

SEÑORES ORGANO TECNICO

Comité de Selección de Director Técnico de Geoamenazas

Servicio Geológico Colombiano

19 de Abril, 2022

Estimados Señores,

Mediante la presente me encuentro aplicado al cargo de **Director Técnico de Geoamenazas del Servicio Geológico Colombiano (SGC)**.

Adquirí una experiencia muy temprana en el campo de monitoreo volcánico con el Ingeominas-Colombia entre 1997 y 1998. En 1999, **IG-EPN** (Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional del Ecuador), a través del **PNUD** (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo), me invitó a integrar su equipo de la Red Sismológica Nacional cuando el Volcán Pichincha entró en erupción. En Ecuador, tuve la oportunidad de presenciar numerosas erupciones (Tungurahua, Pichincha, Sangay, Reventador y Cotopaxi) y sismos fuertes (Bahía de Caráquez), cumpliendo mi sueño de infancia de estudiar los fenómenos volcánicos, un hecho que fue marcado por ver en la televisión la tragedia del Ruiz. El poder formar parte de un grupo gestión de crisis y poder alertar oportunamente las poblaciones, me hizo comprender cuán relacionados son los fenómenos geológicos, y cómo la interdisciplinaria permite entenderlos.

En el **IG-EPN** adquirí una experiencia de ocho años, en la cual participé en la elaboración de proyectos didácticos del Volcán Tungurahua con el **IRD**, entre del 2001-2006 realicé los informes mensuales y anuales de la actividad del Volcán Tungurahua, participé de proyectos de divulgación a la comunidad (prensa y programas periodísticos nacionales), y periodísticos internacionales (**DISCOVERY**), fui el corresponsal técnico de varios proyectos internacionales en el 2000-2001 con el **IFEA**, en el 2001 con el **BGR** (Oficina Alemana de Investigación), en el 2003 con **JICA** (Agencia Japonesa de Cooperación Internacional). A partir de estas cooperaciones se realizaron varias publicaciones, las mismas que pude presentar en el “I Congreso Latinoamericano de Sismología y II Congreso Colombiano de Sismología” de 2004 en Bogotá, el cual tuve la fortuna de co-organizar.

En el 2006, integré el **IPGP** (Instituto de Física del Globo de Paris) para realizar estudios de maestría en Geofísica, donde desarrollé un software para cuantificar los volúmenes de gas emitido por un volcán, a partir de las señales de infrasonido. Obtuve una beca de doctorado, para el periodo del 2009 al 2011, financiado por la Unión Europea en el **ISTO-CNRS** (Instituto de Ciencias de la Tierra de Orléans en el Centro Nacional de Investigación Científica de Francia). Mis estudios de doctorado se centraron en la modelización numérica de los fluidos volcánicos, los cuales aportaron dos publicaciones de alto impacto en la comunidad científica.

Entre el 2013 y 2015, becas postdoctorales me permitieron integrar el **BRGM** (Oficina de Investigación Geológica y Minera de Francia) y el **IG-EPN** mediante el financiamiento del **SENESCYT** (Centro Nacional de Educación, Ciencia y Tecnología de Ecuador).

En el 2015, fui consultora del proyecto **VUELCO** (Séptimo Programa de Investigación de la Unión Europea) para crear los escenarios pre-eruptivos del Cotopaxi. A través de mis becas postdoctorales, desarrollé proyectos multidisciplinarios de investigación en el estudio de volcanes y de zonas geotérmicas. Al mismo tiempo, enseñé en programas de pregrado y escribí una propuesta de una Escuela de Doctorado en Ciencias de la Tierra para la **EPN**.

Del 2016 al 2018 integré el **SGC** de Bogotá, donde tuve la oportunidad de descubrir la sismicidad inducida y de colaborar con varias entidades (**USGS** de Estados Unidos y el **INGV** de Italia). La publicación que resultó de nuestra investigación fue muy valiosa y puede servir de base para futuros estudios en este dominio. Del 2018 al 2021 fui parte del profesorado de planta de la Universidad de los Andes, una experiencia valiosa con la academia y de la cual aprecié mucho el contacto con los estudiantes. En el 2022, gracias a la oportunidad brindada decidí regresar al **SGC** de Bogotá como parte del personal de planta.

