

Palinología Forense

Marianto Castro Mora

notasgeologiavenezuela@gmail.com



Todos conocemos que la palinología es la ciencia que estudia los palinomorfos, en general microfósiles de pared orgánica. Entre estos microfósiles podemos mencionar el polen y las esporas tanto actuales como fósiles. Su estudio y análisis ha sido utilizado para obtener información sobre ecología, evolución, clima pasado, datación de rocas, analizando sus características microscópicas para reconstruir ambientes antiguos y aplicaciones forenses o medicinales, y entender procesos biológicos actuales. La palinología ha sido muy importante en la industria petrolera, especialmente para la exploración y datación de yacimientos al estudiar polen y esporas fósiles en rocas sedimentarias, ayudando a determinar la edad de las secuencias, el potencial generador de hidrocarburos, la reconstrucción paleoambiental y la correlación de estratos (continental vs. marina).

La aplicación de la palinología también incluye la palinología forense. Esta es una ciencia que utiliza el estudio de esporas y granos de polen microscópicos como evidencia para conectar personas, objetos y lugares en investigaciones criminales o civiles, ayudando a resolver casos policiales (asesinatos, secuestros, robos, desapariciones y otros delitos). Al revelar la presencia de palinomorfos asociados a tipos específicos de vegetación

u origen geográfico, proporcionando evidencia de su posible vínculo con un sitio relacionado con el crimen investigado. Su primera aplicación se realizó en Austria, en el año 1959 (Bryant et al. 1996)

Si bien la palinología puede ser una herramienta poderosa en las investigaciones forenses, no se utiliza de forma rutinaria. Una de las razones es que muchas autoridades policiales desconocen sus posibles usos, aparte de una amplia posibilidad de contaminación de muestras durante la manipulación de la evidencia a lo largo de la investigación si no se sigue un riguroso proceso de recolección y preservación de las muestras, y la necesidad de analistas altamente calificados para delinear el protocolo de muestreo y preservación de la evidencia, realizar pruebas y la interpretación palinológica. En muchos casos los resultados no son concluyentes. Estas desventajas, sumadas a la creciente disponibilidad de pruebas de ADN (ácido desoxirribonucleico) para muestras de evidencia, convierten a la palinología en una herramienta de último recurso en la ciencia forense.

Para utilizar esta herramienta se debe: recolectar muestras de polen de prendas, zapatos, vehículos o escenas del crimen. Obviamente se identifican los tipos de polen y esporas, que son como huellas dactilares botánicas, únicas de ciertas plantas y regiones. El análisis por expertos puede relacionar a los géneros y especies de polen y esporas con mapas de vegetación locales (usando drones, imágenes satelitales o GPS) para determinar el origen geográfico de la muestra y si el polen en un sospechoso coincide con el polen de una zona específica donde ocurrió un crimen o donde se escondió un cuerpo, y si se puede establecer una conexión. La razón detrás de la utilidad del polen y las esporas en el campo forense se debe a su naturaleza duradera, abundancia y pequeño tamaño, lo que hace que el grano de polen sea tan útil como cualquier otra evidencia encontrada en la escena de un crimen.

PRINCIPALES USOS

La gran mayoría de las aplicaciones de la palinología forense busca rastrear el origen y los movimientos de personas y objetos asociados con delitos. El polen y

esporas en el cabello o la ropa de una víctima de homicidio o de personas acusadas de este delito. Por ejemplo, puede ayudar a determinar el lugar del delito. La presencia del mismo espectro de tipos de polen encontrado en la ropa de un sospechoso y la víctima proporciona una buena evidencia circunstancial de la posible conexión entre ambas personas. Los crímenes, violaciones, robos y otras agresiones cometidas en torno a la vegetación dejan rastros de polen coincidentes en las víctimas y los perpetradores. El polen atrapado en el filtro de aire de un automóvil proporciona un historial de los lugares por los que se ha conducido, lo que puede ser útil para corroborar o refutar la presencia del propietario del vehículo cerca de la escena del crimen, siempre y cuando las especies de polen y esporas sean específicas y de distribución geográfica restringida.

