

Héctor Pizarro Martínez

Doctor en Geología - Geólogo

+56995106418 - h.pizarro.08@gmail.com

ANTECEDENTES ACADÉMICOS

- 2016 – 2019 **Université Toulouse III- Paul Sabatier**
Docteur en Sciences de la Terre et des Planètes Solides.
- 2014 – 2019 **Universidad Católica del Norte**
Doctor en Ciencias Mención Geología
- 2006 – 2014 **Universidad Católica del Norte**
Licenciado en Geología
Geólogo

EXPERIENCIA ACADEMICA

- 2019 - 2020 **Universidad Católica del Norte**
POSTDOC del Dpto. de Cs. Geológicas
Profesor hora, curso “Principios Básicos del Magnetismo y su aplicación a la geología”
Asesor en docencia de la Unidad de Equipamiento Científico MAINI
- 2013-2017 **Universidad Católica del Norte**
Profesor hora, curso “Mineralogía y petrografía para Ingenieros”
Asistente de Laboratorio Magnetismo
- 2014 **Universidad de Atacama**
Profesor hora, curso “Principios básicos del magnetismo ambiental”
- 2014 **Universidad Tecnológica de Chile - INACAP**
Instructor cursos código SENSE: “Geología Básica”, “Mineralogía”, y “Procesos de lixiviación”
- 2013 **Centro de investigación industrial y Minero - CEIM**
Instructor cursos código SENSE: “Geología Básica”, “Mineralogía”, y “Muestreo Geológico

EXPERIENCIA LABORAL

- 2020 – A la fecha **Minera Florida Ltda / Yamana Gold – Geólogo de exploración:**
Logueo de sondajes para la estimación de leyes
Inspección máquinas de sondaje
Interpretación geológica
- 2014 **Mina La Platina – Geólogo consultor:**
Mapeo de frente
Levantamiento topográfico
Evaluación del prospecto
- 2011 **CODELCO VP / El Teniente - Práctica profesional:**
Mapeo de sondaje para la estimación de leyes
Confección de mapa de riesgo

ÁREAS DE INTERÉS

- Geología Económica
- Mineralogía y geoquímica
- Geología ambiental
- Propiedades magnéticas de las rocas

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN.

- 2020 – A la fecha: Investigador en Proyecto FONDECYT REGULAR N° 1200423 (Holocene climatic variations and environmental conditions promoting high metals concentrations in Atacama Desert: use of biogeochemical proxies on lacustrine sediments) - Directora: Dra. Adriana Aranguiz Acuña (aaranguiza@academicos.uta.cl).

Medición e interpretación de señales magnéticas y su vínculo con la precipitación de metales pesados.

- 2014 – A la fecha: Doctorando e Investigador en Projeet LMI-COPEDIM (Laboratoires Mixtes Internationaux - Pédiment et Cuivre Project; <http://www2.obs-mip.fr/lmicopedim>). Directores: Dr. Sébastien Carretier (Sebastien.CARRETIER@get.omp.eu) – Dr. Rodrigo Riquelme (rriquelme@ucn.cl).
- 2018 – 2019: Personal técnico de apoyo en Proyecto FONDECYT REGULAR N° 1170992 (The interplay between long term, large-scale continuous modifications of the landscape and the formation of the late Cenozoic supergene mineralization: case study of the El Salvador-Coya region, Precordillera Northern Chile). Director: Dr. Rodrigo Riquelme.
- 2017: Doctorando en Proyecto FONDECYT Redes N° 140153. Director: Dr. Rodrigo Riquelme
- 2015 – 2018: Geologo y Doctorando en Discovery Tools for Buried Copper Deposits in the Atacama Desert Project (<https://www.mdru.ubc.ca/projects/copper-atacama-chile/>). Director: Dr. Peter Winterburn (Mineral Deposit Research Unit University of British Columbia, Canada).
- 2011 – 2015: Tesista y personal técnico de apoyo en Proyecto FONDECYT REGULAR N° 1121049 (Paleo-Environmental/climatic conditions controlling the formation of exotic Cu-deposits: a novel multi-proxy approach considering authigenic/pedogenic properties of hosting gravels). Director: Dr. Rodrigo Riquelme.

