

Ciudad de México a 2 de marzo de 2025

**COLEGIO DEL PERSONAL ACADEMICO**

Presente

**Asunto: Carta de Motivos**

Por este medio, les manifiesto mi interés en participar en el **proceso de auscultación** para la designación de la dirección del Instituto de Geofísica (IGf) para el próximo cuatrienio.

Durante mis 30 años de trayectoria académica, he contribuido en el desarrollo del Instituto tanto en Ciudad Universitaria como en la Unidad Michoacán. Desde mi incorporación en 1994, he impulsado el avance de la Vulcanología en la Universidad y en el país. Actualmente, soy Investigador Titular C, nivel III del SNII y nivel D del PRIDE. Mi labor académica me ha permitido publicar 261 documentos, entre los que destacan 176 artículos indizados, tres mapas de peligros volcánicos y dos libros que cuentan con 5,678 citas con un índice H = 46 en *Scopus*. He dirigido 49 tesis, 15 de doctorado, 17 de maestría y 17 de licenciatura. Ha impartido 53 cursos en los posgrados de Ciencias de la Tierra de la UNAM, Geociencias y Planificación del Territorio de la UMSNH y en la ENES-Morelia. He colaborado con 5 posdoctorantes y 4 investigadores por México (Sechiti). Durante mi trayectoria he logrado el financiamiento de diversos proyectos CONACyT, PAPIIT, CFE, etc., por un monto cercano a 100 millones de pesos.

En el ámbito institucional, he participado activamente como representante del departamento de Vulcanología en el Consejo Interno, del instituto, en el Consejo Técnico de la Investigación Científica y en el Consejo Universitario. Durante el último cuatrienio ocupé la Dirección del Instituto de Geofísica. Además, he formado parte de diversas Comisiones Evaluadoras del PRIDE de los Institutos de Física, Geología, Radio Astronomía y Astrofísica, así como en el Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental (CIGA). También he participado en las Comisiones Dictaminadoras del Instituto de Geología, Geociencias, ENES-Morelia y CIGA.

Por estas razones, considero que conozco a profundidad las actividades sustantivas del Instituto y de la Universidad. Me presento para participar en el proceso de designación de la Dirección del Instituto con el compromiso que me caracteriza: de manera incluyente, honesta, abierta al diálogo y respetuosa de los derechos universitarios y de la equidad de género. El Instituto debe ser proactivo ante los retos que demanda nuestra sociedad y debe ser partícipe de las propuestas y soluciones regionales y mundiales. Es necesario diversificar las fuentes de financiamiento para fortalecer la investigación que realizamos y, a la par, apoyar a los jóvenes académicos, posdoctorantes, estudiantes de posgrado y licenciatura en su formación y consolidación del personal especializado en Ciencias de la Tierra.

Con el compromiso institucional que me caracteriza y con la visión a futuro que tengo para nuestro Instituto, me comprometo a participar de manera honorable en el proceso para designar a la persona que estará a cargo de la Dirección del Instituto para el próximo cuatrienio.

Atentamente



**Dr. José Luis Macías Vázquez**

Investigador Titular C

jlmacias@igeofisica.unam.mx

## **Resumen**

El Instituto de Geofísica de la UNAM ha consolidado su posición como una institución de referencia en la investigación geofísica, con una planta académica en crecimiento, una producción científica destacada y una infraestructura de monitoreo en expansión. Su impacto en la academia, la sociedad, la difusión y divulgación de las geociencias también ha sido notable. Este posicionamiento se acompañó de una reestructuración académico-administrativa con la creación de cuatro coordinaciones: Planeación, Vinculación, Comunicación y Servicios Geofísicos. Estos cambios propiciaron un proceso de crecimiento en diversas áreas, como en la difusión y divulgación de sus actividades en publicaciones, proyectos multidisciplinario, en el Museo de Geofísica y el Geoparque Mundial de la UNESCO Comarca Minera, así como en múltiples colaboraciones entre los sectores públicos, privados y educativos en el país.

Ante la diversificación de funciones, el crecimiento y expansión de actividades acompañadas de los esfuerzos de descentralización impulsadas en la Unidad Michoacán en el Campus Morelia y en el Centro Alternativo de Monitoreo del Servicio Sismológico Nacional en Pachuca Hidalgo fue vital actualizar el *Reglamento Interno* del Instituto que refleja las nuevas dimensiones y funciones del IGf. En este contexto, la vida académico-administrativa del Instituto deberá regirse por los lineamientos de este nuevo reglamento que representa el producto de un periodo largo de discusión y reflexión de la comunidad del Instituto.