La palinología puede ser muy útil para rastrear el contrabando, incluyendo drogas ilícitas, bienes robados, lavado de dinero e importaciones ilegales. Los artículos recogen polen en su punto de origen y en cualquier punto donde se almacenen o re-empaquen. La marihuana es una prolífica productora de polen. Pequeñas cantidades de polen de cannabis no son diagnósticas, pero grandes cantidades en una muestra aérea pueden ayudar a las autoridades policiales a localizar operaciones de cultivo. Los edificios que se han utilizado para el cultivo de marihuana, incluso si se limpian a fondo, suelen albergar grandes cantidades de polen. Además, los investigadores pueden determinar los países y regiones de origen de los cargamentos de marihuana examinando los cargamentos en busca de polen de otras especies de plantas. Un análisis detallado puede incluso determinar la época del año en que pudo haber ocurrido el delito. Si bien el polen y las esporas actúan como evidencia, se utilizan para probar o refutar una coartada.

EJEMPLOS:

Austria:

- El primer caso documentado en el que se usó la palinología para la resolución de un crimen fue en Austria en 1959. El reporte de la desaparición de un hombre cerca

del río Danubio movilizó a las autoridades en su búsqueda. Sin cuerpo o indicios de su paradero se comenzó a investigar a personas cercanas al desaparecido; los agentes se enfocaron en un hombre con motivos para cometer el homicidio. Como parte de la investigación se revisaron sus movimientos el día de la desaparición, se inspeccionó su casa, vehículo sin encontrar ningún indicio. Por último, se solicitó su ropa y en los zapatos los investigadores hallaron un tipo de barro, que fue enviado al palinólogo Wilhelm Klaus, de la Universidad de Viena, para su análisis. El resultado mostró que había unos granos de polen de pino, sauce y aliso, así como unos granos fósiles de polen nogal de unos 20 millones de años de antigüedad (Mioceno). La investigación reveló que había un área ubicada a unos 20 kilómetros al norte de Viena, sobre el Valle del Danubio, donde es posible encontrar este conjunto de granos de polen. Cuando se confrontó al sospechoso con dicha evidencia, el imputado confesó el crimen y dio a las autoridades el lugar exacto donde había enterrado el cuerpo.

Inglaterra:

- Hace 17 años, la policía de Hertfordshire, en Inglaterra, encontró un cuerpo parcialmente quemado y abandonado en una cuneta. Durante la investigación, las autoridades querían establecer si un determinado coche había estado en ese lugar. Para ello contactaron con los jardines botánicos de Kew Gardens, en Londres, cuyos responsables les pusieron en contacto con la doctora Patricia Wiltshire, una experta en botánica y ecología. Gracias a rastros de polen encontrados en la escena del crimen y en el coche se probó que el vehículo había estado involucrado en el crimen, lo que aseguró una sentencia.

- Otro caso en el cual la pericia de la doctora Wiltshire fue determinante se registró en 1993 en un caso de asesinato en el que el cuerpo fue depositado sobre un terreno que conservaba polen. Wiltshire encontró entonces rastros de polen de nogal en la tierra y en los zapatos del sospechoso; sin embargo, el polen hallado era inusual, ya que no había ninguna zona cercana donde este tipo de polen fuese abundante. No obstante, posteriormente se descubrió que un nogal había sido talado treinta años antes y que el polen de nogal permanecía allí. El polen fue analizado y

vinculado al sospechoso en la escena del crimen. Por lo tanto, el polen de nogal jugó un papel importante en la resolución del caso. Ahora, gracias a esas experiencias y después de años colaborando con la policía, la doctora Wiltshire es considerada como una de las mejores palinólogas forenses de Inglaterra.

Nueva Zelanda:

- Este país es uno de los líderes en la utilización de la palinología forense (Bryant et al. 1990, 1996, 1998). Tras un robo violento a una vivienda en el año 2005, dos ladrones rozaron un arbusto de hipérico en el exterior de la casa. Uno de los ladrones fue presentado como sospechoso, pero todas las pruebas eran circunstanciales y el hombre no confesó. El análisis de su ropa reveló la presencia de polen de hipérico. La presencia de polen es omnipresente, pero en este caso, este se encontraba agrupado en la ropa (en lugar de espolvoreado) y no parecía ser simplemente el resultado de la dispersión aérea. Finalmente, se concluyó que la ropa tenía tanto polen de hipérico que debió haber estado en contacto directo con un arbusto en flor.

