

Meteoritos en Cuba y la fragilidad de su registro institucional

Meteorites in Cuba and the fragility of their institutional record

Yasmani Ceballos Izquierdo yasmaniceballos@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-5158-2547>

Biblioteca Digital Cubana de Geociencias, La Habana, Cuba

Resumen: En Cuba se han realizado varios intentos por actualizar y consolidar el registro de meteoritos. En este comentario se señaló: la falta de documentación visual, la ausencia de identificadores de ejemplares de referencia y la omisión de bibliografía e información sobre repositorios institucionales; unido a la dependencia excesiva de técnicas analíticas únicas. Asimismo, se incorporó trabajo de verificación *in situ* realizado en el Planetario de La Habana y en el Museo de Historia Natural de La Habana en agosto de 2025, el cual permitió contrastar directamente la información publicada con la disponibilidad de ejemplares físicos. Estas carencias metodológicas comprometen la trazabilidad, utilización y validez científica de la información presentada.

Palabras clave: Bacuranao, colección institucional, Mango Jobo, pseudometeoritos

Abstract: Several attempts have been made in Cuba to update and consolidate the national meteorite record. This commentary highlights the lack of visual documentation, the absence of reference specimen identifiers, and the omission of bibliography and information on institutional repositories, along with an excessive reliance on single analytical techniques. It also incorporates *in situ* verification work conducted at the Havana Planetarium and the Museum of Natural History of Havana (August 2025), which made it possible to directly compare the published information with the availability of physical specimens. These methodological shortcomings compromise the traceability, usefulness, and scientific validity of the information presented.

Keywords: Bacuranao, institutional collection, Mango Jobo, meteor-wrongs

Introducción

La meteorítica cubana cuenta con más de un siglo de historia, marcada por reportes ambiguos, pérdida de ejemplares, identificaciones erróneas y revisiones sucesivas (Ceballos-Izquierdo, 2019, 2022, 2024; Ceballos-Izquierdo *et al.*, 2021, 2024a, 2024b

y referencias en ellos). El artículo de Jaimez-Salgado *et al.* (2025) busca actualizar el registro nacional bajo la autoridad del Instituto de Geofísica y Astronomía (IGA), sin embargo, no aporta novedades significativas, pues repite un listado publicado en 2023.

El núcleo de la más reciente actualización del registro es la revisión de los fragmentos del ejemplar conocido como Mango Jobo, históricamente considerados sideritos, pero cuya clasificación como meteoritos ya se había descartado en múltiples estudios previos (Ceballos-Izquierdo, 2022, 2024; Ceballos-Izquierdo *et al.*, 2021, 2024a, 2004b; Iturralde-Vinent, 2023). Jaimez-Salgado *et al.* (2025) reiteran que ninguno de los tres fragmentos posee origen cósmico y, con ello, señalan depurar el listado institucional a cinco meteoritos. Aunque la iniciativa es valiosa en un intento de aportar orden documental, presenta limitaciones en lo relativo a diseño metodológico, estandarización científica, documentación de los ejemplares, interpretación de resultados, transparencia y la visión misma de qué constituye un registro institucional. Iturralde-Vinent (2023) ha señalado comentarios críticos sobre la versión anterior del registro.

En esta contribución se examinan en detalle estas deficiencias, con el objetivo de aportar criterios concretos para la futura construcción de un registro institucional, alineado con los estándares de la *Meteoritical Society*.

Materiales y métodos

Se desarrolló un análisis documental crítico de la literatura publicada sobre el registro institucional de meteoritos de Cuba, con especial atención a las versiones de Jaimez-Salgado *et al.* (2023a, 2025). Se revisaron comparativamente fuentes primarias y documentos institucionales, evaluando su coherencia, trazabilidad y concordancia con los estándares internacionales de la *Meteoritical Society*. Asimismo, se incluyó trabajo de verificación *in situ* en el Planetario de La Habana y el Museo de Historia Natural de La Habana en agosto de 2025, con el fin de constatar el paradero de fragmentos atribuidos al ejemplar de Mango Jobo. Durante la visita a estas instituciones se consultaron inventarios físicos y digitales, sin embargo, no se encontraron fragmentos en las colecciones revisadas, y no fue posible confirmar su estado de conservación.