Como investigadora, ser considerada como Directora Técnica de Geoamenazas en el **SGC** representa una oportunidad desafiante para mí. Esto me permitiría compartir el conocimiento con las comunidades locales y académicas, afianzar y traer nuevos contactos de la red profesional adquiridos durante mi tiempo en Colombia y en el extranjero, y mantenerme en contacto con las nuevas generaciones de geocientíficos. En mi opinión, mi perfil de experiencia e investigación podría integrarse fácilmente con el perfil requerido para el cargo de **Director Técnico de Geoamenazas**.

Por todas estas razones, estoy muy interesada en la posibilidad de hablar con usted y responder a cualquier pregunta de su parte.

Atentamente,



INDIRA MOLINA

GEOLOGA Y GEOFISICA (SISMOLOGA)

Soy geóloga y geofísica colombiana quien ha estado trabajando desde 1998 en el monitoreo y gestión de crisis sísmicas y volcánicas. Mi experiencia se ha enfocado en la comprensión de los fenómenos precursores sísmicos y volcánicos, tratamiento y análisis de datos, modelamiento de sistemas geológicos, divulgación y gestión de crisis. He sido afortunada en estudiar datos de cinco volcanes ecuatorianos que han erupcionado, tres volcanes colombianos en fase activa, así como la sismicidad inducida en Colombia. Me encanta el trabajo de campo, enseñar, y la divulgación de las geociencias en general.

AREAS DE INTERES

- *Signos precursores de actividad sísmica y volcánica*
- *Deslizamiento de fallas geológicas*
- *Aplicaciones geofísicas (gravimetría, geo-eléctrica)*
- *Modelamiento de sistemas geológicos*
- *Divulgación y gestión de crisis*

PUBLICACIONES

- *14 publicaciones indexadas en el SCI (2004-2022).*
- *9 publicaciones en otras revistas (2000-2008).*
- *36 comunicaciones en congresos*
- *4 artículos en preparación*
- *1 artículo aceptado*

CITACIONES

- *527 citas*
- *Índice h = 10*
- *Índice i10 = 10*

CONTACTO

PERFILES

ORCID:

<https://orcid.org/0000-0003-2300-1690>

Researchgate:

<https://www.researchgate.net/profile/Indira-Molina>

IDIOMAS

- *Inglés (proeficiente- CEFR level B1)*
- *Francés (leído, hablado y escrito)*
- *Español (lengua madre)*

EDUCACION

UNIVERSIDAD DE ORLEANS –INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA TIERRA (ISTO)-Francia

Doctorado en Ciencias de la Tierra | Grado: **2012**

Título de la tesis: *Convección y desgasificación de un sistema magmático: el caso del lago de lava del Erebus, Antártica.*

Enlace: <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00767068/document>

INSTITUTO DE FISICA DEL GLOBO DE PARIS (IPGP)-Francia

Master en Ciencias de la Tierra-Especialidad Geofísica | Grado: **2008**

Título de la tesis: *Estudio de las señales sísmo-acústicas de la fase pre-eruptiva del Volcán Tungurahua en el 2006.*

UNIVERSIDAD DE CALDAS-Colombia

Geóloga | Grado: **2001**

Título de la tesis: *Actividad pre-eruptiva del Volcán Tungurahua.*

Enlace: <https://cupdf.com/document/cimolina.html?page=2>

PREMIOS

Cum Laude a la tesis de pregrado que co-dirigi

ESCUELA POLITECNICA NACIONAL-Ecuador

Trabajo de tesis de pre-grado en el programa de Física | **2016**

Summa Cum Laude a mi tesis de Doctorado

UNIVERSIDAD DE ORLEANS-Francia

Trabajo de tesis de Doctorado en Ciencias de la Tierra | **2012**

Premio de excelencia por mi publicación estudiantil

AMERICAN GEOPHYSICAL UNION-Estados Unidos

Trabajo de tesis de Doctorado | **2009**

Enlace: <https://membership.agu.org/ospawinner/indira-molina/>

Premio a mi tesis de pregrado como “Mejor tesis de Investigación Geofísica en Iberoamérica”