- En otro caso, un hombre fue encontrado asesinado a tiros en el Monte Holdsworth, parte de las Montañas Tararua, cerca de Wellington. Un individuo fue identificado como sospechoso, pero su coartada era que nunca había estado en esa área montañosa; dijo que su chaqueta había sido comprada en los Países Bajos y nunca había salido de la ciudad. Se encontró polen de *Nothofagus menziesii* (haya de montaña) en la ropa del sospechoso. Como *Nothofagus menziesii* es una planta de montaña que crece en las proximidades de Mount Holdsworth (o en áreas montañosas similares), el polen demostró que la ropa, y por extensión el sospechoso, había estado en las montañas, invalidando su coartada. Este caso ilustra cómo los granos de polen, al ser transportados y adherirse a la ropa, vehículos o personas, pueden actuar como "huellas digitales vegetales" para vincular a un individuo con una ubicación específica, incluso a grandes distancias, contradiciendo sus propias declaraciones.

Estados Unidos:

- El 2 de Diciembre de 1989, un pequeño avión de pasajeros se estrelló mientras viajaba entre San Diego, California y el aeropuerto de Sierra Blanca en Ruidoso, Nuevo México. El caso de palinología forense del accidente aéreo de Ruidoso involucró una demanda en la que los demandantes afirmaron que restos de plantas, específicamente polen de flores polinizadas por insectos como el eucalipto y el trébol, obstruyeron las líneas de combustible, causando un accidente. Es decir, sugerían que el combustible estaba contaminado. Sin embargo, el análisis forense demostró que la masa de polen era una acumulación posterior al accidente, encontrada en los tubos del motor después de que el avión se estrelló y estuvo al aire libre. El análisis mostró mayormente polen altamente polinizado por insectos y ningún polen de pino polinizado por el viento tal cual se esperaría durante el vuelo, o el lugar donde se suministró el combustible, lo que finalmente condujo a un veredicto que favoreció a la defensa. El jurado falló a favor de los acusados, concluyendo que no existió la obstrucción como causa del accidente. Este caso es un ejemplo clásico de cómo la palinología forense, en casos legales, utiliza las propiedades únicas del polen (distribución específica de la especie, estacional y espacial) para reconstruir eventos, demostrando que los restos fueron el resultado de eventos posteriores al accidente y no la causa del mismo.

- En el año 2015, en la ciudad de Boston, Massachusetts, se produjo una aplicación moderna de la palinología forense. Las fuerzas del orden descubrieron el cadáver de una niña pequeña en el puerto de Boston, pero no se encontraron rasgos que permitieran su identificación, ya que se encontraba en fase avanzada de descomposición. Los investigadores presentaron muestras tomadas de la ropa de la víctima, una manta hallada junto al cuerpo y una pequeña cantidad de cabello. El material fue tratado en el laboratorio de la Dirección de Aduanas y Protección Fronteriza de Estados Unidos en Houston, Texas, para su análisis de polen. El informe de las muestras presentadas proporcionó a los investigadores información que pudieron utilizar para identificar a la víctima desconocida.

El conjunto de polen creado a partir de las muestras presentadas indicó que la víctima se encontraba en el noreste de los Estados Unidos antes de su muerte. Los taxones individuales de especies vegetales observados en el conjunto también indicaron que la víctima vivía o pasaba gran parte de su tiempo en un entorno urbano desarrollado. El conjunto también capturó polen del cedro libanés (*Cedrus libani*), originario de la región mediterránea oriental de Europa. Los investigadores consideraron que la especie de cedro observada en el conjunto probablemente provenía de una pieza ornamental de un parque u otra área de conservación. Fue entonces cuando descubrieron ejemplares de cedro libanés en el Arboreto Arnold, un parque público que forma parte de la Universidad de Harvard. Los investigadores indagaron entonces en los barrios aledaños al arboreto. Una pista los condujo a una residente que, tras ser interrogada, admitió que su entonces novio había abusado de la niña, lo que resultó en su muerte. El hombre que asesinó a la niña fue condenado a un mínimo de 20 años por asesinato en segundo grado. No se ha informado de la participación de la madre en el crimen, aunque cumplió dos años de libertad condicional por complicidad tras un acuerdo con la fiscalía por proporcionar información sobre su entonces novio, quien había cometido el acto delictivo.