A pesar de los avances alcanzados recientemente, el Instituto enfrenta desafíos clave en la sostenibilidad financiera, el mantenimiento de infraestructura, el posicionamiento internacional de sus publicaciones y la vinculación con la sociedad. Para seguir fortaleciendo su impacto, es crucial mejorar la transferencia de conocimiento, diversificar sus fuentes de financiamiento y potenciar la aplicación de sus investigaciones en la toma de decisiones estratégicas. De la misma manera, se debe de mantener un ambiente de trabajo transparente y estable que siga impulsando los procesos de reconocimiento de la trayectoria de la comunidad académica del Instituto.

---

## **Diagnóstico**

**El Instituto de Geofísica (IGf) de la UNAM ha consolidado su posición como un referente en la investigación geofísica en México y Latinoamérica**, con un impacto significativo en la producción científica, el monitoreo de fenómenos naturales y la divulgación del conocimiento. El IGf es una dependencia madura que ha forjado su fortaleza gracias a la investigación que realiza, su infraestructura de laboratorios y observatorios de vanguardia y a sus servicios geofísicos, que de manera multidisciplinaria generan investigación que impacta diversos rubros de la vida nacional.

Durante el último cuatrienio, se implementaron estrategias clave para fortalecer la comunidad académica, mejorar la infraestructura y ampliar la vinculación interinstitucional.

En este periodo creció y **se consolidó la planta académica mediante la incorporación de 15 integrantes (8 personas investigadoras y 7 técnicas)** en las distintas unidades académicas y servicios del Instituto. Su consolidación se aprecia en las promociones en los diferentes niveles académicos de la Universidad y en el Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, así como un investigador emérito de la UNAM y 5 del SNII.

**La productividad del Instituto quedó reflejada con la publicación de 842 artículos científicos, con un promedio de 2.97 artículos por persona.** De estas publicaciones, el 70% aparecieron en revistas de alto impacto (Q1 y Q2) y se citaron en 28,594 ocasiones, lo que indica un nivel de impacto relevante en la comunidad científica internacional. Asimismo, se reestructuró técnica y editorialmente **la revista *Geofísica Internacional*, elevando su factor de impacto en Scopus ubicándola en el Q3 en dos de sus disciplinas.**

En este periodo **se extendió la infraestructura y monitoreo de los servicios geofísicos con 336 estaciones distribuidas en todos los estados del país.** Este despliegue de estaciones de monitoreo nos permite dar respuesta a la ocurrencia de sismos, tormentas solares, huracanes, el campo magnético terrestre y la calidad del aire.

El Instituto continuó apoyando el proceso de descentralización de la Universidad. De esta forma, **se concluyó la creación del Centro Alterno de Monitoreo del Servicio Sismológico Nacional (SSN)** en Pachuca, Hidalgo, lo que fortalece nuestra capacidad de respuesta ante sismos. De la misma forma, **se expandieron las capacidades de la Unidad Michoacán en el Campus Morelia**, que se encuentra en proceso de transformación a Centro de Investigación.

Las capacidades de nuestro personal, laboratorios y servicios se fortalecieron mediante la vinculación Nacional e Internacional a través de **81 instrumentos consensuales** con entidades gubernamentales, educativas y del sector privado.

El Instituto atendió diversos temas sobre microsismos, hundimientos, fracturamiento y calidad del agua en varias partes del país.

El IGf tiene un impacto importante en la formación académica y vinculación estudiantil a través de **su programa de servicio social que ha captado a 963 alumnos** para que participen en proyectos académicos. Asimismo, **se graduaron 252 alumnos** de licenciatura, maestría y doctorado, contribuyendo a la formación de especialistas en geociencias.

En cuanto a la difusión de las actividades que realiza el personal del Instituto, se organizaron congresos internacionales, nacionales y seminarios de investigación en sus distintas áreas. La divulgación fue otra área de crecimiento sustancial. **Se llevaron a cabo eventos de puertas abiertas**, el Museo de Geofísica en tu escuela y en el Geoparque Mundial de la UNESCO Comarca Minera. En este sentido, la estrategia de acción mediante su programa Geofísica al Descubierto, Geominuto,

Infografía y Geox ha impactado a miles de personas que en la actualidad siguen las actividades en las redes sociales (Facebook, Instagram, X, YouTube).