PASANTÍAS

- 2014 – 2018: Géosciences environnement Toulouse - (GET) de l'Observatoire Midi-Pyrénées, Francia. Supervisores: Dra. Sonia Rouse (sonia.rousse@get.obs-mip.fr) y Dr. Sebastien Carretier
- 2018: Centre de MicroCaractérisation Raimond Castaing (UMS 3623), Francia. Supervisor: Philippe de Parseval
- 2017: Mineral Deposit Research Unit (MDRU) of the University of British Columbia, Vancouver, BC, CANADA. Supervisor: Dr. Farhad Bouzari (fbouzari@eoas.ubc.ca).
- 2017: Université de Pau et des Pays de l'Adour (UPPA), Francia. Supervisor: Dra. Sonia Rouse.
- 2014: Institut de Physique du Globe de Paris (IPGP), Francia. Supervisor: Dra. Sonia Rouse.

PUBLICACIONES INDEXADAS

- García-Sanz, I., Heine-Fuster I., Luque, J. A., **Pizarro, H.**, Castillo, R., Pailahual, M., Prieto, M., Pérez-Portilla, P. & Aránguiz-Acuña, A. (2021). Limnological response from high-altitude wetlands to the water supply in the Andean Altiplano. Scientific Reports (In press).
- Flores-Varas, A., Heine-Fuster, I., López-Allendes, C., **Pizarro, H.**, Castro, D., Luque, J. A., & Aránguiz-Acuña, A. (2021). Ascotán and Carcote salt flats as sensors of humidity fluctuations and anthropic impacts in the transition zone of the Andean Altiplano. Journal of South American Earth Sciences, 105, 102934. <https://doi.org/10.1016/j.jsames.2020.102934>
- **Pizarro, H.**, Campos, E., Bouzari, F., Rouse, S., Bissig, T., Gregoire, M., & Riquelme, R. (2020). Porphyry Indicator Zircons (PIZs): Application to exploration of Porphyry Copper Deposits. Ore Geology Reviews, 103771. <https://doi.org/10.1016/j.oregeorev.2020.103771>
- Aránguiz-Acuña, A., Luque, J. A., **Pizarro, H.**, Cerda, M., Heine-Fuster, I., Valdés, J., Fernández-Gallego, E. and Wennrich, V. (2020). Aquatic community structure as sentinel of recent environmental changes unraveled from lake sedimentary records from the Atacama Desert, Chile. PloS one, 15(2), e0229453. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229453>
- **Pizarro, H.**, Rouse, S., Riquelme, R., Veloso, E., Campos, E., González, R., Bissig, T., Carretier, S., Fernández-Mort, A. and Muñoz, S. (2019). The origin of the magnetic record in Eocene-Miocene coarse-grained sediments deposited in hyper-arid/arid conditions: Examples from the Atacama Desert. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 516, 322-335. <https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2018.12.009>
- Fernández-Mort, A., Riquelme, R., Alonso-Zarza, A. M., Campos, E., Bissig, T., Mpodozis, C., Carretier, S., Herrera, C., Tapia, M., **Pizarro, H.**, and Muñoz, S. (2018). A genetic model based on evapoconcentration for sediment-hosted exotic-Cu mineralization in arid environments: the case of the El Tesoro central copper deposit, Atacama Desert, Chile. Mineralium Deposita, 1-21. <https://doi.org/10.1007/s00126-017-0780-2>
- Fuentes, S., Guzmán-Olivos, F., Barraza, N., **Pizarro, H.** and Padilla-Campos, L. (2019). Effect on the chemical, structural and magnetic characteristics on Fe-doped SrTiO₃. Journal of nanoscience and nanotechnology, 19(12), 8112-8119. <https://doi.org/10.1166/jnn.2019.16766>

