



**Departamento de Mineralogía, Petrología, Cristalografía y Geoquímica.**  
**Facultad de Ciencias Geológicas.**  
**Universidad Complutense de Madrid**  
c/ José Antonio Novais, 2  
28040 Madrid  
Spain  
Tel.: +34 913944879  
Fax: +34 913944872  
e-mail: cmpina@geo.ucm.es

## Personal Information

---

Name:	Carlos Manuel Pina Martínez
Date and place of Birth:	May 19 <sup>th</sup> of 1968, Madrid, Spain
Citizenship:	Spanish

## Education

---

Oct 1986-June 1991	Universidad Complutense de Madrid. B.Sc. in Geology.
Dec 1991	Degree Thesis: Precipitación de fosgenita y cerusita en sistemas diffusion-reacción: historia del crecimiento y fenómenos de transformación " <i>Precipitation of phosgenite and cerussite in diffusing-reacting systems: growth history and transformation phenomena</i> "
Jan 1992-Dec 1996	Universidad Complutense de Madrid. Ph.D. in Mineralogy
Dec 1996	Ph.D. Thesis: Caminos de reacción a partir de soluciones multicomponentes: formación de sales dobles en los sistemas ternarios $M_2SO_4-Li_2SO_4-H_2O$ ( $M = Na, NH_4, Rb$ ) " <i>Crystallisation paths from multicomponent solutions: double salt formation in the ternary <math>M_2SO_4-Li_2SO_4-H_2O</math> (<math>M = Na, NH_4, Rb</math>) system</i> ".

## Academic Profile

---

2005-at present	<b>Profesor Titular de Universidad (Senior Lecturer; Associate Professor according to the U.S. academic system)</b> Dept. Crystallography and Mineralogy. Complutense University of Madrid (Spain)
2001-2005	<b>Senior research scientist ("Ramón y Cajal" Contract)</b> Dept. Crystallography and Mineralogy. Complutense University of Madrid (Spain)

- 2001 **Research scientist (Deutsche Forschungsgemeinschaft)**  
 Institut für Mineralogie, Westfälische Wilhelms-Universität Münster (Germany)  
*Project: Die Reaktivität von Mineraloberflächen: Die Wechselwirkung organischer Moleküle mit Mineraloberflächen“ (Mineral surface reactivity: interaction between organic molecules and mineral surfaces)*
- 1999-2000 **Postdoctoral Fellow (Marie Curie Fellowship)**  
 Institut für Mineralogie, Westfälische Wilhelms-Universität Münster (Germany)  
*Project: The nucleation and growth of solid solutions from aqueous solutions: mechanisms at the mineral-fluid interface*
- 1997-1998 **Postdoctoral Fellow (Ministerio español de Ciencia y Tecnología-Fellowship)**  
 Institut für Mineralogie, Westfälische Wilhelms-Universität Münster (Germany)  
*Project: Experimental studies of the partitioning of trace elements during crystal growth processes from aqueous solutions*
- March-May 1994 **Postgraduate Fellow (Ministerio español de Educación y Ciencia Fellowship)**  
 Faculteit Aardwetenschappen, Universiteit Utrecht, Nederlanden (Faculty of Earth Sciences, Utrecht University, Netherlands)  
*Project: Study of experimental and theoretical crystal morphologies of some lithium sulphates.*

## Teaching Experience

---

2014-2019	Crystallography (Degree in Geology)	Winter terms
2013-2014	Crystallography (Degree in Geology)	Summer term
2010-2013	Crystal growth techniques (Material Engineering)	Winter terms
	Crystallography (Degree in Geology)	Summer terms
2009-2010	Thermodynamics applied to Geology (Degree in Geology)	Winter term
	Mineralogy (Geological Engineering)	Summer term
2006-2009	Thermodynamics applied to Geology (Degree in Geology)	Winter terms
	Crystallography (Degree in Geology)	Summer terms
2005-2006	Thermodynamics applied to Geology (Degree in Geology)	Winter term
	Environmental Mineralogy (Doctorate in Mineral Resources)	Summer term

## Research Projects

---

2019-2021	Analysis of the physico-chemical properties and permeability of Calcium carbonate samples to be used as foliar fertilizers (Omya International AG)	Directora: Dra. Victoria Fernández Fernández
2017-2021	Biocalcificación en invertebrados: mecanismos de organización de microestructuras (CGL2017-85118-P)	Director: Prof. Antonio Checa
2015-2016	Understanding mineral nucleation and precipitation in environmental and porous media	Director: Dr. Alejandro Fernández-Martínez
2013-2015	Friction on the atomic scale: Anisotropy effects and influence of Mechanical excitations (MAT2012-24487) Ministerio de Economía y Competitividad -Grant	Director: Dr. Enrico Gnecco
2011-2012 (Bridge project)	Friction on the atomic scale: Anisotropy effects and influence of Mechanical excitations (MAT2011-26312) Ministerio de Ciencia e Innovación- Grant	Director: Dr. Enrico Gnecco
2011-2013	Biomíneralización en invertebrados, con énfasis en moluscos. Organización, Génesis y evolución de microestructuras (Biomíneralisation in invertebrates with emphasis in molluscs. Organization, genesis and evolution of microstructures) (CGL2010-20748-C02-01) Ministerio de Ciencia e Innovación- Grant	Director: Prof. Antonio Checa
2011	Estudio preliminar a nanoescala de la estructura y reactividad de las	Director: Dr. Carlos M. Pina

	superficies de minerales del grupo de la dolomita (Preliminary study of the structure and reactivity surfaces of minerals belonging to the dolomite group) (AE-F1/11-17860) University Complutense-Grant.	
2009-2010	Crecimiento epitaxial sobre superficies minerales a nanoescala: implicaciones para la inmovilización de metales tóxicos ( <i>Epitaxial growth on mineral surfaces at the nanoscale: implications for the immobilisation of toxic metals</i> )(CCG08-UCM/AMB-3795) University Complutense- Comunidad de Madrid- Grant	Director: Dr. Carlos M. Pina
2006-2009	Superficies Minerales Group University Complutense- Comunidad de Madrid- Grant	Director: Dr. Lourdes Fernández-Díaz
2007-2010	Procesos de interacción entre sulfatos y disoluciones acuosas: Implicaciones mineralógicas y medioambientales ( <i>Interaction processes between sulphates and aqueous solutions: Mineralogical and environmental implications</i> )(CGL2007-65523-C02-01) Ministerio de Educación y Ciencia-Grant	Director: Dr. Lourdes Fernández-Díaz
2007-2008	A complementary study of bio-inspired and inorganic controls on calcite growth (HA2006-0022) Ministerio de Ciencia y Tecnología and DAAD Deutscheforschungsgemeinschaft-Grant	Directors: Dr. Carlos M. Pina (Spain) and Dr. Guntram Jordan (Germany)
2005-2008	Mineral-fluid interface reactivity (early stage training network) European comisión-Grant	Directors: Prof. Manuel Prieto (Spain), Prof. Andrew Putnis (Germany) and Erik Oelkers (France)
2003-2005	Cinética del crecimiento cristalino en sistemas solución sólida-solución acuosa ( <i>Kinetics of crystal growth in solid solution-aqueous solution systems</i> ) (BTE-02-00325) Ministerio de Ciencia y Tecnología-Grant	Director: Dr. Carlos M. Pina
2000-2001	Reaktivität von Mineraloberflächen: Die Wechselwirkung organischer Moleküle mit Mineraloberfläche ( <i>Mineral surface reactivity: interaction between organic molecules and mineral surfaces</i> ) (PU 153/1-3)	Directors: Prof. Andrew Putnis and Dr. Dirk Bosbach
1996-1998	Estudio microestructural de minerales españoles y análogos sintéticos de interés tecnológico ( <i>Microstructural study of Spanish Minerals and synthetic analogous</i> )University Complutense-Grant	Director: Dr. Lourdes Fernández-Díaz
1993-1996	Cristalización de soluciones sólidas. Evolución del quimismo y morfologías internas ( <i>Crystallisation of solid solutions: chemical evolution and internal morphologies</i> ) Ministerio de Ciencia y Tecnología-Grant	Director: Prof. Manuel Prieto
1990-1993	Cristalización de sales de litio de interés tecnológico en soluciones acuosas y medio gel. ( <i>Crystallisation of lithium salt with technological interest from aqueous solutions and gel medium</i> ) Ministerio de Ciencia y Tecnología-Grant	Director: Prof. Manuel Prieto

## Short Research Stays

---

Faculteit Aardwetenschappen, Universiteit Utrecht (Faculty of Earth Sciences, Utrecht Univeristy) Study of experimental and theoretical morphologies of lithium sulphates. 1994 (3 months).