FUNDACION J. GARCIA-SIÑERIZ-España

Trabajo de tesis de Pregrado | **2002**

Enlace: <https://www.fundaciongarciasineriz.es/2012/02/09/02c01/>

Mención especial a mi tesis de pregrado

UNIVERSIDAD DE CALDAS-Colombia

Trabajo de tesis de Pregrado en Geología | **2001**

(CO) LIDERAZGO DE PROYECTOS

2021 / Banco de la República

Modelado numérico directo de propagación de ondas sísmicas en cavidades volcánicas

Proyecto BanRep 4.812

Financiación: \$18'000.000

Adquirir el financiamiento del Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica del Banco de la República, Colombia

2018 / Universidad de los Andes

Propuesta para la adquisición de equipos robustos para la determinación de las propiedades dinámicas del suelo, a partir de métodos geofísicos, con el fin de determinar el comportamiento y desempeño sísmico en superficie para efectos de microzonificaciones sísmicas de ciudades y otros usos

Proyecto CIFE, CIDER Y ESCUELA DE GOBIERNOS

Financiación: \$316'272.845

Colaboré en la redacción de la propuesta financiada en la Universidad de los Andes, Colombia

2019 / Universidad de los Andes

Mejoramiento del conocimiento de las condiciones pre-eruptivas de un volcán, modelando señales sísmicas de largo y muy largo periodo

Proyecto FAPA No. INV-2019-63-1702

Financiación: \$127'000.000

Adquirir el financiamiento del Programa de Fondo de Apoyo a Profesores Asistentes en la Universidad de los Andes, Colombia

2014 / IG-EPN & UNION EUROPEA

Elaboración de patrón de alertas ante la eventual erupción del Volcán Cotopaxi

Proyecto VUELCO No 282759

Financiación: \$1000 US (consultoría)

Colaboré en la redacción de alertas tempranas en diferentes escenarios de erupción volcánica del Cotopaxi, Ecuador

2006 / IG-EPN & JICA

Fortalecimiento de las capacidades de monitoreo del Ecuador

Proyecto JICA

Financiación: \$1'000.000 US

Colaboré en la redacción del proyecto de cooperación entre el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional y la Agencia de Cooperación Japonesa JICA, Ecuador

EXPERIENCIA PROFESIONAL

2022-presente / Red Sismológica Nacional – Servicio Geológico Colombiano, Bogotá, Colombia

Sismóloga

- Monitoreo sismológico, Investigación enfocada en la sismicidad inducida

2018-2021 / Programa de Geociencias de la Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia

Profesor Asistente

- Cursos dictados: Geociencias, Geofísica de Exploración, Sísmica y Sismología, Sismología Avanzada, Mecánica del Continuo. Director de 17 tesis de pre-grado.

2016-2017 / Red Sismológica Nacional – Servicio Geológico Colombiano, Bogotá, Colombia

Sismóloga

- Monitoreo sismológico, Investigación enfocada en la sismicidad inducida

2015 (02-11) / Red Sismológica Nacional – Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador

Investigador 3 financiado por el SENESCYT

- Modelización teórica del ascenso de magma, docente de la EPN, escritura de propuesta de Escuela Doctoral.

2014 / BRGM – Centro de Investigación Geológica y Minera de Francia, Orléans, Francia

Empleada investigadora de La Unidad de Recursos Geotermales profundos y superficiales

- Modelo 3D de un reservorio geotérmico, a partir de datos geofísicos (gravimétricos, magneto-telúricos y de tomografía sísmica) y escritura de reporte técnico.

2013 (04-06) / Red Sismológica Nacional – Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador

Investigador 3 financiado por el SENESCYT

- Modelización teórica del ascenso de magma, docente en Geoestadística de la EPN, propuesta de Escuela Doctoral.