A lo largo del texto se utiliza el término *meteor-wrong* (pseudometeorito) para referirse a aquellos ejemplares que, aunque semejantes a meteoritos o históricamente confundidos como tales, carecen de origen cósmico, conservando, no obstante, un valor científico relevante (Ceballos-Izquierdo *et al.*, 2024a).

Discusión

El trabajo de Jaimez-Salgado *et al.* (2025) no puede evaluarse de manera aislada, sino en el marco de un conjunto de publicaciones recientes que han intentado esclarecer o reinterpretar el registro meteorítico cubano. Tanto Iturrealde-Vincent (2023) como Ceballos-Izquierdo (2024) han señalado deficiencias en la forma en que se documentan y publican los supuestos meteoritos de Cuba en el “registro institucional”. El patrón se puntuализa a continuación.

Repositorios y curaduría ausentes

Tal como han señalado Iturrealde-Vincent (2023) y Ceballos-Izquierdo (2024), la ausencia de repositorios claramente definidos y de acceso público constituye la mayor debilidad del registro meteorítico institucional en Cuba. Los registros publicados hasta la fecha no proporcionan información concreta sobre el depósito actual de los ejemplares (meteoritos o *meteor-wrongs*), su estado de conservación, la institución responsable de su custodia o los números de inventario que garanticen su trazabilidad. Esta omisión no solo impide la verificación independiente de los resultados, sino que, además, induce a cuestionar la preservación de dicho patrimonio geológico nacional y bloquea cualquier posibilidad de futuras reevaluaciones científicas.

Las dos últimas publicaciones sobre el registro institucional (Jaimez-Salgado *et al.* (2023a; 2025) han reevaluado ejemplares ya identificados como *meteor-wrongs* pero no documentan el movimiento y la trazabilidad de verdaderas muestras meteoríticas, como los fragmentos del meteorito Viñales y la masa principal del meteorito Ramón de las Yaguas. Un avance sustantivo en el registro sería consignar e ilustrar de manera formal los fragmentos conservados en las colecciones de diferentes instituciones y museos del país, así como el material aún depositado en el IGA del meteorito Viñales y del meteorito Ramón de las Yaguas, además de las muestras transferidas desde ese instituto hacia repositorios en el extranjero. Asimismo, resultaría valioso que en una publicación formal se designara la masa principal de Ramón de las Yaguas como ejemplar tipo, con la correspondiente asignación de un número de catálogo que garantice su trazabilidad.

En cuanto a los *meteor-wrongs*, el caso de Mango Jobo ilustra el problema: sus fragmentos circularon por el departamento de Arqueología de la antigua Academia de Ciencias, el otrora Museo Nacional de Historia Natural, el Planetario de La Habana, el

Museo de Historia Natural de la Habana y el Instituto de Geofísica y Astronomía, con reportes contradictorios sobre su paradero. Rochette *et al.* (2024) analizaron uno de ellos, pero el material ya no se encuentra disponible en el museo (Iturrealde-Vinent, 2023). Jaimez-Salgado *et al.* (2025) no aclaran sobre estos trasladados institucionales, manteniendo sin resolver la trazabilidad de los ejemplares.

Hasta 2019, el fragmento mayor de Mango Jobo se encontraba en exhibición en el Planetario de La Habana, hecho comprobado por el autor de esta contribución. En 2021 el fragmento fue retirado de la muestra pública y trasladado al IGA, luego que Ceballos-Izquierdo *et al.* (2021) cuestionaran tanto su baja densidad como la supuesta presencia de figuras de Widmanstätten en el mismo. Jaimez-Salgado (2023) mencionó que “recientemente se le aplicó ácido nítrico” y admitió que la aplicación del reactivo había provocado una fuerte corrosión de la pieza. Jaimez-Salgado *et al.* (2023a) afirmaron que el fragmento menor es el único que se conserva sin proporcionar detalles sobre la condición y cadena de custodia de los otros fragmentos. Con el propósito de rastrear el paradero de los tres fragmentos, se visitó el 30 de agosto de 2025 el Museo de Historia Natural de La Habana y el Planetario de La Habana, sin obtener información sobre la presencia de los fragmentos mayor y mediano.