Institut für Mineralogie, Westfälische Wilhelms-Universität Münster (Germany). Atomic force microscopy study on the growth kinetics of (Ba,Sr)SO<sub>4</sub> from aqueous solutions bearing sulphate and carbonate. 2003 (1 month).

Dept. f.Geo-und Umweltwiss.Ludwig-Maximilian-Universität. Múnich (Germany): Atomic force microscopy studies of mineral surfaces at high temperatures. 17<sup>th</sup>April-4<sup>th</sup> May2006;4<sup>th</sup>-12<sup>th</sup> February 2007; 10<sup>th</sup> July-24<sup>th</sup>August2007

ISTerre. Institut des Sciences de la Terre. Grenoble (France). June 15th to July 31st 2018. Invited professor. Stay funded by University of Grenoble-Alps.

## Publications

---

### Articles in SCI Journals

PIMENTEL, C., MOUGIN, K., GNECCO, E. PINA, C.M. (2020) Formation of zabuyelite,  $\text{Li}_2\text{CO}_3$ , on dolomite and kutnohorite {10.4} surfaces from supersaturated and undersaturated solutions: Growth behavior and anomalous friction at the nanoscale. *Journal of Crystal Growth*, 550, 125892. DOI: 10.1016/j.jcrysgro.2020.125892.

PINA, C.M.; PIMENTEL, C.; CRESPO, Á. (2020) Dolomite cation order in the geological record. *Chemical Geology* 547, 119667. <https://doi.org/10.1016/j.chemgeo.2020.119667>. Invited research article

KOISHI, A.; FERNANDEZ-MARTINEZ, A.; VAN DRIESSCHE, A. E. S.; MICHOT L. J.; PINA, C.M.; PIMENTEL, C.; LEE, B.; MONTES-HERNANDEZ, G. (2019) Surface Wetting Controls Calcium Carbonate Crystallization Kinetics. *Chemistry of Materials* 31, 9, 3340-3348. <https://doi.org/10.1021/acs.chemmater.9b00417>.

PINA, C.M. (2019) Topotaxial replacement of celestite single crystals by strontianite aggregates: Pseudomorphisation and porosity generation. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 244, 155-162. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gca.2018.09.032>.

PIMENTEL, C.; GNECCO, E.; PINA, C.M. (2018) Epitaxial Growth and Frictional Response of Otavite and Spherochalcite on Dolomite (10.4) Surfaces. *The Journal of Physical Chemistry C*. 122. 22487-22493. DOI: 10.1021/acs.jpcc.8b05963.

VENDRASCO, M.J.; CHECA, A.G.; SQUIRES, R.L.; PINA, C.M. (2018) Unaltered nacre from the Pennsylvanian Buckhorn asphalt, and implications from the arms race between mollusks and their predators *Palaios* 33 (10): 451-463. <https://doi.org/10.2110/palo.2018.007>

AGMON, L.; SHAHAR, I.; YOSUFOV, D.; PIMENTEL, C.; PINA, C. M.; GNECCO, E.; BERKOVICH, R. (2018) Estimation of interaction energy and contact stiffness in atomic-scale sliding on a model sodium chloride surface in ethanol. *Scientific Reports*, 8, 4681. DOI: [10.1038/s41598-018-22847-z](https://doi.org/10.1038/s41598-018-22847-z) (Open Access)

MACÍAS-SÁNCHEZ, E.; WILLINGER, M.G., PINA, C. M.; CHECA, A.G. (2017) Transformation of ACC into aragonite and the origin of the nanogranular structure of nacre. *Scientific Reports* 7:12728 | DOI:10.1038/s41598-017-12673-0

ÁLVAREZ-ASENCIO, R.; MORENO-RAMÍREZ, J.S.; PIMENTEL, C.; CASADO, S.; MATTA, M.; GIERSCHNER, J.; MUCCIOLI, L.; YOON, S. J.; VARGHESE, S.; PARK, S. Y.; GNECCO, E.; PINA, C. M. (2017) Molecular-scale shear response of the organic semiconductor  $\beta$ -DBDCS (100) surface. *Physical Review B* 96, 115422. DOI: 10.1103/PhysRevB.96.115422.

CRESPO LÓPEZ, A.; PIMENTEL, C.; PEDRAZ, P.; PINA, C.M. (2017) First occurrence of the rare mineral slavikite in Spain. *Journal of Iberian Geology*. DOI 10.1007/s41513-017-0030-6.

GONZÁLEZ-ILLANES, T.; BORRERO, M.T.; HERRÁEZ, M. M; PIMENTEL, C.; PINA, C.M. (2017) Pseudomorphic replacement of Mg-Ca carbonates after gypsum and anhydrite. *ACS Earth and Space Chemistry* 1, 168 – 178. DOI: 10.1021/acsearthspacechem.7b00027.

PINA, C.M.; LÓPEZ-ACEVEDO, V. (2016) Quasicrystals and other periodic structures in Mineralogy. *Crystals* 6, 137 (1-16). Review article DOI:10.3390/cryst6110137.