Argentina:

- En el año 2023, un hombre fue reportado como desaparecido ante la policía local en Buenos Aires, Argentina. La familia denunció a un posible sospechoso debido a que la persona desaparecida y el sospechoso tuvieron una intensa discusión poco antes de su desaparición. La policía registró la casa del sospechoso y encontró manchas de sangre en la ropa debajo de la cama. Posteriormente, tomaron prendas del sospechoso para analizarlas como evidencia y muestras de suelo del jardín de su casa. Veinticinco días después, la policía encontró el cuerpo del desaparecido a 1000 metros de la costa. Se aplicaron técnicas de micología y palinología forense para analizar los palinomorfos y las especies de hongos, así como muestras de suelo del lugar donde se encontró el

cadáver. Las muestras se adquirieron primero raspando la superficie y luego se realizó filtración y acetólisis para aislar las muestras de polen. El análisis de la ropa del sospechoso se comparó con el análisis del cadáver y el área circundante. Los resultados indicaron que el cadáver tenía una composición de especies marinas, cuya cantidad y especies exactas fueron documentadas. El suelo de la casa del sospechoso tenía una composición de palinomorfos de tipo continental, la cual también fue documentada y registrada en detalle. La ropa ensangrentada del sospechoso tenía la misma composición de palinomorfos marinos que el cuerpo y el área circundante. Las muestras de suelo en el auto del sospechoso y bajo las suelas de sus zapatos también contenían la misma composición de palinomorfos que la zona costera donde se encontró el cuerpo. Junto con otras pruebas forenses, el sospechoso fue declarado culpable y se utilizó la palinología forense para ayudar a cerrar el caso.

- Otro ejemplo es el caso es reportado por la doctora Leticia Povilauskas. Se trata de un homicidio ocurrido en el Departamento de Junín, provincia de Mendoza, Argentina y su nexa con áreas cercanas de cultivos de vid (variedad Malbec y Torrontés). Se analizó una muestra obtenida del calzado del sospechoso del crimen. Se dan a conocer los resultados obtenidos a partir del análisis de granos de polen recuperados de las muestras de cultivos de vid y la escena del crimen, en la que se obtuvo una asociación palinológica dominada principalmente por polen perteneciente a la especie *Vitis vinifera*, y en forma subordinada por distintas especies pertenecientes a otros cultivos y malezas, entre ellas se citan, *Plantago psyllium*, *Prosopis flexuosa*, *Vicia villosa*, *Senecio vulgaris*, *Trifolium repens*, *Diplotaxis tenuifolia*, *Carduus thoermeri*, *Salix alba*, *Opuntia sulphurea*, *Opuntia colubrina*, *Medicago sativa*, *Anthemis arvensis*, *Brassica campestris*, *Malva sylvestris*, *Eucalyptus camaldulensis* y *Sisymbrium irio*. En esta investigación se reconoció la especie de vid en forma predominante (*Vitis vinifera*) en la escena del crimen y en la suela del calzado perteneciente al sospechoso, otorgando un resultado satisfactorio junto a otros indicios en los alcances periciales y judiciales para acusar al

indiciado.

- Durante la última dictadura militar Argentina (1976-1983), en la provincia de Tucumán el “Ex Arsenal Miguel de Azcuénaga” funcionó como Centro Clandestino de Detención, Tortura y Exterminio. Allí se encontraron cinco fosas de inhumación clandestina donde tres de ellas exhiben marcas de remoción con retroexcavadora, sugiriendo intentos de eliminación de evidencias de prisioneros allí enterrados. Por otra parte, se localizó una fosa clandestina conocida como Pozo de Vargas, en la que se hallaron restos óseos humanos de 149 personas, víctimas de desapariciones forzadas, entre las cuales 22 de esas víctimas fueron vistas por última vez en el Ex Arsenal. Mediante un análisis palinológico forense, se determinó la huella polínica de cada sitio y se recuperaron palinomorfos de prendas de vestir y restos textiles asociados a las víctimas. Los resultados muestran patrones de similitud entre los conjuntos de datos, establecidos por aportes de polen y esporas de plantas locales (*Anadenanthera*, *Podocarpus*, *Salix*, *Celtis*, *Eupatorium-Baccharis*, *Boehmeria*, *Piperaceae*, *Serpocaulon* y *Pleopeltis - Campyloneurum*) de la Selva Piedemontana de Yungas que reviste el predio militar. Esto permite postular que se produjo un contacto entre el ambiente vegetal del predio militar y los restos textiles de las víctimas debido al entierro en las fosas del ex Arsenal.