Para la investigación científica, es crucial que cada ejemplar tenga un identificador único y permanente (Ceballos-Izquierdo, 2024). En este sentido, y pese a la responsabilidad institucional de custodiar y salvaguardar los materiales, los registros institucionales actuales no asignan números de inventario o identificador a los tres fragmentos analizados y se omite la ubicación actual (Jaimez-Salgado *et al.*, 2023a; Jaimez-Salgado *et al.*, 2025). En el trabajo de Jaimez-Salgado *et al.* (2025), los ejemplares se identificaron solo por su peso aproximado, lo que es insuficiente y riesgoso: distintos fragmentos podrían confundirse o perderse, como ha demostrado la práctica. La crítica de Ceballos-Izquierdo (2024) a Rochette *et al.* (2024) por trabajar con piezas sin número de inventario, aplica a la reciente actualización institucional sobre meteoritos en Cuba.

Omisiones bibliográficas

Los registros institucionales hasta el momento publicados repiten la omisión de literatura clave, aunque en la última actualización institucional (Jaimez-Salgado, 2025) se advierte un esfuerzo mayor por citar investigaciones recientes. El efecto es que se presenta el conteo como dictamen definitivo, sin reconocer otras aristas ni el contenido de

múltiples publicaciones científicas. No se discute la información sobre Mango Jobo publicada en Ceballos-Izquierdo (2022, 2024) y en el caso de Bacuranao la publicada sobre este último en Rochette *et al.* (2024) y Ceballos-Izquierdo (2024). Asimismo, se ignora el primer recuento de meteoritos de Cuba (Ceballos-Izquierdo, 2019), que, aunque posteriormente actualizado, representó la primera difusión formal de estos datos por parte del IGA, confiriéndole valor histórico y metodológico.

En el caso particular de Bacuranao, la omisión es doble: por un lado, se deja de lado literatura científica producida por investigadores nacionales; por otro, se ignora la bibliografía internacional que aborda las consecuencias sufridas por un meteorito tras permanecer un tiempo prolongado en un ambiente marino (por ejemplo, Buchwald, 1977; Ceballos-Izquierdo *et al.*, 2025). La ausencia de este marco comparativo deja sin explorar una de las hipótesis más relevantes para evaluar la verdadera naturaleza de este ejemplar.

Previamente, Ceballos-Izquierdo (2024) y Ceballos-Izquierdo *et al.* (2024a) habían considerado el ejemplar de Bacuranao como un *meteor-wrong*. En cambio, Jaimez-Salgado *et al.* (2023a) lo consideran un meteorito de hierro, luego especificado como un siderolito (mesosiderito), una clasificación controversial al interpretar a partir de la literatura la presencia conjunta de cóndrulos y figuras de Widmanstätten en el mismo ejemplar. Jaimez-Salgado *et al.* (2023a), además, alude “que el mismo contó con la prueba al HNO₃ de figuras de Widmanstätten” y más adelante “confirmado en 1983 por la presencia de cóndrulos y de figuras de Widmanstätten, encontradas las últimas, en un ensayo con HNO₃”.

Sin embargo, el reporte original de Segura-Soto (1983) no indica la aplicación de ácido nítrico, ni la realización de tal ensayo, solamente refirió la inspección de una sección pulida y otra delgada. Con respecto a las figuras de Widmanstätten, Segura-Soto (1983) solo hizo la alusión: “la masa interna de la muestra está completamente compuesta de minerales metálicos, que en la sección pulida se revelan como kamacita, que, al disponerse en bandas laminares, recuerdan las conocidas figuras de Widmanstätten”.

Esta afirmación constituye una comparación morfológica, no una verificación metalográfica. No significa que tales figuras se hubieran observado realmente, y las fotografías publicadas tampoco permiten confirmarlas de manera concluyente. Con el paso del tiempo, la expresión original “recuerdan” fue transformada por Jaimez-Salgado

y colaboradores en “confirmadas”, lo que no consta en el reporte original. De forma análoga al caso de Mango Jobo, Jaimez-Salgado y colaboradores mantienen en su registro institucional un ejemplar sustentado en una interpretación que asume la existencia de figuras de Widmanstätten que, en la práctica, no pueden comprobarse.

El ejemplar de Bacuranao fue encontrado en un lecho arenoso, en la playa de Bacuranao, La Habana, en 1974 (Segura-Soto, 1983). Bajo tales condiciones, un meteorito metálico estaría sujeto a corrosión, sedimentación y posibles interacciones con bacterias que podrían afectar su integridad y composición con el tiempo; incluso todos estos factores podrían llegar a desintegrar el ejemplar (Buchwald, 1977; González-Toril *et al.*, 2005; Gronstal *et al.*, 2009). En consecuencia, un meteorito hallado en ambiente marino debería exhibir claros signos de alteración, y su preservación intacta, sin evidencias visibles de corrosión, resulta altamente improbable.