Recientemente, se tuvo un **acercamiento al bachillerato UNAM con el evento "Aventuras volcánicas en la Prepa"**. Las visitas guiadas a las Instalaciones del Instituto en la Unidad Morelia han atraído a estudiantes de nivel básico, medio y bachillerato en el Estado de Michoacán, que han incluido actividades de puertas abiertas en CU y en el LANCE en Coeneo, Michoacán.

En lo que respecta a sus estrategias de Infraestructura y sustentabilidad, el Instituto concluyó su primera etapa del proyecto **de paneles solares fotovoltaicos que mejoraron su eficiencia energética y están aportando un ahorro de energía a la Universidad**. Además, mejoró notablemente las instalaciones del edificio anexo y el edificio principal, mejorando las condiciones de seguridad y protección civil. De la misma forma, se crearon baños inclusivos y mixtos, promoviendo a la vez equidad de género en el espacio de trabajo.

**La captación de recursos externos alcanzó un monto de 48.37 millones de pesos a través de 28 proyectos CONAHCYT, 149 proyectos PAPIIT/PAPIME y 3 proyectos SECTEI.**

**La administración del IGF realizó más de 5000 procesos con una eficiencia en 2024 del 97%**. Su trabajo involucró desde la compra de diversos tipos de equipos y materiales hasta la importación de equipos donados del extranjero por universidades. Su campo de acción, se amplió con la creación de la Tienda en Línea de Geofísica como estrategia innovadora para obtener recursos adicionales.

#### **Debilidades y áreas de oportunidad**

- Infraestructura y mantenimiento de equipos
- Aunque la expansión de la infraestructura ha sido importante, el mantenimiento de los equipos y estaciones de monitoreo sigue siendo un reto, debido a la necesidad de actualización tecnológica constante y financiamiento para su operación.
- La transformación de la Unidad Michoacán en Centro de Investigación será un avance significativo en la descentralización de la Universidad; pero traerá nuevos retos en CU para mantener la producción académica.
- Aunque la revista Geofísica Internacional (Q3) ha mejorado sustancialmente, requerimos posicionar su impacto y consolidarla a nivel nacional e internacional.
- Se requiere un mayor impulso para la publicación en revistas Q1 y Q2, fomentando colaboraciones con grupos de investigación de alto impacto.
- El financiamiento está basado en aportes importantes de la Universidad (fondos Institucionales, PAPIIT y PAPIME) y por entidades gubernamentales (Sechiti, SECTEI, gobiernos estatales, alcaldías) que representan un riesgo en caso de recortes presupuestales.
- La Tienda en línea de Geofísica es una idea innovadora y podría convertirse en una fuente de ingresos considerable.

- Aunque la difusión y la divulgación científica han crecido a pasos agigantados, deberíamos incrementar nuestra presencia en el bachillerato y otras universidades, así como en las políticas públicas relacionadas con desastres naturales, calidad del agua y cambio climático.

### **Oportunidades de mejora**

- Continuar consolidando la presencia del Instituto en las redes de investigación y participación en proyectos globales, con impacto social y ambiental.
- Buscar alianzas con el sector privado para financiar investigaciones aplicadas.
- Fortalecer la Tienda en Línea de Geofísica como un mecanismo sostenible de ingresos.
- Continuar la colaboración con dependencias gubernamentales para la generación de políticas públicas en temas como sismos, cambio climático y gestión del agua.
- Expandir el impacto de Geofísica al Descubierto con estrategias en plataformas digitales y medios tradicionales.
- Incrementar la participación en eventos internacionales de divulgación y educación geocientífica.

### **Ejes Estratégicos del Programa de Trabajo**

Ejes Estratégicos del Programa de Trabajo El bosquejo de este plan de trabajo está alineado con el Plan de Desarrollo 2023-2027 de rectoría, además pretende dar continuidad y fortalecimiento a los ejes estratégicos que sirvieron para estabilizar, transparentar la vida académica y laboral de toda la comunidad del Instituto durante el último cuatrienio. Estos ejes son:

#### **1) Comunidad**

- Continuar con el trabajo para la estabilidad laboral y reconocimiento; es decir, reclasificación y concursos del personal académico.
- Fomentar, desde la Dirección, la política de puertas abiertas y los mandos directivos de mujeres en las distintas coordinaciones y jefaturas. De la misma forma, debemos consolidar el reconocimiento de los espacios de trabajo y de las labores de las personas técnicas académicas que representan más del 50% de la comunidad del Instituto.