2009 (01)-2011(12) y 2012 (01-04) / CNRS – Centro Nacional de Investigación Científica de Francia, Orléans, Francia

Tesista de Doctorado (2010-2011) financiada por el CNRS

Ingeniero Estadístico (2012) financiado por el CNRS

- Modelización numérica y teórica del ascenso de magma.

1999-2006 / Red Sismológica Nacional – Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador

Asistente (1999-2001) – Ingeniero geólogo (2001-2006)

- Monitoreo sismológico y volcanológico
- Divulgación científica (reportes, prensa, programas de TV).

PUBLICACIONES DIVERSAS

- [9] J Tary, **I. Molina**, H. Poveda, Disminución del ruido sísmico durante la cuarentena obligatoria debido al covid19: una mirada en Colombia, Revista: *Hipótesis de Uniandes*.
- [8] **I. Molina**, F. Duarte, A. Burgisser, Bubble coalescence effects on the geochemical and physical fluctuations of intermediate magmas: Erebus volcano lava lake study case, Antarctica, *Newsletter No. 1 GOAL DAAD*, Volume 1, June 2019, Pages 10-14.
- [7] **Molina, I**, Acevedo A, Ruiz, M., Relocalización de los eventos sísmicos del volcán Tungurahua y su análisis de error, Investigaciones en Geociencias, Escuela Politécnica Nacional-Instituto Geofísico-Departamento de Geofísica-IRD, 2004, Vol. 1, Doc. 15674, pp 123-127, Quito, Ecuador.
- [6] **Molina I**, Ruiz M, Precursores de la actividad sísmica del Volcán Tungurahua, Investigaciones en Geociencias, Escuela Politécnica Nacional-Instituto Geofísico-Departamento de Geofísica-IRD, 2004, Vol. 1, Doc. 15674, pp 128-136, Quito, Ecuador.
- [5] **Molina I**, Ruiz M, Estudio temporal de la frecuencia del tremor volcánico del Tungurahua, Investigaciones en Geociencias, Escuela Politécnica Nacional-Instituto Geofísico-Departamento de Geofísica-IRD, 2004, Vol. 1, Doc. 15674, pp 137-143, Quito, Ecuador.
- [4] **Molina, I**, Ruiz, M., Cambios temporales del valor de b : ¿posibles correlaciones con la actividad hidrotermal del volcán Tungurahua?, Revista de Geofísica Colombiana, 2002, No6, pp. 17-23, ISSN - 0121 - 2974, Bogotá, Colombia.
- [3] Palacios, P, García, J, **Molina, I**, Segovia, M., Revisión de los modelos estadísticos de la distribución de magnitudes: Avances, Primer simposio Colombiano de sismología: Avances de la sismología en los últimos veinte años, 2002, Bogotá, Colombia, 9 p.
- [2] Mothes, P. A., Yepes, H., Ruiz, M. C., **Molina, C.**, Ramon, P., & Hall, M. L., Reactivación y Vigilancia Intensa del Volcán Tungurahua-Ecuador: Perspectivas y Objetivos, Tungurahua un año después, 2001, Edit. Flacso, Ecuador, *Cooperazione Internazionale (COSI)*.
- [1] M. Ruiz, H. Yepes, M. Hall, P. Mothes, D. Villagómez, A. Garcia-Aristizabal, M. Segovia, A. Alvarado, **I. Molina**, A. Calahorrano, and D. Viracucha, El volcán Guagua Pichincha, 1999, Defensa civil, No. 19, 1-3.