- Fuentes, S., **Pizarro, H.**, Gutiérrez, P., Diaz-Droguett, D. E., & Barraza, N. (2018). Application of FORC distributions to the study of magnetic interactions in Co-doped BaTiO₃ nanomaterials. Materials Science and Engineering: B, 227, 39-47. <https://doi.org/10.1016/j.mseb.2017.10.010>

PONENCIAS EN CONGRESOS CIENTIFICOS (más relevantes)

- **Pizarro, et al., 2019.** Mineralogical tracers to constrain the denudation of porphyry copper deposits on sedimentary fill on adjacent basins, Northern Chile. Society of Economic Geologists (SEG), South American Metallogeny. Sierra to Craton, Santiago-Chile.
- **Pizarro et al., 2017.** Link between sedimentation rates, climatic change and magnetic properties of coarse-grained sediments deposited in hyper-arid context (North of Chile). International Conference on Rock Magnetism, Utrecht-Netherlands.
- **Pizarro et al., 2016.** Link between paleo-climatic conditions and sedimentary environment in the Atacama Desert (Northern Chile) as registered by the magnetic signatures of coarse-grained sediments matrixes. 32nd IAS Meeting of Sedimentology, Marrakech- Morocco.
- **Pizarro et al., 2015.** Magnetic Properties as tools to define climatic/environmental condition for the formation of gravel hosted exotic-Cu deposits in the Atacama Desert. 13th SGA Biennial meeting Nancy-France.

DISTINCIONES

- **Beca Posdoctoral de Excelencia Académica Dpto. Cs. Geológicas Universidad Católica del Norte**
- **Beca Allocations de recherche pour une thèse au Sud (ARTS) N° 862271K** (Institut de recherche pour le développement; IRD, Francia)
- **Beca de Doctorados Nacionales N° 21150393** (Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología; CONICYT, Chile)
- **Beca embajada francesa año 2015**

COMPETENCIAS IDIOMATICAS

- Inglés (Avanzado)
- Francés (Básico)

COMPETENCIAS INFORMATICAS

- Illustrator (Avanzado)
- SigmaPlot (Avanzado)
- loGas (Avanzado)
- Leapfrog (Básico)
- Vulcan (Básico)
- ArcGIS (Básico)

INFORMACIÓN ADICIONAL

RUT: 16.749.812-4
Fecha de Nacimiento: 24 de marzo de 1988
Estado Civil: Soltero
Dirección: Rinconada de Los Andes

CONTRIBUCIONES Y PONENCIAS EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