#### **2) Investigación**

- Continuar con el apoyo a proyectos multi e interdisciplinarios de nuestra comunidad académica con personal de los institutos Geos y otras entidades educativas del país.

- Apoyar el crecimiento de los servicios geofísicos con estaciones regionales de acuerdo con las necesidades y estaciones que integren varios de los servicios en lugares estratégicos.
- Mantener y mejorar la infraestructura de nuestros laboratorios y observatorios.
- Impulsar la publicación de libros, guías de excursiones, monografías del personal académico como una forma para difundir sus conocimientos.
- Continuar con el impulso a la revista *Geofísica Internacional* para que transite de Q3 a Q2 en los próximos años y se ubique como un referente de las geociencias a nivel nacional e internacional.

### **3) Docencia y Formación de Recursos Humanos.**

- Promover nuestros programas de servicio social y apoyar las actividades del posgrado de Ciencias de la Tierra.
- Consolidar nuestro sistema de becas para impulsar las estancias profesionales y elaboración de tesis de los alumnos involucrados en nuestros proyectos de investigación.

### **4) Planeación y Educación Continua**

- Fortalecer la automatización de los reportes que se envíen a las diferentes entidades de la UNAM, como la Dirección General de Presupuesto y la Coordinación General de Planeación y Simplificación de la Gestión Institucional, entre otras, mediante la actualización de nuestro sistema de información para que puedan obtenerse datos confiables.
- Actualizar los documentos normativos que se tienen en el IGf.
- En cuanto a Educación Continua, debemos fortalecer e incrementar la oferta educativa para contribuir en la formación de especialistas en las Geociencias. Además de ser una estrategia para recaudar financiamiento que fortalezca las actividades del instituto.

### **5) Comunicación**

- Promover el desarrollo de estrategias para la difusión de las investigaciones del Instituto a través de su página web, presentaciones, congresos, seminarios y medios de comunicación.
- Fortalecer el alcance y la difusión de GacetaGeo, como órgano informativo del Instituto.
- Desarrollar campañas de difusión para la reapertura del Museo de Geofísica que fomenten las visitas al recinto.
- Incrementar la presencia del IGf en el Bachillerato UNAM a través de visitas y actividades académicas.
- Fortalecer al Geoparque Mundial UNESCO Comarca Minera mediante un Comité Académico que facilite la vinculación de sus distintas áreas para el desarrollo de estrategias conjuntas.

### **5) Vinculación y difusión**

- Trabajar en los procesos jurídicos para el adecuado seguimiento de convenios, apoyar a las y los investigadores para la divulgación de sus resultados.
- Fortalecer las estrategias internas para impulsar los convenios de colaboración del Instituto con los sectores público, privado y educativo.
- Coadyuvar en la organización de equipos multidisciplinarios y transdisciplinarios para la operación de convenios como parte de la búsqueda de ingresos extraordinarios.

## **6) Infraestructura**

- Continuar con la modernización y consolidación de la Infraestructura
- Impulsar la renovación del parque vehicular y mejorar el estacionamiento
- Enriquecer los sistemas de seguridad, protocolos en laboratorios y salidas a campo, así como, diseño de programas sustentables de acuerdo con las directrices del PDI Institucional, por ejemplo agua y energía.
- Concluir con la remodelación y la apertura del Museo de Geofísica.

## **7) Administración**

- Eficientar los trámites académico-administrativos mediante la simplificación de los procesos, priorizando el ejercicio de las actividades primarias del Instituto.
- Manejar transparente, clara y oportunamente el ejercicio de los recursos presupuestales de conformidad con las necesidades académico-administrativas del IGf.
- Generar la captación de ingresos extraordinarios mediante la potencialización en el uso de la plataforma “Tu Tienda en Línea UNAM” en conjunto con las coordinaciones de Educación Continua y Editorial.

## **8) Equidad de Género**

- Fortalecer y actualizar la Comisión Interna de Igualdad de Género e impulsar el desarrollo de Personas Orientadoras Comunitarias.
- Fomentar la cultura de la igualdad de género a través de diversos medios de difusión y formatos.
- Impulsar estrategias de sensibilización a la comunidad del Instituto para la no discriminación de la comunidad LGBTTTQI+.