PUBLICACIONES (SCI) (1)

- [14] Sánchez. C, **Molina, I.**, Molina, G., (2022) "Determination of a potentially optimal zone to perform hydraulic fracturing work, Upper Magdalena Valley basin, Colombia", *Boletín Geológico*, 49(1), 31-42, <https://doi.org/10.32685/0120-425/bol.geol.49.1.2022.519>
- [13] Cárdenas,LJR., **Molina, I.**, (2021) "Geological modeling of a hydrocarbon reservoir in the northeastern Llanos Orientales basin of Colombia", *Boletín Geológico*, 48(2), 81-93, <https://doi.org/10.32685/0120-1425/bol.geol.48.2.2021.518>
- [12] **Molina, I.**, Velasquez, JS, Rubinstein, JL., Garcia-Aristizabal,A., Dionicio, V., (2020) "Seismicity induced by massive wastewater injection near Puerto Gaitán, Colombia", *Geophysical Journal International*, 223(2), 777-791, <https://doi.org/10.1093/gji/ggaa326>
- [11] Martel, C., Andujar, J., Mothes, P., Scaillet, B., Pichavant, M., **Molina, I.**, (2017) Storage conditions of the mafic and silicic magmas at Cotopaxi, Ecuador", *J. Volcanol. Geotherm. Res.*, 354, 74-86, <https://doi.org/10.1016/j.jvolgeores.2018.02.006>
- [10] Andujar, J., Martel, C., Pichavant, M., Samaniego, P., Scaillet, B., **Molina, I.**, (2017) Structure of the plumbing system at Tungurahua volcano, Ecuador: Insights from phase equilibrium experiments on July-August 2006 eruption products", *J. Petrol.*, <https://doi.org/10.1093/petrology/egx054>
- [9] **Molina, I.**, Burgisser, A. and Oppenheimer, C. (2015) "A model of the geochemical and physical fluctuations of the lava lake at Erebus volcano, Antarctica", *J. Volcanol. Geotherm. Res.*, 308, pp. 142-157, <https://doi.org/10.1016/j.jvolgeores.2015.10.027>
- [8] **Molina, I.**, Burgisser, A. and Oppenheimer, C. (2012) "Numerical simulations of convection crystal-bearing magmas: a case study of the magmatic system at Erebus, Antarctica", *J. Geophys. Res.*, 117, B07209, <https://doi.org/10.1029/2011JB008760>
- [7] Kumagai, H., Nakano, M., Maeda, T., Yepes, H., Palacios, P., Ruiz, M., Arrais, S., Vaca, M., **Molina, I.**, Tadashi, Y. (2010), "Broadband seismic monitoring of active volcanoes using deterministic and stochastic approaches", *J. Geophys. Res.*, 115(B08303), 21 pp., <https://doi.org/10.1029/2009JB006889>
- [6] Arellano, S.R., Hall, M., Samaniego, P., Le Pennec, J-L., Ruiz, A., **Molina, I.**, Yepes, H. (2008), "Degassing patterns of Tungurahua volcano (Ecuador) during the 1999 - 2006 eruptive period, inferred from remote spectroscopic measurements of SO₂ emissions", *J. Volcanol. Geotherm. Res.*, 176(1), pp. 151-162, <https://doi.org/10.1016/j.jvolgeores.2008.07.007>
- [5] **Molina, I.**, Kumagai, H., Garcia, A., Nakano, M., Mothes, P. (2007), "Source process of very long period events accompanying long period signals at Cotopaxi Volcano, Ecuador", *J. Volcanol. Geotherm. Res.*, 176(1), pp. 119-133, <https://doi.org/10.1016/j.jvolgeores.2007.07.019>.

LIBROS / CAPITULOS EN RIESGOS

- [3] Palacios, P., **Molina, I.**, Segovia, M., (2006), “*The Gutenberg-Richter law: assumptions, limitations and interpretations*”, Statistics in Volcanology, Special Publications of IAVCEI, 1, Mader, H., Coles, S.G., Connor, C.B. and Connor L.J. (eds), 115-127, ISBN: 1-86239-208-0.
- [2] Le Penneec J.-L., Samaniego P., Eissen J.-E., Hall M., **Molina, I.**, Robin C., Mothes P., Yepes H., Ramón P., Monzier M. y Egred J. (2005), “*Los Peligros Volcánicos asociados con el Tungurahua*”, 2da edición, Corporación Editora Nacional. Quito- Ecuador.
- [1] Samaniego, P., Eissen, J.P., Le Penneec, J.L., Hall, M.L., Monzier, M., Mothes, P., Ramón, P., Robin, C., Egred, J., **Molina, I.** Yepes, H., Los peligros volcánicos asociados con el Tungurahua, 2003, Serie: Los peligros volcánicos en el Ecuador, No. 1. Corporación Editora Nacional, IG-EPN, IRD; 100 p. Mención de Honor del premio “Pedro Vicente Maldonado” del Distrito Metropolitano de Quito.

