medidas en instalaciones sincrotrón, especialmente el ESRF (Grenoble). Asimismo, ha dirigido seis Tesis Doctorales y participado en convocatorias de intercambio científico con estancias cortas y en régimen sabático con otros investigadores de la Universidad de California, Universidad de Santiago de Chile y la Universidad Nacional Autónoma de México. Por último, ha dirigido proyectos de divulgación

científica y en el año 2011 recibió una distinción del CSIC por su labor en el fomento de las vocaciones científicas.

Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES (ordenados por tipología)

C.1. Publicaciones (seleccionadas)

Garrido, F., Garcia-Guinea, J., López-Arce, P., Voegelin, A., Göttlicher, J., Mangold, S., Almendros, G. Thallium and co-genetic trace elements in hydrothermal Fe-Mn deposits of Central Spain. *Science of the Total Environment*, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137162>.

López-Arce, P., **Garrido, F.**, García-Guinea, J., Voegelin, A., Göttlicher, J., Nieto, JM.. Historical roasting of thallium- and arsenic-bearing pyrite: Current Tl pollution in the Riotinto mine area. *Science of the Total Environment* 648, 1263–1274 (2019).

Gomez-Gonzalez, MA, Villalobos, M., Marco, JF., Garcia-Guinea, J., Bolea, E., Laborda, F., **Garrido, F.** Iron oxide - clay composite vectors on long-distance transport of arsenic and toxic metals in mining-affected areas. *Chemosphere* 197, 759-767 (2018)

López-Arce, P., Garcia-Guinea, J., **Garrido, F.** Chemistry and phase evolution during roasting of toxic thallium-bearing pyrite. *Chemosphere*, 181, 447-460 (2017).

Gomez-Gonzalez, M.A., Bolea, E., O'Day PA., Garcia-Guinea, J., **Garrido, F.** Laborda, F. Combining single-particle inductively coupled plasma mass spectrometry and X ray absorption spectroscopy to evaluate the release of colloidal arsenic from environmental samples. *Analytical & Bioanalytical Chemistry*, 408(19): 5125-5138 (2016).

Gomez-Gonzalez, M.A., Garcia-Guinea, J., Laborda, F., **Garrido, F.** Thallium occurrence and partitioning in soils and sediments affected by mining activities in Madrid province (Spain). *Science of the Total Environment*, 536, 268–278 (2015).

Serrano, S, Gómez-González, MA, O'Day, PA, Laborda, F, Bolea, E, **Garrido, F.** Arsenic speciation in the dispersible colloidal fraction of soils from a mine-impacted creek. *Journal of Hazardous Material*, 28, 30-40 (2015)

Gómez-González, MA., Serrano, S., Laborda, F., **Garrido, F.** Spread and partitioning of Arsenic in soils from a mine waste site in Madrid province (Spain). *Science of the Total Environment*, 500-501: 23-33 (2014)

Serrano, S., Vlassopoulos, D., **Garrido, F.**, O'Day, P.A. 2013. A combined site-specific metals sorption and transport model in intact soil columns. *Vadose Zone Journal*, 12(4): 1-11 (2013).

Rodríguez-Jordá, M.P., **Garrido, F.**, García-González, MT. 2012. Effect of the addition of industrial by-products on Cu, Zn, Pb and As leachability in a mine sediment. *Journal of Hazardous Material*, 213-214: 46-54 (2012)

Serrano, S., O'Day, P.A., Vlassopoulos, D., García-González, M.T., **Garrido, F.** 2009. A surface complexation and ion exchange model of Pb and Cd competitive sorption on natural soils. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 73:543-558 (2009).

C.2. Proyectos (como IP) (últimos 10 años)

TITULO: Distribución microscópica y especiación de Talio geogénico en zonas de mineralización polimetálica hidrotermal y suelos contaminados de mina

ENTIDAD: Plan nacional I+D, Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia, Subprograma Estatal de Generación del Conocimiento. (CTM2014-55321); PRESUPUESTO (Costes directos): 121000 euros.

DURACION DESDE: Enero, 2015, HASTA: diciembre 2018

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dr. Fernando Garrido y Dr. Javier García-Guinea (CoIPs) (Entidades participantes: SGAI-CSIC; Universidad Nacional Autónoma de Méjico, U. Zaragoza; MNCC-CSIC)

TITULO: Papel de los coloides naturales como nanovectores ambientales de elementos tóxicos en suelos contaminados

ENTIDAD FINANCIADORA: Plan Nacional I+D+I. Programa: (CGL2010-17434); PRESUPUESTO (Costes directos): 100000 euros

DURACION DESDE: Octubre, 2010 HASTA: Octubre 2013 (prorrogado hasta Octubre 2014)

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dr. Fernando **Garrido** (Entidades participantes: ICA-CSIC; SGAI-CSIC; U.California-Merced; Consultor autónomo – Dra. Rebecca Hamon; U. Zaragoza; MNCC-CSIC)

TÍTULO: *Distribución espacial y especiación química de elementos tóxicos en suelos contaminados: Influencia de los fenómenos de flujo preferencial*

ENTIDAD: Plan Nacional I+D+I. Programa: Ciencias y Tecnologías Medioambientales (CTM2006-00884/TECNO); **PRESUPUESTO (Costes directos):** 70000 euros.