## **Consideraciones finales**

Durante los últimos 30 años he participado en la vida académica del Instituto de Geofísica y de la Universidad al formar parte de sus diferentes cuerpos colegiados. Mi vida académica ha involucrado la investigación, la docencia y la formación de recursos humanos de alto nivel, muchos de los cuales forman parte de nuestra Universidad.

He participado en proyectos multidisciplinarios relacionados con la geotermia y he impulsado el ingreso de recursos extraordinarios con los que se ha impulsado la creación de seis laboratorios de punta en el Instituto. Por estas razones, considero que conozco las actividades sustantivas del IGf y de la UNAM y me presento con orgullo para participar en el proceso de designación de la persona que llegará a la Dirección del Instituto.

Considero que soy una persona incluyente, honesta, abierta al diálogo y respetuosa de los derechos universitarios y de la equidad de género, todas ellas, características necesarias para dirigir y gestionar las necesidades de la comunidad del Instituto.

**José Luis Macías Vázquez**

orcid.org/0000-0002-2494-9849

[jlmacias@igeofisica.unam.mx](mailto:jlmacias@igeofisica.unam.mx)

**Educación** 1985 Ingeniero Geólogo, ESIA, IPN, México  
1990 Cursos de especialización, Universidad de Florencia, Italia  
1994, Doctorado en Geología (PhD), Universidad Estatal de Nueva York en Búfalo, EUA

**Cargo** Investigador Titular C, Instituto de Geofísica, UNAM, antigüedad 30 años

**Líneas de Investigación**

-Reconstrucción de la historia eruptiva de volcanes activos y mapas de peligros volcánicos.  
-Interpretación vulcanológica de campos geotérmicos: manifestaciones superficiales y su relación con los procesos geofísicos en el reservorio

**Desarrollo de áreas de investigación**

Cartografía geológica y estratigrafía de productos volcánicos, aplicaciones a la geotermia  
Análisis de laboratorio (sedimentología, componentes, microscopía, petrología experimental)

Geotermia, líder de proyectos geotérmicos para la Comisión Federal de Electricidad y líder de proyectos en los consorcios (CEMIE Geo y GEMex)

**Pertenece a:** Sistema Nacional de Investigadores e Investigadoras Nivel III (2004-2025)  
Sistema de estímulos de la UNAM (PRIDE Nivel D) (2002-2026)  
Miembro Academia Mexicana de Ciencias desde 1999

**Profesor** Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM

**Cursos (57)** Vulcanología, Rocas Piroclásticas, Riesgos Geológicos, Vulcanología de Campo

**Tesis Dirigidas (50):** Doctorado (15) Maestría (18) Licenciatura (17) (últimos 5 años):

**Premios:**  
-Medalla Lázaro Cárdenas 1985; Mención Honorífica 1986, Lic. Ing Geólogo, ESIA, IPN,  
-Reginal Award, Dep. Geología, Universidad de Nueva York, Búfalo, 2004.  
-Premio Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Investigadores (DUNJA)  
Investigación en Ciencias Naturales, octubre 24, 2002  
-Premio Estatal de Ciencia del Estado de Michoacán 2016  
-Fisher Medal, International Association of Volcanism and Chemistry of the Earth Interior  
(IAVCEI), Agosto de 2017  
-Medalla Maldonado Koerdell, Unión Geofísica Mexicana, octubre 25, 2017  
-Presea Manuel de Anda y Barreda, Egresado distinguido, ESIA, IPN, 03/23/19

**Distinciones:** -Presidente de la Unión Geofísica Mexicana 2024-2025

**Publicaciones: 261**

Artículos en revistas indizadas **176**, artículos y capítulos int. arbitrados 17, capítulos de libros 7, mapas de peligros volcánicos 3, guías de excursiones geológicas 10, art. en memorias 7, cartel de divulgación 1, folleto informativo 1, 13 artículos de divulgación, comunicaciones técnicas 9, libreto arbitrado 1 y 2 libros.