REPORTES TECNICOS

78 reportes técnicos **Molina, I et al.**, Resumen Anual y mensual de la actividad del Volcán Tungurahua entre el 2000 y 2006 - Observatorio Guadalupe e Instituto Geofísico-EPN-Quito.

Molina I., Bouchot V., Caritg S, Coppo N., Martelet G., Wawrzyniak P (2014) – Projet CALGEODYN – Origine de la source de chaleur de Chaudes-Aigues (Massif central français), Rapport de Post-Doc pour le programme de Recherche sous contrat CALGEODYN, financé par la société Electerre de FRANCIA (ETF) et mené par le BRGM dans le cadre de la continuité du projet d’exploration géothermique de surface des régions de Chaudes-Aigues et de Coren du projet PEGASE., BRGM/RC-62382-FR, 212 p., 70 fig., 6 tabl., 7 ann.

PUBLICACIONES (SCI) (2)

- [4] Kumagai, H., Yepes, H, Vaca, M., Caceres, V., Nagai, T., Yokoe, K., Imi, T., Miyakawa, T., Yamashima, T., Arrais, S., Vasconez, F., Pinajota, E., Cisneros, C., Ramos, C., Paredes, M., Gomezjurado, L., Garcia-Aristizabal, A., **Molina, I.**, Ra- mon, P., Segovia, M., Palacios, P., Troncoso, L., Alvarado, A., Aguilar, J., Pozo, J., Enriquez, W., Mothes, P., Hall, M., Inoue, I., Nakano, M., and Inoe H, (2007), “*Enhancing volcano-monitoring capabilities in Ecuador*”, EOS transactions of Am. Geophys. Union, 88(23), pp. 245-252, <https://doi.10.1029/2007EO230001>.
- [3] Palacios, P., **Molina, I.**, Segovia, M., (2006), “*The Gutenberg-Richter law: assumptions, limitations and interpretations, Statistics in Volcanology*”, Special Publications of IAVCEI, 1, Geological Society of London, Mader, H., Coles, S.G., Connor, C.B. and Connor L.J. (eds), pp. 115-127, ISBN: 978-1-86239-623-4, <https://doi.10.1144/IAVCEI001>
- [2] **Molina, I.**, Kumagai H., Le Penneec J.-L., Hall M. (2005), “*Three-dimensional P-wave Velocity Structure of Tungurahua Volcano, Ecuador*”, J. Volcanol. Geotherm. Res., 147(1-2), pp.144-156, <https://doi.10.1016/j.jvolgeores.2005.03.011>.
- [1] **Molina, I.**, Kumagai, H., Yepes, H. (2004), “*Resonances of a conduit triggered by repetitive injections of an ash-laden gas*”, Geophys. Res. Lett., 31(L03603), pp. 1-4, <https://doi.10.1029/2003GL018934>.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS (1)

- [36] Conferencia (co-autor): “*Estudios gravimétricos del Volcán Cerro Machín, Colombia*”. Congreso: Congreso Colombiano de Geología. Lugar y fecha: COLOMBIA, 2021. **Becario.**
- [35] Poster (autor): “*Seismicity induced by massive wastewater injection near Puerto Gaitán, Colombia*”. Congreso: AGU. País y fecha: USA, 2021.
- [34] Poster V51J-0237 (co-autor): “*Temporal Evolution of the Magmatic System at Nevado del Ruiz Volcano (Colombia) inferred from Long-Period Seismic Events in 2003–2020*”. Congreso: AGU. País y fecha: USA, 2021.
- [33] Poster V25A-0085 (co-autor): “*Simulations of Long-Period Screw-Type Seismic Signals from Tungurahua Volcano (Ecuador) from a Fluid-Dynamic Model*”. Congreso: Winter School of Andalucía University. País y fecha: ESPAÑA, 2020. **Becaria.**