Sorprendentemente, Segura-Soto (1983) no reporta huellas de alteración ni productos de corrosión, lo que incrementa la duda sobre la verdadera naturaleza del material. El ejemplar es descrito como de color negro con un brillo submetálico con características inconsistentes con los meteoritos de hierro, como la presencia de cóndrulos líticos con cuarzo y breunnerita. No se proporcionó información sobre la masa, densidad o el repositorio del ejemplar, dejando su existencia en duda. Años atrás se envió un pequeño fragmento a Estados Unidos, y los análisis efectuados arrojaron que se trataba de un basalto. Rochette *et al.* (2024) descartaron el carácter meteorítico de un fragmento conservado por Rojas-Consuegra atribuido a Bacuranao; sin embargo, persiste la incertidumbre de si el fragmento investigado correspondía realmente al material original descrito por Segura-Soto (1983).

Un dato reportado originalmente por Segura-Soto (1983) es la susceptibilidad magnética: 9000×10^{-6} CGS, un valor incompatible con cualquier rango meteorítico conocido. Dependiendo de la normalización empleada (masiva o volumétrica), los resultados en unidades SI se sitúan muy por encima o por debajo de los intervalos característicos de meteoritos, siendo más coherente con una escoria industrial o rocas terrestres enriquecidas en magnetita. En ambos escenarios, los resultados se apartan claramente de los rangos definidos para meteoritos, por lo que este registro de susceptibilidad magnética constituye un argumento sólido para descartar la naturaleza cósmica de la muestra analizada.

En su conjunto, las inconsistencias descriptivas, ausencia de datos básicos, contradicciones bibliográficas y el ejemplar en paradero desconocido, conducen a la conclusión de que Bacuranao debe considerarse como un caso histórico de interés académico, pero carece de validez científica para figurar en un registro institucional o internacional de meteoritos. La lógica más consistente sería excluirlo definitivamente del listado institucional, pues en su estado actual su inclusión compromete seriamente la credibilidad al registro cubano frente a la comunidad científica.

Efecto acumulativo de errores

Los registros sobre meteoritos en Cuba han sido señalados por falta de documentación visual, falta de catalogación, falta de repositorios, omisión de literatura y debilidad metodológica; a tono con los reportes anteriores de 2001 y 2007 (Iturralde-Vinet, 2023; Ceballos-Izquierdo, 2024). Esto revela no solo una deficiencia puntual, sino un problema de fondo en la forma de evaluar, investigar y documentar los meteoritos (o *meteor-wrongs*) en publicaciones científicas. Además, la dependencia casi exclusiva de DRX y FRX en el artículo de Jaimez-Salgado *et al.* (2025) es análoga a los reportes de 2001 y 2007 y a la metodología poco detallada del análisis del meteorito Ramón de las Yaguas (Jaimez-Salgado *et al.*, 2023b). Los casos de Boyeros, La Lisa, Güira de Melena, y Mango Jobo, identificados como meteoritos por décadas por alguna de estas técnicas y descartados después, muestran la fragilidad de las clasificaciones.

En el caso específico de Mango Jobo, los registros institucionales de 2023 y 2025 reinciden en la hipótesis de que el fragmento menor pudiera corresponder a una condrita ordinaria tipo H, y para confirmar se auxilian de un DRX y FRX, pasando por alto lo que sería el procedimiento más directo y consistente: la observación microscópica básica y la búsqueda de cóndrulos, rasgo diagnóstico esencial en este grupo de meteoritos. En los registros de 2023a y 2025 no se mencionan aspectos básicos de los fragmentos de Mango Jobo como la densidad, la forma irregular, la ausencia de costra de fusión o de regmagliptos, ni la presencia de cavidades y vacíos internos, características que, por sí solas, bastan para descartar de manera concluyente el carácter meteorítico de este material, sin necesidad de recurrir a pruebas adicionales.

A esto se suma la falta de interpretación de los altos picos de cristobalita detectados en los análisis de DRX, la cristobalita no es compatible con condritas ordinarias tipo H y ha sido interpretada en Ceballos-Izquierdo (2022) como evidencia en contra de un origen

meteorítico. En el caso de Bacuranao, la actualización de 2025 confirma como definitivos resultados de 1983 sin reevaluación directa del material aplicando métodos modernos, ni una lectura crítica del reporte original.