- VILHENA, J. G.; PIMENTEL, C. PATRICIA PEDRAZ, P.; LUO, F.; SERENA, P.A.; PINA, C.M. GNECCO, E., AND PÉREZ, R. (2016) Atomic-Scale Sliding Friction on Graphene in Water. *ACS Nano* 10, 4288-4293 DOI: 10.1021/acsnano.5b07825
- PIMENTEL, C.; VARGHESE, S.; YOON, S.-J. ; PARK, S. Y.; GIERSCHNER, J. GNECCO, E.; PINA, C. M. (2016) Sub-nanometer Resolution of an Organic Semiconductor Crystal Surface using Friction Force Microscopy in Water. *Journal of Physics: Condensed Matter* 28 134002. DOI: 10.1088/0953-8984/28/13/134002
- PIMENTEL, C.; PINA, C.M. (2016) Reaction pathways towards the formation of dolomite-analogues at ambient conditions. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 178, 259-267. DOI: 10.1016/j.gca.2014.07.021.
- PINA, C.M.; LÓPEZ-ACEVEDO, V. (2016) Eighteenth-century forms of quasicrystals. *Acta Crystallographica A* 72, 81-84.
- PINA, C.M. (2015). Reaction pathways toward the formation of dolomite *American Mineralogist* 100, 1017-1018. Highlights and Breakthroughs. Article by invitation.
- PIMENTEL, C.; GNECCO, E.; PINA, C.M. (2015) High resolution imaging of (100) kyanite surfaces using friction force microscopy in water. *Surface Science* 635, 123-127. doi.org/10.1016/j.susc.2015.01.008.
- PIMENTEL, C.; PINA, C.M. (2014) The formation of the dolomite-analogue norsethite: reaction pathway and cationic ordering. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 142, 217-223. DOI: 10.1016/j.gca.2014.07.021.
- CHECA, A.; PINA, C.M.; OSUNA-MASCARÓ, A.; RODRÍGUEZ-NAVARRO, A.B.; HARPER, E.M. (2014) Crystalline organization of the fibrous prismatic calcitic layer of the Mediterranean mussel *Mytilus galloprovincialis*. *European Journal of Mineralogy*. DOI: 10.1127/0935-1221/2014/0026-2374
- NITA, P; PIMENTEL, C.; LUO, F.; MILIÁN-MEDINA, B. ; GIERSCHNER, J.; PINA, C.M. ; GNECCO, E. (2014) Molecular resolution friction microscopy of Cu phthalocyanine thin films on dolomite (104) in water. *Nanoscale* 6, 8334-8339. DOI: 10.1039/C4NR01522C
- BENAGES-VILAU, R.; CALVET, T.; CUEVAS-DIARTE, M.A.; PIMENTEL, C.; PINA, C.M. (2013) Epitaxial crystal growth of nitratine on calcite (10.4) cleavage faces at the nanoscale. *Crystal Growth and Design* 13, 5397-5403.
- ROSENBERG, Y.O.; SADEH, Y.; METZ, V.; PINA, C.M.; GANOR, J. (2013) Nucleation kinetics of  $Ra_xBa_{1-x}SO_4$  solid solution in aqueous solution. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 125, 290-307.
- CHECA, A.G.; MUTVEI, H.; OSUNA-MASCARÓ, A.J.; BONARSKI, J.T.; FARYNA, M.; BERENT, K; PINA, C.M.; ROUSSEAU, M.; MACÍAS-SÁNCHEZ E. (2013) Crystallographic control on the substructure of nacre tablets. *Journal of Structural Biology* 183, 368-376.
- CHECA, A.G.; BONARSKI, J.T.; WILLINGER, M.G.; FARYNA, M.; BERENT, K.; KANIA, B.; GONZÁLEZ-SEGURA, A.; PINA, C.M.; POSPIECH, J.; MORAWIEC, A. (2013) Crystallographic orientation inhomogeneity and crystal splitting in biogenic calcite. *Journal of the Royal Society Interface* 10, 20130425 (1-10).
- DE ANTONIO, S; PINA, C.M.; MARTIN-BRAGADO, I. (2013) Lattice Kinetic Modeling of the anisotropic growth of two-dimensional islands on barite (001) surface. *Crystal Growth and Design* 13, 2840-2845. dx.doi.org/10.1021/cg4002237.
- PIMENTEL, C.; PINA, C.M.; GNECCO, E. (2013) Epitaxial growth of calcite crystals on dolomite and kutnahorite (104) surfaces. *Crystal Growth and Design* 13, 2557-2563. DOI.10.1021/cg400315g.
- KAWAI, S.; PINA, C.M.; BUBENDORF, A.; FESSLER, G.; GLATZEL, T.; GNECCO, E. MEYER, E. (2013) Systematic study of the dolomite (104) surface by bimodal dynamic force microscopy in ultra-high vacuum *Nanotechnology* 24. 055702.
- PINA, C.M.; TAMAYO, Á. (2012) Crystallisation of strontium sulphates from Si-bearing aqueous solutions *Geochimica et Cosmochimica Acta* 92, 220-232.
- PINA C.M.; MIRANDA, R.; GNECCO, E. (2012) Anisotropic surface coupling while sliding on dolomite and calcite crystals. *Physical Review B* 85, 073402-1-4.

- GNECCO, E.; FAJARDO, O. Y.; PINA, C.M.; MAZO, J.J. (2012) Anisotropy Effects in Atomic-Scale Friction *Tribology Letters* 48, 33–39
- PINA, C.M. (2011) Inhibition of growth in solid solution–aqueous solution systems by non-incorporating impurities. *Surface Science* 605, 545-550
- PINA, C.M.; PIMENTEL, C.; GARCÍA-MERINO, M. (2010) High resolution imaging of the dolomite (104) cleavage surface by atomic force microscopy. *Surface Science* 604, 1877-1881.
- PINA, C.M. (2009) Nanoscale dissolution and growth on anhydrite cleavage faces. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 73, 7034- 7044.
- PINA, C.M.; MERKEL, C.; JORDAN, G. (2009) On the Bimodal Effects of Silicic Acids on Calcite Growth. *Crystal Growth and Design* 9, 4084-4090
- PINA, C.M. AND RICO-GARCÍA A. (2009) Nanoscale anglesite growth on the celestite (0 0 1) face. *Surface Science* 603, 2708-2713
- FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; PINA, C.M.; ASTILLEROS, J.M.; SÁNCHEZ-PASTOR, N. (2009) The carbonation of gypsum: pathways and pseudomorph formation. *American Mineralogist* 94 (8-9) 1223-1234.
- PÉREZ-GARRIDO, C.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; PINA, C.M.; PRIETO M. (2007) In situ AFM observations of the interaction between calcite  $\{10\bar{1}4\}$  surfaces and Cd-bearing aqueous solutions. *Surface Science* 601, 5499-5509.
- PRIETO, M.; ASTILLEROS, J.M.; PINA, C.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; PUTNIS A. (2007) Comment: Supersaturation in binary solid solution-aqueous systems. *American Journal of Science* (2007) 305, 1034- 1045.
- SÁNCHEZ-PASTOR, N.; PINA, C.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L. (2007) A combined in situ AFM and SEM study of the interaction between celestite (001) surfaces and carbonate-bearing aqueous solutions. *Surface Science* 601, 2973-2982.
- YUHANG, CH.; ASENJO, A.; SÁNCHEZ PASTOR, N.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; GÓMEZ J.; PINA, C.M. (2007) Growth of  $Ba_xSr_{1-x}SO_4$  nano-steps on barite (001) face. *Surface Science* 601, 381-398.
- SÁNCHEZ-PASTOR, N.; PINA, C.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; ASTILLEROS, J.M. (2006) The effect of  $CO_3^{2-}$  on the growth of barite {001} and {210} surfaces: An AFM study. *Surface Science* 600, 1369-1381.
- FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; ASTILLEROS, J.M.; PINA, C.M. (2006) The morphology of calcite crystals grown in a porous medium doped with divalent cations. *Chemical Geology* 225, 314-321.
- ASTILLEROS, J.M.; PINA, C.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; PRIETO, M. PUTNIS, A. (2006). Nanoscale phenomena during the growth of solid solutions on calcite  $\{10\bar{1}4\}$  surfaces. *Chemical Geology* 225, 322-335.
- SÁNCHEZ PASTOR, N.; PINA, C.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L. (2006). Relationships between crystal morphology and composition in the (Ba,Sr)SO<sub>4</sub>-H<sub>2</sub>O solid solution-aqueous solution system. *Chemical Geology* 225, 266-277.
- SÁNCHEZ-PASTOR, N.; PINA, C.M.; ASTILLEROS, J.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; PUTNIS, A. (2005) Epitaxial growth of celestite on barite (001) face at a molecular scale. *Surface Science* 581, 225-235.
- BECKER, U.; BISWAS, S.; KENDALL, T.; RISTHAUS, P.; PUTNIS, C.V.; PINA, C.M. (2005) Interactions between mineral surfaces and dissolved species: From monovalent ions to complex organic molecules. *American Journal of Science* 305 (6-8): 791-825 Sp. Iss.
- PINA, C.M.; PUTNIS, A.; ASTILLEROS, J.M. (2004). The growth mechanisms of solid solutions from aqueous solutions. *Chemical Geology* 204, 145-161.