- 1) **Pizarro, H.**; Rouse, S.; Carretier, S.; Campos, E.; Riquelme, R. 2019. Significance of the magnetic record in Eocene-Miocene coarse-grained sediments deposited in arid/hyperarid environment ($< 200 \text{ mm yr}^{-1}$) (Atacama Desert, Chile). *Sixth Biennial Meeting Latinmag, Rancagua-Chile*.
- 2) **Pizarro, H.**; Campos, E.; Bouzari, F.; Rouse, S.; Gregoire, M.; Riquelme, R. 2019. Mineralogical tracers to constrain the denudation of porphyry copper deposits on sedimentary fill on adjacent basins, Northern Chile. *Society of Economic Geologists (SEG), South American Metallogeny. Sierra to Craton, Santiago-Chile*.
- 3) **Pizarro, H.**; Campos, E.; Bouzari, F.; Rouse, S.; Riquelme, R.; Carretier, S. 2018. Señales mineralógicas como trazador de la denudación de sistemas mineralizados pórfidos cupríferos en el relleno sedimentarios de cuencas adyacentes, Norte de Chile. *XV Congreso geológico chileno, Concepción-Chile*
- 4) **Pizarro, H.**; Rouse, S.; Campos, E.; Carretier, S.; Riquelme, R. 2018. Vínculo entre ambientes sedimentarios y propiedades magnéticas de los depósitos sedimentarios de grano grueso en un contexto climático árido – hiperárido (Desierto de Atacama). *XV Congreso geológico chileno, Concepción-Chile*
- 5) Wang, X.S.; Campos, E.; Gao, J.; **Pizarro, H.** 2018. Porphyry copper mineralization related to long-lived magmatism at convergent margins. *XV Congreso geológico chileno, Concepción-Chile*.
- 6) **Pizarro, H.**; Campos, E.; Bouzari, F.; Rouse, S.; Riquelme, R. 2017. Evaluation of the mineralogical signal as a tracer of the denudation of porphyry-Cu mineralized systems in the sediment infill of adjacent basins in Northern Chile. 33rd IAS & 16th ASF joint International Meeting of Sedimentology, Toulouse - France.
- 7) Muñoz, S.; Riquelme, R.; González, R.; Campos, E.; Fernández-Mort, A.; **Pizarro, H.** 2017. Facies and stable isotopes analysis from Cenozoic gravels deposits, and paleoenvironment-climate interpretation, Centinela Mining District, Atacama Desert, Chile. 33rd IAS & 16th ASF joint International Meeting of Sedimentology, Toulouse - France.
- 8) Cabré, A.; Gutiérrez, P.; Muñoz, S.; **Pizarro, H.**; Bishop, S.; Orgeira, M. J.; Alfaro, F.; López, C. 2017. Did the Late Pliocene-Early Pleistocene Vilama Fm. Sedimentation recorded an increase of aridity in the Atacama Desert? Insights from stratigraphy and magnetic properties. 33rd IAS & 16th ASF joint International Meeting of Sedimentology, Toulouse - France.
- 9) **Pizarro, H.**; Rouse, S.; Campos, E.; Riquelme, R.; Carretier, S. 2017. Relation entre les taux de sédimentation, les changements climatiques et les propriétés magnétiques des sédiments à grains grossiers déposés dans un contexte hyperaride (Désert d'Atacama, Chili). *Magnetisme de la Biosphere aux planets telluriques, Toulouse - France*.
- 10) **Pizarro, H.**; Rouse, S.; Campos, E.; Riquelme, R.; Carretier, S. 2017. Link between sedimentation rates, climatic change and magnetic properties of coarse-grained sediments deposited in hyper-arid context (North of Chile). *International Conference on Rock Magnetism, Utrecht-Netherlands*.
- 11) **Pizarro, H.**; Rouse, S.; Campos, E.; Riquelme, R.; Carretier, S. 2016. Evaluation of the magnetic signal as a tracer to enlighten the events of exhumation-denudation of porphyry-Cu mineralized systems in the sediment infill of adjacent basins in Northern Chile. *Ecole thématique CNRS. Ressources minerales, Toulouse-France*.
- 12) **Pizarro, H.**; Campos, E.; Rouse, S.; Riquelme, R.; González, R., Fernández-Mort, A. 2016. Link between paleoclimatic conditions and sedimentary environment in the Atacama Desert (Northern Chile) as registered by the magnetic signatures of coarse-grained sediments matrixes. *32nd IAS Meeting of Sedimentology, Marrakech- Morocco*.
- 13) Fernández-Mort, A.; Alonzo-Zarza, A.; Riquelme, R.; Campos, E.; **Pizarro, H.** 2016. Oxidized copper mineralogy and stable isotopes $\delta^{13}\text{C}/\delta^{18}\text{O}$ from a Cenozoic sediment-hosted exotic copper deposit, Atacama Desert, Chile: Palaeo-environmental interpretation. *32nd IAS Meeting of Sedimentology, Marrakech- Morocco*.
- 14) Muñoz, S.; Riquelme, R.; González, R.; Campos, E.; Fernández-Mort, A.; **Pizarro, H.** 2016. Ambientes depositacionales y condiciones paleoclimáticas en la evolución de la cuenca Centinela, Eoceno Medio-Plioceno, Desierto de Atacama, Norte de Chile. *VII Congreso Latinoamericano de Sedimentología, Asociación Argentina de Sedimentología. Actas, p. 123*.