COMUNICACIONES EN CONGRESOS (2)

- [32] Poster (co-autor): “*Simulations of Long-Period Screw-Type Seismic Signals from Tungurahua Volcano (Ecuador) from a Fluid-Dynamic Model*”. Congreso: AGU. País y fecha: USA, 2020.
- [31] Poster V51J-0237 (autor): “*Very Long Period Seismicity Preceding and During the 2015 Eruptions at Cotopaxi Volcano, Ecuador*”. Congreso: AGU. País y fecha: USA, 2019.
- [30] Conferencia (co-autor): “*Explosive activity of the Tungurahua volcano, Ecuador, inferred from acoustic and seismic waveforms analyses*”. Congreso: 8th ISAG. País y fecha: ECUADOR, 2019. **Becaria.**
- [29] Poster (co-autor): “*Long-period events at Puracé Volcano, Colombia, generated by the interaction between magma and hydrothermal systems*”. Congreso: 8th ISAG. País y fecha: ECUADOR, 2019. **Becario.**
- [28] Conferencia (autor): “*Ascenso de un magma poco viscoso*”. Ciclo de conferencias: Los pro-nœteos investigan con la EPN. Lugar y fecha: ECUADOR, 2015. **Invitada.**
- [27] Conferencia (co-autor): “*Study of Very Long Period Seismic signals on Cotopaxi Volcano*”. Congreso: IAVCEI/IASPEI. Fecha y país: ECUADOR, 2015.
- [26] Conferencia (co-autor): “*Precursor dyking event accompanying heightened activity prior to the reawakening of Cotopaxi volcano*”. Congreso: IAVCEI/IASPEI. Fecha y país: ECUADOR, 2015.
- [25] Poster S51D-2724 (co-autor): “*Very Long Period Seismicity Accompanying Increasing Shallower Activity at Cotopaxi Volcano*”. Congreso: AGU. Fecha y país: USA, 2015. **Becaria (Bruno Martinelli).**
- [24] Poster (co-autor): “*Understanding the plumbing system and changes in eruptive dynamics at Tungurahua volcano (Ecuador)*”. Congreso: CITIES ON VOLCANOES. Fecha y país: INDONESIA, 2014.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS (3)

- [23] Conferencia (autor): “*Building a model for Erebus lava lake: Effect of crystals in open and closed systems*”. Congreso: Erebus Volcano: An exceptional laboratory. Lugar y fecha: ISTO-CNRS-Université d’Orléans, FRANCIA, 2012. **Invitada.**
- [22] Conferencia (autor): “*Convection et dégazage d’un système magmatique: le cas du lac de lave de l’Erebus*”. Congreso: 17e journée du projet CASCIMODOT. Lugar y fecha: ISTO-CNRS-Université d’Orléans, FRANCIA, 2012. **Invitada.**
- [21] Poster 2251.00 (autor): “*Origin of steady convection in Erebus lava lake, Antarctica*”. Congreso: Unión Internacional de Geodesia y Geofísica (IUGG). Lugar y fecha: AUSTRALIA, 2011.
- [20] Poster (autor): “*Fluid dynamic simulations of the convection at Erebus lava lake, Antarctica*”. Congreso: American Geophysical Union (AGU). Lugar y fecha: USA, 2009.
- [19] Poster (autor): “*Source process of very-long-period events accompanying long-period signals at Cotopaxi volcano*”. Congreso: Cities on Volcanoes. Lugar y fecha: ECUADOR, 2006.
- [18] Poster (co-autor): “*Automated data processing of volcanic SO₂ fluxes from Tungurahua volcano, Ecuador and correlates seismicity*”. Congreso: Cities on Volcanoes. Lugar y fecha: ECUADOR, 2006.
- [17] Conferencia (autor): “*Three-dimensional P-wave Velocity Structure of Tungurahua Volcano, Ecuador*”. Congreso: IAVCEI. Lugar y fecha: CHILE, 2005. **Invitada.**
- [16] Conferencia (co-autor): “*Monitoring of a Drawn-Out Episodic Eruption of Tungurahua Volcano, Ecuador*”. Congreso: IAVCEI. Lugar y fecha: CHILE, 2005.
- [15] Conferencia (autor): “*Resonancias de un conducto volcánico debidas a inyecciones repetitivas de gas cargado de ceniza*”. Congreso: I Congreso Latinoamericano de Sismología y II Congreso Colombiano de Sismología. Lugar y fecha: COLOMBIA, 2004.
- [14] Conferencia (co-autor): “*Secuencia temporal de eventos volcano-tectónicos y su potencial uso en el pronóstico de erupciones*”. Congreso: IV Seminario de Estadística Aplicada de la Escuela Politécnica Nacional. Lugar y fecha: ECUADOR, 2004.
- [13] Poster V52B-0427 (autor): “*Resonances of a conduit triggered by repetitive injections of an ash-laden gas*”. Congreso: AGU. Fecha y país: USA, 2003.
- [12] Poster (co-autor): “*Gallery of volcanic seismic signals recorded at Ecuadorian volcanoes as seen in short-period seismometers*”. Congreso: SSA. Fecha y país: USA, 2003.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS (4)