- PINA, C.M.; PUTNIS, C.V.; BECKER, U.; BISWAS, S.; CARROLL, E.C.; BOSBACH, D.; PUTNIS, A. (2004). An Atomic force microscopy and molecular simulations study of the inhibition of barite growth by phosphonates. *Surface Science* 553, 61-74.
- ASTILLEROS, J.M.; PINA, C.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L. PUTNIS, A. (2003). Metastable phenomena on calcite  $\{10\bar{1}4\}$  surfaces growing from  $\text{Sr}^{2+}$ - $\text{Ca}^{2+}$ - $\text{CO}_3^{2-}$  aqueous solutions. *Chemical Geology* 193, 93- 107.
- ASTILLEROS, J.M.; PINA, C.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L. AND PUTNIS, A. (2003). Nanoscale growth of solids crystallising from multicomponent aqueous solutions. *Surface Science* 545, 2767- 2773.
- PUTNIS, A.; PINA, C.M.; ASTILLEROS, J.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; PRIETO, M. (2003). New Developments in Mineral Surfaces Sciences. *J. mineral. Petrol. Sciences* 97, 9-18.
- PUTNIS, A.; PINA, C.M.; ASTILLEROS, J.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; PRIETO, M. (2003) Nucleation of solid solutions crystallising from aqueous solutions. *Phil. Trans. Roy. Soc. Series A* 361, 1-17.
- ASTILLEROS, J.M.; PINA, C.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; PUTNIS, A. (2003). Supersaturation functions in binary solid solution-aqueous solution systems. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 67, 1601-1608.
- PINA, C.M.; PUTNIS, A. (2002). The kinetics of nucleation of solid solutions from aqueous solutions: A new model for calculating non-equilibrium distribution coefficients. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 66, 185- 192.
- ASTILLEROS, J.M.; PINA, C.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; PUTNIS, A. (2002). Molecular scale surface processes during the growth of calcite in the presence of Manganese. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 66(18), 3177- 3189.
- PINA, C.M.; C.F. WOENSDREGT (2001). Hartmann-Perdok analysis of Crystal Morphology and Interface Topology of  $\beta$ -LiNaSO<sub>4</sub>. *Journal of Crystal Growth* 233, 355- 366.
- PINA, C.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; PRIETO, M.; VEINTEMILLAS-VERDAGUER, S. (2001). Metastability in drowning-out crystallisation: precipitation of highly soluble sulphates. *Journal of Crystal Growth* 222, 317- 327.
- PINA, C.M.; ENDERS, M.; PUTNIS, A. (2000). The composition of solid solutions crystallising from aqueous solutions: the influence of supersaturation and growth mechanisms. *Chemical Geology* 168, 195- 210.
- PINA, C.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; PRIETO, M.; PUTNIS, A. (2000). In situ AFM observations of a dissolution-precipitation reaction: the phosgenite-cerussite transformation. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 64, 215- 221.
- PINA, C.M.; ASTILLEROS, J.M. FERNÁNDEZ-DÍAZ, L. (2000). Nucleation behaviour of scheelite in a diffusing-reacting system. *Crystal Research and Technology* 35, 1015- 1022.
- ASTILLEROS, J.M.; PINA, C.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L. PUTNIS, A.. (2000). The effect of barium on calcite  $\{10\bar{1}4\}$  surfaces during growth. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 64, 2965- 2972.
- PINA, C.M.; BECKER, U.; RISTHAUS, P.; BOSBACH, D.; PUTNIS, A. (1998). Molecular-scale mechanisms of crystal growth in barite. *Nature* 395, 483- 486.
- PINA, C.M.; BOSBACH, D.; PRIETO, M.; PUTNIS A. (1998). Microtopography of the barite (001) during growth: AFM observations and PBC theory. *Journal of Crystal Growth* 187, 119- 125.
- PINA, C.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; MOLINS, E.; ROJAS, R.M.; ROJO, J.M. (1998). Growth and characterization of the new double sulphate,  $\text{Li}_2\text{Rb}(\text{SO}_4)\cdot\text{H}_2\text{O}$ . *Zeitschrift für Kristallographie* 213, 635- 638.
- ASTILLEROS, J.M.; PINA, C.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; LÓPEZ-ANDRÉS, S. (1998). Malachite crystallisation in a diffusing-reacting system. *Crystal Research and Technology* 33, 51- 57.
- PINA, C.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; PRIETO, M. (1997). Crystallization of  $\beta$ -LiNH<sub>4</sub>SO<sub>4</sub> and (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> in gel: growth morphology and epitaxy phenomena. *Journal of Crystal Growth* 148, 283- 288.

PINA, C.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; PRIETO, M. (1996). Topotaxy relationships in the transformation phosgenite-cerussite. *Journal of Crystal Growth* 158, 340- 345.

PINA, C.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; LÓPEZ-GARCÍA J.A.; PRIETO, M. (1995). Growth of  $\beta$ -LiNaSO<sub>4</sub> and Li<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>·H<sub>2</sub>O: epitaxy and intergrowth phenomena. *Journal of Crystal Growth* 148, 283-288.



## Abstracts

PINA, C.M. ; PIMENTEL, C.; CRESPO, Á. (2019) Cation ordering and crystallinity of dolomites in the geological record. Goldschmidt Conference. Barcelona (Spain) 2019. *Goldschmidt abstracts*, 2019.

PIMENTEL, C; PINA, C.M.; FERNÁNDEZ. V. Geochemical modelling of inorganic foliar fertilizers. Goldschmidt Conference. Barcelona (Spain) 2019. *Goldschmidt abstracts*, 2019.

PIMENTEL, C., GNECCO, E., MOUGIN, K., PINA, C. M. (2017) Cristalización de zabuyelita ( $\text{Li}_2\text{CO}_3$ ) sobre las superficies (10.4) de dolomita y kutnohorita. Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía 2017. *Macla*, 22, 103 – 104. (In Spanish)

CRESPO, A., PIMENTEL, C., PEDRAZ, P., PINA, C. M. (2017) Caracterización y origen del sulfato Eslavikita de la Mina Pastora, Aliseda (Cáceres). Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía 2017. *Macla*, 22, 31 – 32. (In Spanish)

GONZÁLEZ-ILLANES, T., BORRERO, M. T., HERRÁEZ, M. M., PIMENTEL, C., PINA, C. M. (2017) Carbonatación de cristales de yeso y anhidrita en presencia de magnesio. Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía 2017. *Macla*, 22, 61 – 62. (In Spanish)

PIMENTEL, C., PINA, C. M. (2015) Synthesis of dolomite analogues at ambient conditions. Goldschmidt Conference 2015. *Goldschmidt abstracts*, 2015, 2495.

PINA, C. M., PIMENTEL, C., GNECCO, E. (2015) Formation of metal-bearing overgrowths on dolomite surfaces. Goldschmidt Conference 2015. *Goldschmidt abstracts*, 2015, 2496.

PIMENTEL, C., PINA, C. M. (2015) Síntesis del Compuesto Homotipo de la Dolomita  $\text{PbMg}(\text{CO}_3)_2$  a Temperatura Ambiente. XXXV Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía 2014. *Macla*, 20, 117 – 118.

CRESPO, A., PIMENTEL, C., PINA, C. M. (2015) Análisis Cristalográfico y Tratamiento Térmico de Algunas Dolomitas Naturales. XXXV Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía 2014. *Macla*, 20, 37 – 38.

PIMENTEL, C.; PINA, C.M. (2014) Experimentos de Cristalización de Minerales Análogos a la Dolomita. XXXIV Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Granada 1-4 julio de 2014. *Macla* 18.

PINA, C.M.; PIMENTEL, C.; GNECCO, E. (2013) Nanotribology of mineral surfaces in aqueous environments. 23<sup>rd</sup> Goldschmidt Conference 25-30 August, 2013. Florence, Italy. *Mineralogical Magazine. Goldschmidt Conference Abstracts*.

PIMENTEL, C.; PINA, C.M.; GNECCO, E. (2013) Study of surfaces of  $\text{Al}_2\text{SiO}_5$  minerals by Lateral Force Microscopy. 23<sup>rd</sup> Goldschmidt Conference 25-30 August, 2013. Florence, Italy. *Mineralogical Magazine. Goldschmidt Conference Abstracts*.