**Citas directas a trabajos publicados**

Scopus 5678 (H = 46) <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56997194000>

Research Gate 7631 (H = 51) <https://research.com/scientists-rankings/earth-science/mx>

Google Scholar 9056 (H = 57) <https://scholar.google.es/citations?user=7mKoRCgAAAAJ&hl=es&authuser=1>

**Conferencias impartidas más de 100.**

**Publicaciones selectas (últimos 5 años):**

- 1) Bolós, X., Del Ángel, V., Villanueva-Estrada, R.E., Sosa-Ceballos, G., Boijseauneau-López, M., Méndez, V., and Macías, J.L. (2022) Surface hydrothermal activity controlled by the active structural system in the self-sealing geothermal field of Acoculco (Mexico). *Geothermics* 101, 102372
- 2) López-Loera, H., Espíndola, J.M., Sosa-Ceballos, G., Macías, J.L., Urrutia-Fucugauchi, J., Torres-Gaytan, D.E., and García-Tenorio, F. (2022) Magma plumbing system below the Popocatepetl and Iztaccíhuatl volcanoes, central México, as revealed by aeromagnetic data. *Bull Volcanol* 384:39. doi.org/10.1007/s00445-022-01551-x
- 3) Mendoza-Rosas, A.T., De la Cruz-Reyna, S., and Macías, J.L. (2022) Statistical assessment of the hazards associated with pyroclastic density currents at the Tacaná Volcanic Complex, México-Guatemala border. *JVGR* 107553, DOI: 10.1016/j.jvolgeores.2022.107553.
- 4) Carlon, T., Villanueva, J., Mendoza, M., and Macías, J.L. (2022) Influence of volcanic ash deposits on the radial growth of trees in Central Mexico: The case of Parícutin volcano. *European Journal of Forest Research* doi.org/10.1007/s10342-022-01463-7
- 5) Valdés Carrera, A.C., Mendoza, M.E., Carlón Allende, T., and Macías J.L. (2022) Multitemporal landslide inventory analysis of an intertropical mountain in west-central Mexico. Basis for hazard management. *Journal of Mountain Science* 19(6): 1650-1669. DOI 10.1007/s11629-021-7223-3
- 6) R Vázquez, JL Macías, J Alcalá-Reygosa, JL Arce, A Jiménez-Haro, (2022) Numerical modeling and hazard implications of landslides at the Ardillas Volcanic Dome (Tacaná Volcanic Complex, Mexico-Guatemala). *Natural Hazards*, 1-29.
- 7) Gómez-Vasconcelos M.G., Avellán, D.R., Cisneros-Máximo, G., Macías, J.L., and Sánchez-Nuñez, J.M. (2022) New Insights into Feeder Dike Swarms in Scoria Cones and Their Structural Control: A Case Study in the Michoacán-Guanajuato Volcanic Field. *GSA Today* v. 33, <https://doi.org/10.1130/GSATG539A.1>. CC-BY-NC.
- 8) Avellán, D., Gómez-Vasconcelos, M.G., Macías, J.L., and Velásquez, G. (2023) AMS 14C ages determination of the late Holocene Pilas, Mula and Cabeza de Vaca monogenetic volcanoes, Nicaragua. *Journal of South American Earth Sciences*, <https://doi.org/10.1016/j.jsames.2023.104194>

## **Libros**

Macías, J.L., y Capra, L. (2005) *Los volcanes y sus peligros: Situación actual en México y Latinoamérica*. Fondo de Cultura Económica, 132 p. ISBN 968-16-7568-1

## **Capítulo de libro**

Macías, J.L., and Arce, J.L. (2019) *Volcanic Activity in Mexico during the Holocene*. In: *The Holocene and Anthropocene Environmental History of Mexico*. Springer Nature Switzerland AG 2019 129. N. Torrescano-Valle et al. (eds.), 129-160 p. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-31719-5\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-030-31719-5_8)

## **Mapas de Peligros Volcánicos**

- 1) Macías, J.L., Carrasco, G., Delgado, H., Del Pozzo, A.L., Siebe, C., Hoblitt, R., Sheridan M.F., Tilling, R.I. (1995) *Mapa de peligros volcánicos del Popocatepetl*. Publicación especial del Instituto de Geofísica, UNAM. Junio, 1995.
- 2) Macías, J.L., Capra, L., Arce, J.L., Espíndola, J.M., García-Palomo, A., and Sheridan, M.F. (2013) *Mapa de peligros del Volcán Chichón*. Publicación especial del Instituto de Geofísica y del Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental de la UNAM, Morelia, México. Octubre, 2011.
- 3) Grupo de trabajo del IGF (2018) *Mapa de peligros del Volcán Popocatepetl*. Publicación especial del Centro Nacional de Prevención de Desastres, Ciudad de México. Noviembre 2018.