- 15) **Pizarro, H.**; González, R.; Riquelme, R.; Campos, E. 2015. Magnetic Properties as tools to define climatic/environmental condition for the formation of gravel hosted exotic-Cu deposits in the Atacama Desert. *13th SGA Biennial meeting Nancy-France*.
- 16) **Pizarro, H.**; Campos, E.; Riquelme, R.; González, R.; Bissig, T.; Rouse, S. 2015. Condiciones paleoclimáticas/ambientales de la mineralización exótica de Cu de El Tesoro: Constreñidas mediante el uso de propiedades magnéticas de las rocas. *XIV Congreso geológico chileno, La Serena-Chile*.
- 17) Varas, G.; Menzies, A.; Peralta, A.; **Pizarro, H.**; Sola, S.; Barraza, M. 2015. A rare occurrence of betekhtinite [Cu₁₀(Fe,Pb)S₆] and greenockite [CdS] at La Platina deposit, Chile. *XIV Congreso geológico chileno, La Serena-Chile*.
- 18) Veloso, E.; **Pizarro, H.**; Riquelme, R.; González, R.; Muñoz, S.; Campos, E. 2013. Evaluation of Magnetic Proxies from Matrixes of Coarse Paleosols in the Atacama Desert: Environmental or Climatic Signal?. *The American Geophysical Union's 46th annual Fall Meeting, San Francisco-EEUU*.
- 19) **Pizarro, H.**; Veloso, E.; Riquelme, R.; Muñoz, S.; Cabezas, A.; Campos, E.; Fernández-Mort, A.; González, R. 2013. Evaluation of Magnetic Susceptibility in a Paleo-Wetland Deposit (Centinela District) as a Proxy for Environmental and Authigenic Conditions. *IV International Geological International Congress on the Southern Hemisphere, Viña del Mar-Chile*.
- 20) Muñoz, S.; Riquelme, R.; Cabezas, A.; Campos, E.; Fernández-Mort, A.; González, R.; Jensen, A.; **Pizarro, H.**; Veloso, E. 2013. Facies analysis and depositional systems of Upper Cenozoic gravel deposits, El Tesoro Basin, Domeyko Cordillera western slope. *IV International Geological International Congress on the Southern Hemisphere, Viña del Mar-Chile*.
- 21) Fernández-Mort, A.; Riquelme, R.; Cabezas, A.; Campos, E.; González, R.; Muñoz, S.; **Pizarro, H.**; Veloso, E. 2013. Multi-approach study (preliminary essays) to understand the paleo-environmental/-climatic conditions related to the genesis of exotic Cu-deposits, Atacama Desert. *IV International Geological International Congress on the Southern Hemisphere, Viña del Mar-Chile*.
- 22) Cabezas A.; Campo E.; Riquelme, R.; Gonzalez, R.; Muñoz, S.; Fernández-Mort, A.; **Pizarro, H.**; Veloso, A. 2013. Clay minerals contained in upper Cenozoic sediments and its relationship with sedimentary facies, Centinela District, Antofagasta region, Chile. *IV International Geological International Congress on the Southern Hemisphere, Viña del Mar-Chile*.

CURSOS REALIZADOS

- 1) Análisis de cuencas sedimentarias (Teresa Jordan) - 2012
- 2) Fundamentos y aplicaciones del Paleomagnetismo (Paula Iglesias) – 2014.
- 3) Procesos Supérgenos (William Chávez) - 2014
- 4) Geología estructural Avanzada (Rick Allmendiger) - 2014
- 5) Geomorfología cuantitativa y procesos supérgenos (Sebstien Carretier) - 2014
- 6) Aspectos de terreno de yacimientos epitermales y porfídicos (JeffreyW. Hedenquist) - 2015
- 7) Modelo de depósitos minerales (Thomas Bissig and Shogi Kojima) - 2015
- 8) Exploración de Los Andes (Francisco Camus) - 2015
- 9) Geofísica aplicada a la exploración minera (Gonzalo Yañez) - 2015
- 10) Alteración and Mineralización hipógena (Kalin Kouzmanov) - 2016
- 11) Ecole thematique CNRS. Ressources minerales – 2016.
- 12) Cours de langue vivante- français (A0-A1) - 2016
- 13) Cours de langue vivante- français (A0-A1) – 2017