PIMENTEL, C.; PINA, C.M.; GNECCO, E. (2013) Estudio Nanotribológico de Superficies Minerales en Condiciones Acuáticas. XXXII Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Caravaca de la Cruz, Murcia 24-28 June 2013 *Macla* 17, pp.

PINA, C.M.; PIMENTEL, C.; GNECCO, E. (2012) Epitaxy of calcite on dolomite and kutnohorite (104) surfaces Goldschmidt Conference 2012. *Mineralogical Magazine. 22nd Goldschmidt*. Montreal, Canada, 24-29 June, 2012. *Conference Abstracts*.

PIMENTEL, C.; PINA, C.M.; GNECCO, E. (2012) Crecimiento epitaxial de calcita sobre las caras (104) de dolomita y kutnohorita. XXXII Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Bilbao 27-30 June 2012. *Macla* 16, pp. 166-167.

PINA, C.M.; PIMENTEL; GNECCO, E. (2012). Growth and nanomanipulation of calcite islands on dolomite-type (104) surfaces in aqueous solutions. The 3<sup>rd</sup> European Nanomanipulation Workshop. Madrid (Spain). *Book of Abstracts*.

PINA, C.M. (2011). Aplicación del Modelo de Cabrera-Vermilyea a la Inhibición del Crecimiento de Soluciones Sólidas. XXXI Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Macla 15, 163-164. (In Spanish).

PINA, C.M.; CHECA, A.G.; SAINZ-DÍAZ, C.I.; CARTWRIGHT, J.H.E. (2011) Atomic force microscopy observations of nanostructures and crystal growth in bivalves. Goldschmidt Conference 2011. Mineralogical Magazine. Goldschmidt Conference Abstracts 1644.

PINA, C.M.; TAMAYO, A. (2010). Cristalización de sulfatos de estroncio en presencia de sílice disuelta. XXX Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Macla 13, 173-174. (In Spanish).

LLORENS, J.M.; TIMÓN, V.; PINA, C.M. (2010). Cálculo de la energía de deformación en epitaxias de sulfatos con estructura tipo barita. XXX Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Macla 13, 141-142. (In Spanish).

PINA, C.M.; RICO-GARCÍA, A. (2009) Nano-scale epitaxial growth of  $\text{PbSO}_4$  on celestite (001) face: implications for mineral reactivity. Goldschmidt Conference 2009. Geochimica et Cosmochimica Acta A1030.

MERKEL, C.; PINA, C.M.; JORDAN, G.; GRIESSHABER, E.; SCHMAHL, W.W. (2008). Combined AFM and crystal growth study on the influence of additives on calcite growth. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Kristallographie.

PINA, C.M.; RICO GARCÍA, A.; (2008) Observaciones a nanoescala el crecimiento de anglesita sobre las caras (001) de barita y celestina. XXVII Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Zaragoza. España Macla 9:191-192.

PINA, C.M.; MERKEL, C.; JORDAN, G.; (2008) Crecimiento de la superficie {104} de la calcita en presencia de sílice disuelta Congreso XXVII Reunión de la Sociedad Española Mineralogía. Zaragoza. España. Macla 9: 189-190.

PINA, C.M.; MERKEL, C.; JORDAN, G. (2008). Nanoscale effects of dissolved silica on the growth of calcite (104) faces. 18<sup>th</sup> Goldschmidt Conference 2008. Journal of Conference Abstracts A750. Abstracts Supplement. Vancouver (Canadá).

SÁNCHEZ-PASTOR, N.; PINA, C.M. & FERNÁNDEZ-DÍAZ, L. (2007). Interaction Between Barite And Celestite Cleavage Surfaces and Carbonate Bearing Aqueous Solutions. 17<sup>th</sup> Goldschmidt Conference 2007. Journal Of Conference Abstracts. Abstract. Supplement. Colonia (Alemania)

SÁNCHEZ-PASTOR, N.; PINA, C.M. & FERNÁNDEZ-DÍAZ, L. (2007). Nanoscale Observations of Coupled Growth And Dissolution On Celestite (001) Surfaces in Contact With Carbonate-Bearing Aqueous Solutions. Egu General Assembly 2007. Journal of Conference Abstracts. Abstract Supplement. Viena (Austria)

PINA, C.M.; SÁNCHEZ-PASTOR, N.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; PÉREZ, C.; PRIETO, M. (2006). In Situ AFM observations Of Mineral Replacement Reactions on Sulphate And Carbonate Surfaces. 16<sup>th</sup> Goldschmidt Conference 2006. Journal Of Conference Abstract Supplement. Melbourne (Australia)

SÁNCHEZ-PASTOR, N.; PINA, C.M. & FERNÁNDEZ-DÍAZ, L. (2005). Morphology Evolution Of  $\text{BaSr} 1-\text{Xso}^4$ . Crystals Grown At Far From Equilibrium Conditions. Emu School: Mineral Behaviour At Extreme Conditions. Libro De Resúmenes. Heidelberg (Alemania)

PINA, C.M.; ASTILLEROS, J.M.; SÁNCHEZ-PASTOR, N & FERNÁNDEZ-DÍAZ, L. (2005). Surface Nanostructures Formation During Crystal Growth From Aqueous Solution. 2<sup>nd</sup> Nanospain Workshop. Libro de Resúmenes Del Congreso. Barcelona

SÁNCHEZ-PASTOR, N.; PINA, C.M. & FERNÁNDEZ-DÍAZ, L. (2004). Relationships Between Crystal Morphology And Ba/Sr Distribution Coefficients in The (Ba, Sr)  $\text{SO}_4\text{-H}_2\text{O}$ . Solid Solution-Aqueous Solution System. 14<sup>th</sup> Goldschmidt Conference 2004. Journal of Conference Abstracts. Abstract Supplement. N. 1.4.14. Copenhagen

HEASMAN, D.M.; PINA, C.M.; PRIETO, M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L. (2004) The effect of supersaturation rate on the composition of carbonate solid solutions. 14<sup>th</sup> Goldschmidt Conference 2004. Journal of Conference abstracts. Abstracts supplement N 1.4 .21. Copenhagen

SÁNCHEZ-PASTOR, N.; PINA, C.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L. (2004). Relationships between crystal morphology and Ba/Sr distribution coefficients in the (Ba,Sr)SO<sub>4</sub>-H<sub>2</sub>O solid solution-aqueous solution system. 14<sup>th</sup> Goldschmidt Conference 2004. Journal of Conference abstracts. Abstract supplement N 1.4.14. Copenhagen (DK) . Copenhagen.

PINA, C.M.; ASTILLEROS, J.M. (2003). Spiral growth of (Ba,Sr) SO<sub>4</sub> solid solutions on celestite (001) faces. 81. Jahrestagung der Deutschen Mineralogischen Gesellschaft. European Journal of Mineralogy vol. 15, 150. Bochum (Alemania)

ASTILLEROS, J.M.; PINA, C.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; PUTNIS, A. (2003). The role of magnesium in the growth of calcite: an AFM study . 81. Jahrestagung der Deutschen Mineralogischen Gesellschaft. European Journal of Mineralogy vol. 15, 8. Bochum (Alemania)

SÁNCHEZ-PASTOR, N.; PINA, C.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L. (2003). Cristalización secuencial de las soluciones sólidas (Ba, Sr) SO<sub>4</sub> y (Ba, Sr) CO<sub>3</sub>. XXIII Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Bol. Soc. Esp. Mineralogía 26-A, 19-20. El Puerto de Santa María

PINA, C.M.; HEASMAN, D.; FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, A.; PRIETO, M. (2003). Predicción de coeficientes de distribución Cd/Ca en el sistema (Cd,Ca) CO<sub>3</sub>-H<sub>2</sub>O. XXIII Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Bol. Soc. Esp. Mineralogía 26-A, 15-16. El Puerto de Santa María