VENTAJAS DEL USO DE PALINOLOGIA FORENSE

El polen y las esporas generalmente tienen un diámetro inferior a 50 micras, lo que facilita su transporte imperceptible. Los granos de polen presentan diversas formas, tamaños, colores, estructuras y números, y existen claves de identificación como referencia. Las colecciones a gran escala de especímenes de polen que se encuentran en museos y herbarios universitarios también sirven como recurso para que los palinólogos forenses identifiquen y clasifiquen las muestras que recolectan.

Una muestra de polen de la escena de un crimen puede ayudar a identificar una especie vegetal específica que pudo haber tenido contacto con una víctima, o indicar evidencia que no pertenece ecológicamente a la zona. Un conjunto polínico es una muestra de polen con diversas

especies de plantas representadas. La identificación de dichas especies y su frecuencia relativa puede indicar una zona o época del año específica. Esto podría ayudar a determinar si la escena donde se encontró el polen fue la principal o la secundaria. El polen se produce en grandes cantidades por una gran variedad de plantas y está diseñado para dispersarse (ya sea por el viento, los insectos u otros métodos) por el entorno inmediato. También se puede encontrar en el suelo, la ropa, el cabello, los medicamentos, el contenido estomacal, las cuerdas y las rocas, lugares de los que sería difícil para el sospechoso extraerlo debido a sus propiedades adhesivas.

Como ya se mencionó, la recolección y preservación de la evidencia palinológica debe asegurar un preciso y detallado protocolo que no permita la contaminación de la muestra. También se debe tener en cuenta que el procesamiento de muestras de polen y esporas recientes se basa en acetólisis. Este tipo de procesamiento destruye el resto de la muestra (ropa, calzado, etc.), por lo que se sugiere que se realicen otras pruebas forenses antes del procesamiento para extraer los palinomorfos.

DESVENTAJAS DEL USO DE PALINOLOGIA FORENSE

Una de las principales desventajas en este campo es la falta de especialistas capacitados. Esto es crucial debido a la experiencia necesaria para identificar palinomorfos y aplicar los datos a la información de geolocalización. Muchos factores podrían fallar e invalidar las muestras recolectadas, especialmente, si el personal que las manipula no tiene experiencia. En cuanto a la experiencia, la contaminación es otro problema importante que puede invalidar el uso de una muestra como evidencia; por lo tanto, es importante que las muestras se recolecten en una etapa temprana, identificando los sitios de recolección según el caso.

El acceso limitado a bases de datos internacionales también puede ser un problema cuando llega el momento de que el analista identifique evidencia de polen de una familia o género específico de plantas. Actualmente, existe una base de datos en Austria llamada PalDat que es accesible internacionalmente y se han publicado datos de

todo el mundo. El uso de inteligencia tecnológica podría incrementar la recopilación de gran cantidad de información.

Otra desventaja reside en su falta de historia y, por consiguiente, de aceptación en el ámbito forense y en los tribunales. La palinología forense no se utiliza en muchos países, y su aplicación y metodologías no se han revisado exhaustivamente en los tribunales, ya que esta metodología solo existe desde hace 66 años y solo en algunos países. Esto significa que las pruebas de palinología forense rara vez se presentan debido a la falta de historia en los tribunales y a su falta de aplicación en la mayoría de los países.