- [11] Poster (co-autor): "*Could the increase in the volcanic activity be triggered by increase of the convergence rate of the Nazca plate and the andean block? The case of northern Ecuadorian volcanoes*". Congreso: SSA. Fecha y país: USA, **2003**.
- [10] Conferencia (co-autor): "*Seismic activity associated with the cyclic lava dome growth and destruction during the 1999 Guagua Pichincha volcano eruption*". Congreso: SSA. Fecha y país: USA, **2003**. **Invitado**.
- [9] Poster (co-autor): "*Revision of truncated and no truncated statistical models of the frequency-magnitude distribution*". Congreso: SSA. Fecha y país: USA, **2003**.
- [8] Poster (autor): "*Volcanic tremor at Tungurahua: a non-clustered source*". Congreso: SSA. Fecha y país: USA, **2003**. **Invitada**.
- [7] Conferencia (autor): "*Cambios temporales del valor de b: ¿posibles correlaciones con la actividad hidrotermal del volcán Tungurahua?*". Congreso: Primer simposio Colombiano de sismología: "Avances de la sismología en los últimos veinte años. Lugar y fecha: COLOMBIA, **2002**.
- [6] Conferencia (co-autor): "*Revision de los modelos estadísticos de la distribución de magnitudes: Avances?*". Congreso: Primer simposio colombiano de sismología: "Avances de la sismología en los últimos veinte años. Lugar y fecha: COLOMBIA, **2002**.
- [5] Conferencia (autor): "*Relocalización de los eventos sísmicos del volcán Tungurahua y su análisis de error*". Congreso: Cuartas Jornadas en Ciencias de la Tierra de la Escuela Politécnica Nacional. Lugar y fecha: ECUADOR, **2001**.
- [4] Conferencia (autor): "*Variación del contenido espectral del tremor volcánico del Tungurahua: ¿un posible precursor?*". Congreso: Cuartas Jornadas en Ciencias de la Tierra de la Escuela Politécnica Nacional. Lugar y fecha: ECUADOR, **2001**.
- [3] Conferencia (autor): "*Precursoros de la actividad sísmica del Volcán Tungurahua*". Congreso: Cuartas Jornadas en Ciencias de la Tierra de la Escuela Politécnica Nacional. Lugar y fecha: ECUADOR, **2001**.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS (5)

- [2] Poster (autor): "*Seismic Activity at Tungurahua Volcano (Ecuador)*". Congreso: European Geophysical Union (EGU). Lugar y fecha: FRANCIA, **2000**.
- [1] Poster (co-autor): "*Changes in the tremor-Amplitude Attenuation as Premonitory of the 1999 Guagua Pichincha Volcano Eruption (Ecuador)*". Congreso: Third Asian Seismological Commission Symposium. Lugar y fecha: IRAN, **2000**.