PINA, C.M.; ASTILLEROS, J.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L. (2003). Sobre la relación entre mecanismos de crecimiento cristalino y coeficientes de distribución en sistemas solución sólida-solución acuosa. XXIII Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Bol. Soc. Esp. Mineralogía 26-A, 15-16. El Puerto de Santa María

FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; ASTILLEROS, J.M.; PINA, C.M. (2003) La morfología de los cristales de calcita dopados con cationes divalentes. XXIII Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Bol. Soc. Esp. Mineralogía 26-A, 11-12. El Puerto de Santa María

ASTILLEROS, J.M.; PINA, C.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; PUTNIS, A. (2003). El . Española de Mineralogía. Bol. Soc. Esp. Mineralogía 26-A, 9-10. El Puerto de Santa María (Cádiz)

PINA, C.M. (2002) Aplicación de la Microscopía de Fuerza Atómica al estudio de los mecanismos moleculares del crecimiento cristalino. III Congreso Español de Microscopía de Fuerzas y Efecto Túnel. Libro de Abstracts del Congreso. Logroño

ASTILLEROS, J.M.; PINA, C.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; PUTNIS, A. (2002). El empleo del AFM en el estudio de la cinética de crecimiento de soluciones sólidas a partir de soluciones acuosas multicomponentes. XXII Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Bol. Soc. Esp. Mineralogía 25, 7-8. Logroño

ASTILLEROS, J.M.; PINA, C.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; PUTNIS, A. (2002). The Growth Kinetics of solid solutions from multicomponent aqueous solutions. Berichte der DMG. European Journal of Mineralogy 14, 11. Hamburgo (Alemania)

PUTNIS, Ch.; PINA, C.M.; POLLOK, K.; GLIKIN, A. (2001) Mineral replacement reactions in solid solution-aqueous solution systems. 11<sup>th</sup> Goldschmidt Conference 2001. Journal of Conference abstracts..Abstract supplement N<sup>o</sup>, p. Hot Spring (Virginia, USA)

PINA, C.M.; PUTNIS, Ch.; POLLOK, K.; GILKIN, A.; PUTNIS, A. (2001). Replacement reactions in the KBr-KCl-H<sub>2</sub>O system; experiments and modeling. Spatio-temporal patterns in the Earth. Book of abstracts. Kongsberg (Noruega)

PINA, C.M.; BECKER, U.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L. (2000) Crecimiento epitaxial de yeso sobre anhidrita. Estudio in situ mediante microscopía de fuerza atómica (AFM). XX Reunión de Sociedad Española Mineralogía. Cademos Lab .Xeolonico de Laxe 25, 31-33 A Coruña (España)

ASTILLEROS, J.M.; PINA, C.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; PUTNIS, A. (2000) Estudio mediante AFM de la influencia del Mn sobre el crecimiento de la calcita. XX Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Cadernos Lab. Xeológico de Laxe 25,35-37 A Coruña (España)

ASTILLEROS, J.M.; PINA, C.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; PUTNIS, A. (2000) La cristalización de (Ca,Sr)CO<sub>3</sub> sobre superficies (10-14) de calcita. XX Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Cadernos Lab. Xeológico de Laxe 25, 35-37 A Coruña (España)

PINA, C.M.; BECKER, U.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L. (2000) Epitaxial growth of gypsum on anhydrite: in situ AFM observations and computer calculations Goldschmidt 2000. Journal of Conference Abstracts 5 (2), 801 (Oxford, UK)

ASTILLEROS, J.M.; PINA, C.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; PUTNIS, A. (2000) The crystallization of (Ca,Sr)CO<sub>3</sub> on calcite (10-14) surfaces; an AFM study. Goldschmidt 2000. Journal of Conference Abstracts 5(2), 167 (Oxford, UK)

ASTILLEROS, J.M.; PINA, C.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; PUTNIS, A. (1999) Incorporación de Bario sobre superficies (10-14) de calcita. XIX Reunión de la SEM Bol. Soc. Esp. Mineralogía 22-A, 15-16 (Madrid)

PINA, C.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; PRIETO, M.; PUTNIS, A. (1999) Molecular –scale observations of mineral replacement reactions Gemeinstagung Deutsche Mineralogische Gessellschaft (DMG) Magyarhoni Földtani Társulat (MTF) Österreichische Mineralogische Gessellschaft (ÖMG) (Viena, Austria) Berichte der DMG European Journal of Mineralogy vol. 11 p. 177 Viena (Austria)

PINA, C.M.; PUTNIS, A. (1999) Crystallisation of the (Ca,Cd)CO<sub>3</sub> solid solution on calcite cleavage surfaces X European Union Geosciences. Journal of Conference abstracts. Abstracts supplement N° 4, p.663-664 Estrasburgo (Francia)

PINA, C.M.; BECKER, U.; RISTHAUS, P.; BOSBACH, D.; PUTNIS, A. (1998) Mecanismos de crecimiento cristalino a escala molecular en baritina XVIII Reunión Científica de la Sociedad Española de Mineralogía. Boletín de la Sociedad Española de Mineralogía vol 21-Ap. 172-173 (Bilbao)

RISTHAUS, P.; PINA, C.M.; BOSBACH, D.; BECKER, U.; PUTNIS, A. (1998) Zweidimensionale Keimbildung auf (001) und (210) Flaechen der Sulfatminerale mot Barytstruktur in-situ AFM-Untersuchugen 75.Jahrestagung der Deutschen Mineralogischen Gesellschaft im Rahmen der GeoBerlin 98 (Berlin, Alemania) Berichte der DMG-European Journal of Mineralogy vol. 10 p. 237 Berlin (Alemania)

BECKER,U.; PINA, C.M.; RISTHAUS, P.; BOSBACH, D.; PUTNIS, A. (1998) Experimental and theoretical description of crystal growth at the molecular scale. 75. Jahrestagung der Deutschen Mineralogischen Gesellschaft im Rahmen der GeoBerlin 98 (Berlin, Alemania).Berichte der DMG. European Journal of Mineralogy vol. 10 p.54 Berlin (Alemania)

RISTHAUS, P.; PINA, C.M.; BOSBACH, D.; BECKER, U.; PUTNIS, A. (1998) Two-dimensional nucleation on (001) and (210) surfaces of sulfate minerals with the barite structure: in –situ AFM-observations Geochemistry on Crustal Fluids Characterisation of reactive transport in natural fluids (Aghia Pelaghia, Grecia)

BECKER, U.; BOSBACH, D.; PINA, C.M. (1998) Dynamic simulation of crystal growth at the molecular scale. 17<sup>th</sup>General Meeting of the International Mineralogical Association. Libro de Abstracts 14, A92 Toronto (Canada)

BOSBACH, D.; PINA, C.M.; BECKER, U.; RISTHAUS, P.; PUTNIS, A. (1998) Crystal growth of barite an in situ AFM study 17<sup>th</sup>General Meeting of the International Mineralogical Association. Libro de Abstracts 13,A82 Toronto (Canada)

PINA, C.M.; PUTNIS, A. (1998) Crystallization of solid solution from aqueous solutions growth mechanisms and composition relationships 17<sup>th</sup> General Meeting of the International Mineralogical Association Libro de abstracts 14,A90 Toronto (Canada)

PINA, C.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; & PRIETO, M. (1998) Topotactic transformations of Pb<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> and B-LiNaSO<sub>4</sub> surfaces. A microscopy study II Münster Workshop on Mineral Surface Sciencie (Mineral dissolution and crystallisation heterogeneous reactions at the mineral-aqueous solution interface) (Münster)

PINA, C.M.; PUTNIS, A. (1997) AFM in situ observations of the role of  $Mg^{2+}$  on calcite growth 75 Jahrestagung der Deutschen Mineralogischen Gesellschaft Colonia (Alemania)