DURACION DESDE: Octubre 2006 **HASTA:** Octubre 2009

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dr. Fernando **Garrido** (Entidades participantes: ICA-CSIC; SGAI-CSIC; U.California-Merced, EE.UU.; Lawrence Livermore Nat, Lab, EE.UU.)

PROYECTOS DIVULGACIÓN Y FOMENTO DE LA CULTURA CIENTÍFICA:

TÍTULO: *Exposición “El suelo. Un paseo por la vida” en el Museo Nacional de Ciencias Naturales.*

ENTIDAD FINANCIADORA: Museo Nacional de Ciencias Naturales; Cambridge University Press, Sociedad de Amigos del Museo, World Soil Information-ISRIC

DURACION DESDE: Oct-2015 – Mayo-2016

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Comisarios Dr. Fernando **Garrido** y Stephan Mantel

TÍTULO: Agricultura y desarrollo sostenible de nuestros ecosistemas.

ENTIDAD FINANCIADORA: Ayudas para el fomento de la cultura Científica y de la innovación. FECYT (FCT-10-674)

DURACION: Curso académico 2010-2011

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dr. Fernando **Garrido**

PROYECTOS EN INSTALACIONES SINCROTRÓN:

TÍTULO: *Micron-scale speciation of Fe at microbe-mineral interface in areas of extreme climate of the Earth’s Critical Zone (20407)*

ENTIDAD FINANCIADORA: I18 Microfocus Spectroscopy. Diamond Light Source

FECHA: Noviembre 2018 (9 Shifts); **INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Dr. Asuncion De los Rios

TÍTULO: *Arsenic transport and speciation along the course of a stream in a abandoned silver mine nearby Madrid (25-01-944)*

ENTIDAD FINANCIADORA: CRG BM25 – SPLINE, European Synchrotron Radiation Facility

FECHA: Mayo 2018 (12 Shifts) **INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Dr. Fernando **Garrido**

TÍTULO: *Historical roasting of arsenic-bearing pyritse in the Riotinto mines (Sw-Spain) (25-01-1078)*

ENTIDAD FINANCIADORA: CRG BM25 – SPLINE, European Synchrotron Radiation Facility

FECHA: Noviembre 2014 (15 Shifts) **INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Dr. Miguel Angel González

TÍTULO: *Arsenic transport and speciation along the course of a stream in a abandoned silver mine nearby Madrid (25-01-944)*

ENTIDAD FINANCIADORA: CRG BM25 – SPLINE, European Synchrotron Radiation Facility

FECHA: Noviembre 2014 (15 Shifts) **INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Dr. Miguel Angel González

TÍTULO: *Colloidal arsenic transport and speciation in soil surface runoff from contaminated mine sediments in natural systems*

ENTIDAD FINANCIADORA: CRG BM25 – SPLINE, European Synchrotron Radiation Facility

FECHA: Diciembre 2013 (12 Shifts) **INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Dr. Fernando **Garrido**

TÍTULO: *Colloidal arsenic transport and speciation in mine sediments along the course of a stream.*

ENTIDAD FINANCIADORA: CRG BM25 – SPLINE, European Synchrotron Radiation Facility (ESRF), (25-01/830)

FECHA: Marzo 2013 (9 Shifts) **INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Dr. Susana Serrano

TÍTULO: *Dissolution of natural scorodite in a mine waste: evidence of nanosize ferrihydrite formation and its role as As carrier.*

ENTIDAD FINANCIADORA: CRG BM25 – SPLINE, European Synchrotron Radiation Facility (ESRF) (25-01/849)

FECHA: Noviembre 2012 (9 shifts) **INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Dr. Susana Serrano

TÍTULO: *Colloidal arsenic transport and speciation in soil surface runoff from contaminated mine sediments in natural systems*

ENTIDAD FINANCIADORA: Línea CLAES. CELLS – ALBA Synchrotron, Barcelona (202100332)

FECHA: Enero 2014 (9 shifts) **INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Dr. Fernando **Garrido**

TÍTULO: *Role of natural colloids as environmental nanovectors of As in contaminated soils: a case study in Madrid (Spain) province.*

ENTIDAD FINANCIADORA: CRG BM25 – SPLINE, European Synchrotron Radiation Facility (ESRF), Grenoble (25-01/817)

FECHA: Octubre, 2011 (6 Shifts) *INVESTIGADOR PRINCIPAL:* Dr. Fernando **Garrido**

TÍTULO: *Spatial distribution and chemical speciation of As and Pb in contaminated soils: influence of preferential flow paths.*

ENTIDAD FINANCIADORA: European Synchrotron Radiation Facility (ESRF), Grenoble (EC649)