REFERENCIAS

- AGUILAR ALEJANDREZ, B. 2020. **Palinología como técnica forense**. <https://cnxnoticias.mx/polen-y-crimen/>
- BBC Mundo 2011. **Palinología forense: las pistas del crimen están en el polen**. https://www.bbc.com/mundo/noticias/2011/07/110712_biologia_forense_il
- BRYANT, V. M.; JONES, J. G.; MILDENHALL, D. C. (1990). **Forensic palynology in the United States of America**, *Palynology* (4), 193–208.
- BRYANT, V. M.; JONES, J. G.; MILDENHALL, D. C. (1996). **23G-Forensic studies in palynology**, 957–959, in: Jansonius, J./ McGregor, D. C. (eds.). *Palynology: principles and applications*, American Association of Stratigraphic Palynologists Foundation.
- BRYANT, V. M.; MILDENHALL, D. C. (1998). **Forensic palynology: a new way to catch crooks**, 145–155, in: Bryant, V. M./Wrenn, J. W. (eds.). *New developments in palynomorph sampling, extraction, and analysis*, American Association of Stratigraphic Palynologists Foundation, contribution series (33).
- EZEBOGU, M. O. 2024. **Identifying the Scene of a Crime Through Pollen Analysis**. *Science & Justice*, Vol. 61, No. 3, May 2021, p. 205–213.
- GREEN, E. 2015. **How Pollen Solves Crimes**. The Atlantic. Retrieved 4 March 2022. <https://www.theatlantic.com/science/archive/2015/11/fighting-crime-with-pollen/416259/>
- LAURENCE, A. R.; VAUGHN, M. B. 2019. **Forensic palynology and the search for geolocation: Factors for analysis and the Baby Doe case**. *Forensic Science International*, Volume 302, September 2019.
- MAHATO, A. 2022. **Forensic Palynology- An Emerging Field In Forensics**. International Association of Scientists and Researchers. <https://www.linkedin.com/pulse/article-44-forensic-palynology-emerging-field-forensics-iasrorg/>
- MILDENHALL, D. 2006. **Hypericum pollen determines the presence of burglars at the scene of a crime: An example of forensic palynology**, *Forensic Science International*, 163 (3): 231–235.
- MILDENHALL, D. 2008. **Civil and criminal investigations. The use of spores and pollen**. *SIK-Journal – Zeitschrift für Polizeiwissenschaft und polizeiliche Praxis* (4): 35–52.
- Palinología forense: cómo el estudio del polen está ayudando a resolver crímenes**. <https://www.teledoce.com/telemundo/ciencia-y-tecnologia/palinologia-forense-como-el-estudio-del-polen-esta-ayudando-a-resolver-crimenes/>
- POVILAIKAS, L. 2022. **Palinología Forense: Identificación de Polen en Cultivos y la Escena del Crimen**. *Revista Skopein*, Número 23, 2022. <https://skopein.org/ojs/index.php/1/article/view/162>
- RAMOS, C.; DE OLIVEIRA, P.E. 2019. **Palinologia Forense**. I Simposio da Post-Graduacao do Instituto de Geociencias (USP).
- TRAVAGLINI, A. 2009. **Un caso di omicidio per la Palinologia Forense**. *GEA, Giornale Europeo di Aerobiologia*.

VAUGHAN M., B.; JONES, J. G.; MILDENHALL, D. C. 1990. **Forensic Palynology in the United States of America**. Palynology 14.1 (1990): 193–208.

VAUGHAN M. B.; JONES, J. G.; MILDENHALL, D. C. 1996. **Forensic Studies in Palynology**. Palynology: Principles and Applications. Ed. by Jan Jansonius and D. C. McGregor. Salt Lake City: American Association of Stratigraphic Palynologists Foundation, 1996.

VAZQUEZ, S.M.; TORES, G. R.; ROMANO, A. S. 2025. **Palinología forense como herramienta para investigar prácticas postmortem durante la última dictadura cívico-militar en Tucumán, Argentina**. Fundación Miguel Lillo. <https://www.lillo.org.ar/journals/index.php/lilloa/article/view/2204>



Marianto Castro es graduada en la Universidad Central de Venezuela en el año 1980; Master en Geología Sedimentaria en la misma universidad en 1983; Especialización en nannoplancton calcáreo en el programa Lagoven – Total CFP Burdeos, Francia - Centro Nacional de Investigación Científica, Orleans, Francia en 1989; Especialización en Proyectos de Gerencia de Ingeniería en el año 1997 en la Universidad Católica Andrés Bello.

Veintidós años de experiencia en la industria petrolera venezolana trabajando para Lagoven S.A. en el laboratorio de geología; Intevep S.A. como estratígrafo y encargada del Código Geológico de Venezuela; y Petróleos de Venezuela S. A. formando parte del equipo de trabajo de la Gerencia del Conocimiento.

Profesora en la Facultad de Ciencias, Escuela de Geoquímica de la Universidad Central de Venezuela

Diecinueve años de experiencia en Canadá en empresas mineras de exploración y en el sector financiero trabajando para Crystallex International Corporation, geólogo asistente del vicepresidente de exploración; U308Corp, gerente técnico de la base de datos y encargada de control de calidad de las muestras y Marrelli Support Services Inc., como oficial para el cumplimiento de pago o devolución de impuestos; revisión de documentación por parte del Gobierno de Canadá y revisión de reportes financieros a ser presentados por pequeñas empresas mineras (exploración) ante las autoridades competentes en Canadá.

Actualmente, consultor independiente; representante por Venezuela ante la Comisión Norteamericana de Estratigrafía y miembro de la Sociedad de Historia de las Geociencias en Venezuela.

notasgeologiavenezuela@gmail.com