PINA, C.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; LÓPEZ-ANDRÉS, S. (1995) Cristalización de scheelita a 25 °C en un sistema difusión-reacción .XV Reunión Científica de la Sociedad Española de Mineralogía. Boletín de la Sociedad Española de Mineralogía, vol p Stiges (Barcelona)

ASTILLEROS, J.M.; PINA, C.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; LÓPEZ-ANDRÉS, S. (1995). Cristalización de malaquita en medios porosos características de la nucleación y evolución morfológicas. XV Reunión Científica de la Sociedad Española de Mineralogía. Boletín de la Sociedad Española de Mineralogía, vol p Stiges (Barcelona)

PINA, C.M.; WOENSDREGT, C.F. (1994) Análisis cualitativo de las morfologías de  $\beta$ -LiNaSO<sub>4</sub> IV Reunión del Grupo Especializado de Crecimiento de Cristales Libro de resúmenes P13.p.41-42 (Oviedo)

PINA, C.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; LÓPEZ-GARCÍA, J.; PRIETO, M. (1994) Cristalización de  $\beta$ -LiNaSO<sub>4</sub> y Li<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-H<sub>2</sub>O. Morfologías de crecimiento y fenómenos de epitaxia. IV Reunión del grupo de Crecimiento de Cristales (Oviedo)

PINA, C.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; & PRIETO, M. (1994) Topotaxy relations in the transformation phosgenite-cerussite 16th General Meeting IMA (Pisa)

PINA, C.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; PRIETO, M. (1994) Relaciones de topotaxia en la transformación fosgenita-cerussita. XIV Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía Bol.Soc Esp. Mineralogía 17-1, 145-146 (Huelva)

PINA, C.M.; LÓPEZ-GARCÍA, J.A.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; PRIETO, M.; PRIETO, C.; RULL, F. (1993) Caminos de reacción en el sistema Li<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-H<sub>2</sub>O-CH<sub>3</sub>OH. Relaciones de epitaxia e intercrecimientos NaLiSO<sub>4</sub>-Li<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-H<sub>2</sub>O III Reunión Nacional de Crecimiento Cristalino (Granada)

FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; GARCIA-ALEMANY, F.; GARRIDO, S.; FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, A.; LÓPEZ-ANDRÉS, S.; PINA, C.M.; VALIN, M.L.; PRIETO, M. (1993) Cristalización de soluciones sólidas en sistemas multicomponentes. Evolución composicional y zonación. III Reunión Nacional de Crecimiento Cristalino (Granada)

PINA, C.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; LÓPEZ-ANDRÉS, S.; RULL, F.; PRIETO, C. PRIETO, M.; PUTNIS, A. (1993) Nucleation, growth and solvent-mediated transformation of phosgenite-cerussite EUG 7 Terra Abstracts vol. 5,357 (1993) (Estrasburgo)

PINA, C.M.; LÓPEZ-ANDRÉS, S.; RULL, F.; PRIETO, C.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; PRIETO, M. (1992) Fenómenos de alteración y transformación fosgenita-cerussita. XII Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Bol. Soc. Esp. Mineralogía 15-1, 16-19 (Salamanca)

PINA, C.M.; PRIETO, M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L. (1992) Precipitación de cristales de fosgenita y cerussita. Historia del crecimiento. XII Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Bol. Soc. Esp. Mineralogía 15-1, 11-15 (Salamanca)

FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; PINA, C.M.; PRIETO, M. (1988) Estudio comparativo de las morfologías de crecimiento teórica y experimental de cristales de cotunita VII Reunión de la Sociedad Española de Minerales (Granada)

## Other publications

### Books

PINA, C.M.; PIMENTEL, C. (2019) Pequeña guía de minerales inexistentes (in Spanish). Ediciones Complutense. ISBN: 978-84-669-3616-3.

PINA, C.M.; PIMENTEL, C. (2021) Pequeña guía de minerales inexistentes. Volumen 2 (in Spanish). Ediciones Complutense. (in press)

PLANCK, M. La visión del mundo de la nueva física. Traducción del alemán, prólogo y notas de PINA, C.M. (2019). Guillermo Escolar Editor. ISBN: 978-84-18093-00-5.

### Book chapters

PINA, C.M.; PIMENTEL, C. (2017) Formation of dolomite analogues at ambient conditions. In: Dolomite. Formation, characteristics and Environmental Impact. NOVA publishers (Ed. O. S. Pokrovsky).

PINA, C.M. (2017) ¿Qué son los cuasicristales? In: Ciencia, y además lo entiendo!!! (ed. Q. Garrido) Creative Commons Atribución 2.0 (<http://www.librosmaravillosos.com/cienciayademasloentiendo/index.html>) (in Spanish)

PINA, C.M. (2017) ¿Qué es el hidrógeno metálico? ¿Cómo puede ser el hidrógeno un metal? In: Ciencia, y además lo entiendo!!! (ed. Q. Garrido) Creative Commons Atribución 2.0 (<http://www.librosmaravillosos.com/cienciayademasloentiendo/index.html>) (in Spanish)

PINA, C.M.; PIMENTEL, C. and GNECCO, E. (2014) Friction and wear of mineral surfaces in liquid environments. In: Fundamentals of friction and wear on the nanoscale. Springer (Eds. E. Gnecco and E. Meyer) 2nd ed. 2015, XXII, 704 p. 360 illus., 37 illus. in colour.

PINA, C.M and JORDAN, G. (2010) Reactivity of mineral surfaces at nano-scale: kinetics and mechanism of growth and dissolution. EMU Notes in Mineralogy, 8. 229-323. (Eds. G. Jordan and F. Brenker).

PINA, C.M. (2004) Mineralogía y medio ambiente. En: Los sistemas terrestres y sus implicaciones medioambientales. Aulas de Verano. Ministerio de Educación y Ciencia (in Spanish).

### Articles

PINA, C.M. (2014) Los fundamentos de la Cristalografía: una reseña histórica. *Anales de Química* 110, 294-302 (in Spanish).

PINA, C.M.; CHECA, A.G.; SAINZ-DÍAZ, C.I.; CARTWRIGHT, J.H.E. (2013). The Nacre: An Ancient Nanostructured Biomaterial. *Acta Futura* 6 37-42. DOI: 10.2420/AF06.2013.37

PINA, C.M. (2003) On the surface processes of crystal growth at low temperatures. *Annals of the Marie Curie Fellowships* 2, 35-38.

PINA, C.M. (2000) Los mecanismos moleculares del crecimiento cristalino. *Revista Española de Física* 14. 15-19. (in Spanish).

PINA, C.M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, L.; PRIETO, M.; LÓPEZ-GARCÍA, J.A. (2000) Conductas de cristalización en el sistema  $\text{Li}_2\text{SO}_4\text{-Na}_2\text{SO}_4\text{-H}_2\text{O}$  a 50°C: Morfologías de crecimiento y fenómenos de epitaxia. 181-200. En: *Cristalografía de macromoléculas. Transformaciones de fase en materiales Crecimiento cristalino*. (in Spanish).

## Supervised Theses

---

### Ph. D. Theses

PIMENTEL GUERRA, C. (12.05. 2017). Estudio de la reactividad de las superficies (104) de cristales del grupo de la dolomita: interacción con soluciones acuosas y crecimientos epitaxiales (Study of the reactivity of the (104) surfaces of crystals belonging to the dolomite group: interaction with aqueous solutions and epitaxial growths. Complutense University of Madrid (Spain). (Cosupervision with Dr. Enrico Gnecco).

SÁNCHEZ PASTOR, N. (2007) Cristalización secuencial de carbonatos y sulfatos de Ba y Sr a partir de solución acuosa: Relación entre morfología cristalina, composición y fenómenos de superficie a escala molecular (*Sequential Crystallisation of sulphates and carbonates of Ba and Sr from aqueous solution: Relationship between*

*crystal morphology, composition and surface phenomena at the molecular scale*). Complutense University of Madrid (Spain). (Cosupervision with Dr. Fernández-Díaz, L.).