FECHA: Jun, 2010 (9 Shifts) *INVESTIGADOR PRINCIPAL:* Dr. Fernando **Garrido**

C.5. Estancias en centros extranjeros

PROYECTOS MOVILIDAD, SABÁTICO Y COOPERACIÓN INTERNACIONAL:

TÍTULO: *Aplicación de técnicas sincrotrón al estudio de la contaminación por metales pesados de suelos de mina*

ENTIDAD FINANCIADORA: Estancias de movilidad de profesores e investigadores sénior en centros extranjeros de enseñanza superior e investigación, incluido el Programa Salvador de Madariaga 2019 (PRX 19/00057)

FECHA: Agosto, 2019 *HASTA:* Diciembre, 2019 *INVESTIGADOR PRINCIPAL:* Dr. Fernando

Garrido (Investigadora principal en institución extranjera: **Dr. Andreas Voegelin, Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology – EAWAG, Dubendorf, Suiza**)

TÍTULO: *Nanopartículas naturales como vectores de dispersión de contaminantes en suelos*

ENTIDAD FINANCIADORA: Programa de Cooperación Científica entre la UNAM y el CSIC Estancias de académicos (investigadores) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en centros del CSIC 2014 y viceversa (2014MX0006)

FECHA: Junio, 2014 *HASTA:* Junio, 2014 (Dr. Villalobos) y Nov2014 hasta Nov2014 (Dr. Garrido)

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dr. Fernando **Garrido** (Investigador principal en institución extranjera: **Dr. M. Villalobos, Instituto Geología, Universidad Nacional Autónoma de México**)

TÍTULO: *Nanopartículas naturales como vectores de elementos tóxicos en procesos de contaminación del sistema suelo-agua*

ENTIDAD FINANCIADORA: Estancias de movilidad de profesores e investigadores sénior en centros extranjeros de enseñanza superior e investigación, incluido el Programa Salvador de Madariaga 2012 (PRX 12/00019)

FECHA: Junio, 2013 *HASTA:* Noviembre, 2013 *INVESTIGADOR PRINCIPAL:* Dr. Fernando

Garrido (Investigadora principal en institución extranjera: **Dra. Peggy A. O'Day, Universidad de California –Merced – School of Natural Sciences**)

TÍTULO: *Aplicación de técnicas XAS al estudio de la contaminación del suelo por elementos tóxicos*

ENTIDAD FINANCIADORA: subprograma de estancias de movilidad de investigadores extranjeros de acreditada experiencia en régimen de sabático en centros españoles, (SAB2010-0133)

FECHA: mayo, 2011 *HASTA:* agosto, 2011. *INVESTIGADOR PRINCIPAL:* Dr. Fernando **Garrido**

(Investigadora en régimen sabático: **Dra. Peggy A. O'Day, Universidad de California –Merced – School of Natural Sciences**)

TÍTULO: *Aplicación de técnicas XAS al estudio de la contaminación del suelo por elementos tóxicos*

ENTIDAD FINANCIADORA: CONVOCATORIA AYUDAS ESTANCIAS CENTROS INVESTIGACION EXTRANJEROS A1 – CSIC – Universidad de California, Merced (PA1001445)

FECHA: 3/Julio/2008 *HASTA:* 30/julio/2008 *INVESTIGADOR PRINCIPAL:* Dr. Fernando **Garrido**

C.6. Reconocimiento de méritos.,

Premio de la Confederación de Sociedades Científicas de España (COSCE) (1000 euros). Programa ENCIENDE por la Acción “Agricultura y desarrollo sostenible de nuestros ecosistemas”.

Distinción Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Premios Curso 2010-2011 por el premio COSCE-ENCIENDE.

C.7. Otros

Tesis doctorales dirigidas (10 últimos años):

Aguilar Carrillo de Albornoz, J. (2008) *Empleo de fosfoyeso y espuma de azucarería para mejorar la capacidad de retención de As, Cd y Tl en un suelo ácido*. Universidad Autónoma de Madrid. Sobresaliente Cum Laude (4 artículos SCI).

Rodríguez Jordá, MP. (2009). *Retención in situ de elementos tóxicos en suelos ácidos mediante la adición de subproductos industriales*. Universidad Autónoma de Madrid. Sobresaliente Cum Laude (3 artículos SCI)

Helmhart, M (2012). *Efecto del fenómeno de flujo preferencial en la distribución espacial y especiación química de elementos tóxicos en el suelo*. Universidad Rey Juan Carlos de Madrid. Sobresaliente Cum Laude (3 artículos SCI)

Gómez González, MA (2016). *Aplicación combinada de técnicas espectroscópicas y de separación para la caracterización y la especiación de elementos tóxicos en vectores coloidales de interés geoquímico* Universidad de Zaragoza. Sobresaliente Cum Laude (6 artículos SCI)

Actividad en comités de evaluación:

Revisor de proyectos para agencias de evaluación ANEP, DEVA, ACSUCYL en múltiples convocatorias desde 2006.