ASTILLEROS GARCÍA-MONGE, J.M. (2001) Estudio integrado de la cristalización de soluciones sólidas no ideales  $(Ca,M)CO_3$  ( $M = Ba, Sr, Mn$ ) Complutense University of Madrid (Spain). *Integral study of the crystallisation of non-ideal solid solutions  $(Ca,M)CO_3$  ( $M = Ba, Sr, Mn$ )* (Cosupervision with Dr. Fernández-Díaz, L.)

### Degree, B.Sc and Master Theses

JORGE MORENO RAMÍREZ (September 2014). Nanocaracterización y nanomanipulación molecular de materiales orgánicos conjugados (Nanocharacterization and molecular nanomanipulation of conjugated organic materials). Bc. Sc. Thesis. Complutense University of Madrid (Spain). (Cosupervision with Dr. Gierschner, J., IMDEA-Nanociencia).

CARLOS PIMENTEL GUERRA (2012). Estudio de la estructura y reactividad de las superficies de minerales del grupo de la dolomita (Study on the structure and reactivity of surfaces of the dolomite group minerals). Master Thesis. Complutense University of Madrid (Spain).

SANTIAGO DE ANTONIO GÓMEZ (2012) Nucleación bidimensional sobre superficies de barita: observaciones con microscopia de fuerza atómica y simulaciones Monte Carlo (Two dimensional nucleation on barite surfaces: atomic force microscopy observations and Monte Carlo simulations) Bc. Sc. Thesis Complutense University of Madrid (Spain). (Cosupervision with Dr. Martín-Bragado, I., IMDEA-Materiales).

DANIEL LARIO RAMÍREZ (2012). Estudio del efecto de la sílice sobre la cristalización de la barita. (*Study on the effect of silica on the crystallisation of barite*) Bc. Sc. Thesis. Complutense University of Madrid (Spain).

ANGUITA MALDONADO, L. (2005) Fenómenos de reemplazamiento en la solución sólida  $KBr_xI_{1-x}$  (*Replacement phenomena in the  $KBr_xI_{1-x}$  solid solution*). Degree Thesis. Complutense University of Madrid (Spain). (Cosupervision with Dr. Fernández-Díaz, L.)

SÁNCHEZ PASTOR, N. (2004) Cristalización secuencial de carbonatos y sulfatos de Ba y Sr (*Sequential crystallisation of carbonates and sulphates of Ba and Sr*). Degree Thesis. Complutense University of Madrid (Spain). (Cosupervision with Dr. Fernández-Díaz, L.)

## Invited talks and Seminars

19 <sup>th</sup> July 2018	Dolomite and its relatives: a family affair	Institut des Sciences de la Terre (CNRS) Grenoble (France)
6 <sup>th</sup> February 2014	Mecanismos de crecimiento cristalino a nanoescala	Facultad de Ciencias del Mar, Vigo. (Spain)
5 <sup>th</sup> February 2013	Nanoscale crystal growth mechanisms	Institut des Sciences de la Terre (CNRS) Grenoble (France)
7 <sup>th</sup> March 2012	AFM observations of epitaxial growth in aqueous solutions (Special Seminar)	Dept Physik. University of Basel (Switzerland)
15 <sup>th</sup> Jun 2011	Mecanismos de crecimiento epitaxial en sulfatos con estructura tipo barita	Departament de Cristallografia Mineralogia i Dipòsits Minerals. Facultat de Geologia. Universitat de Barcelona (Spain)
18 <sup>th</sup> Aug 2010	Nanoscale Mechanisms of epitaxial growth in sulphates with barite structure (lecture)	Dept Physics. University of Ottawa (Canada)
24 <sup>th</sup> Feb 2009	Mechanisms of nucleation and growth in solid solution-aqueous solution systems (lecture in the Workshop: from atomistic calculation to thermodynamic modelling)	Institut für Geowissenschaften. Frankfurt Universität (Germany)
9 <sup>th</sup> Jan 2009	Biomíneralización y crecimiento cristalino a nanoescala	Departamento de Geología. Faculdade de Ciências. Universidade de Lisboa (Portugal)

19 <sup>th</sup> -21 <sup>th</sup> Nov 2008	Empleo del STM y el AFM para el estudio del crecimiento cristalino a escala nanométrica. Master en Cristalografía (UIMP y el CSIC) Seminar (5 hours)	CSIC Jaca, Huesca (Spain)
6 <sup>th</sup> -17 <sup>th</sup> Aug 2007	Reactivity of mineral surfaces at nanoscale: kinetics and mechanisms of growth and dissolution. EMU Summer School 2007: Nanoscopic Approaches in Earth and Planetary Sciences. Seminar: 3 hours	Dept. f. Geo-und Umweltwiss. Ludwig-Maximilian-Universität Munich (Germany)
4 <sup>th</sup> March 2004	Estudio del crecimiento cristalino a escala molecular	Departamento de Química-física I Universidad Complutense de Madrid
26th June 2000	Some applications of atomic force microscopy to Mineral Sciences	Universität Erlangen-Nürnberg. Institut für Geologie und Mineralogie. Erlangen (Germany)

## Conference Committees and Editorial boards

---

- Member of the editorial board of the Special Issue “Nanomanipulation and environmental nanotechnology” of the Beilstein Journal of Nanotechnology. 2014-2015.
- Member of the scientific committee of the Theme 25 “Frontiers in Analytical and Computational Techniques” of the Goldschmidt Conference 2015. August, 16-21. Prague (Czech Republic).
- Co-convener of the session “In-situ Monitoring / Control of Crystal Growth Processes / Crystal morphology” at the Fifth European Conference on Crystal Growth. September 9-11. 2015 Bologna (Italy)
- Member of the Local Organizing Committee of The First European Workshop on Understanding and Controlling Nano and Mesoscale Friction May 26-29, 2014 Can Picafort, Majorca (Spain)
- Member of the Local Organizing Committee of the Fourth European Nanomanipulation Workshop . April 25-27, 2012 Madrid (Spain)

## Professional Affiliations

---

Real Sociedad Española de Historia Natural	2003-at present
Sociedad Española de Mineralogía	1978-at present

## Languages

---

- **Spanish** (mother tongue)
- **English** (fluent spoken and written)
- **German** (good spoken and good written)
- **Italian** (basic knowledge)

## Honors

---

### AWARDS

#### 1.- Photography:



1<sup>st</sup> Prize “Concurso de Fotografía del III Congreso Español de Microscopía de Fuerzas y Efecto Túnel”: “Espirales de crecimiento“ (<http://www.icmm.csic.es/fyt2002/concurso/>). Zamora, del 24 al 27 de septiembre de 2002.  
Special Mention “Concurso de Fotografía del III Congreso Español de Microscopía de Fuerzas y Efecto Túnel: “Reemplazamiento mineral“ (<http://www.icmm.csic.es/fyt2002/concurso/>). Zamora, del 24 al 27 de septiembre de 2002. Popular Award FOTCIENCIA08 “Espirales de Cristal” (<http://www.fotciencia.fecyt.es>)

## **2.- Science Popularization:**

1<sup>st</sup> Prize “VII Concurso de divulgación científica de la Universidad Complutense de Madrid (modalidad noticias)” 2016: “Los cuasicristales que vinieron del espacio” by Carlos M. Pina and Victoria López-Acevedo. [http://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2017-02-06-2017\\_concurso\\_divulgacion\\_noticia\\_1.pdf](http://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2017-02-06-2017_concurso_divulgacion_noticia_1.pdf)

## **Other Skills and Activities**

---

- Five years of violin studies at the Royal Conservatory of Music of Madrid (Spain)
- Violinist at the *Verda Stelo* Chamber Orchestra (1987-1995)