Hasta el momento, el modo en que se presenta la información muestra un nivel de detalle insuficiente para cumplir los estándares habituales de descripción de un ejemplar científico. En el listado de Jaimez-Salgado *et al.* (2025), el repositorio del meteorito Las Canas solo se describe su ubicación en un museo de los Estados Unidos, acompañado de enlaces de internet, sin especificar el nombre de la institución y citar la referencia bibliográfica original que presentó el ejemplar (Ceballos-Izquierdo *et al.*, 2021). El caso de Bacuranao es clasificado sin evidencia suficiente como un siderolito (mesosiderito).

Otro elemento que considerar es el uso incorrecto de la preposición “de” en los nombres de tres meteoritos (Meteorito de Santa Isabel de las Lajas, Meteorito de Viñales, Meteorito de Ramón de las Yaguas), contraviniendo las reglas internacionales de nomenclatura, según las cuales debería emplearse por ejemplo “meteorito Viñales”.

Se advierten omisiones sustantivas en la caracterización de ejemplares: no se menciona que el meteorito Santa Isabel de las Lajas corresponde a una condrita ordinaria tipo L, ni se indican los grados de choque y de alteración de los meteoritos Viñales y Ramón de las Yaguas. Finalmente, desde el resumen del artículo se introduce confusión al señalar “un total de cinco meteoritos confirmados a la fecha, de un listado inicial supuestamente de diez, de los cuales tres se vieron caer por testigos y otros dos...”. Cabe preguntarse: ¿dónde fue publicado ese listado de diez ejemplares? Además, se incurre en una inconsistencia factual, pues Ceballos-Izquierdo *et al.* (2021) designó el meteorito Las Canas como una “caída” (*fall*), dado que fue encontrado tras avistarse la bola de fuego, de modo que serían cuatro los meteoritos vistos caer en Cuba, no tres. Asimismo, la fecha correcta del hallazgo de Mango Jobo es 1938.

En el último registro de 2025 se emplea una formulación errónea al referirse a “espectrometría de masa por fluorescencia de rayos X” (técnica inexistente). Lo correcto sería Fluorescencia de Rayos X (FRX), mientras que la Espectrometría de Masas (MS) constituye una técnica diferente, que en el ámbito geoquímico y meteorítico suele estar asociada al acoplamiento con plasma inductivamente acoplado (ICP-MS, *Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry*), empleado para la determinación de elementos traza y relaciones isotópicas con alta precisión.

Conclusiones

El registro institucional de meteoritos en Cuba aún no alcanza los estándares necesarios para considerarse actualizado y confiable. Las consecuencias de estas prácticas son serias: a) Los meteoritos cubanos siguen sin un registro institucional fiable, verificable y accesible, b) La comunidad científica percibe un déficit de transparencia y rigor en las publicaciones sobre estos registros institucionales que proyectan una imagen de superficialidad en la evaluación meteorítica nacional, c) El patrimonio de muestras meteoríticas y de *meteor-wrongs* de la isla queda vulnerable a extravíos, interpretaciones erróneas, futuras reevaluaciones o incluso desapariciones.

La comunidad científica internacional se guía por el *Meteoritical Bulletin Database*, que sí exige repositorios, numeración, fotos y revisiones por pares. Mientras Cuba no adopte esos estándares, su registro institucional quedará reducido a un ejercicio administrativo, sin impacto real en la investigación científica. El contexto actual ofrece, sin embargo, una oportunidad para establecer protocolos más rigurosos, mejorar la trazabilidad y consolidar un registro meteorítico cubano que cumpla con criterios internacionales de calidad y accesibilidad, beneficiando tanto a la investigación nacional como a la colaboración internacional.

Recomendaciones

Para revertir esta situación, se recomienda:

1. Designar una colección institucional con acceso público, catálogo digital y estándares museográficos.
2. Asignar identificadores únicos a cada ejemplar con relevancia científica, meteorito o no.
3. Publicar imágenes diagnósticas de alta resolución con escalas y anotaciones en toda futura “actualización institucional”, indicando claramente el repositorio de cada ejemplar.
4. Implementar un enfoque multidisciplinario que combine múltiples técnicas analíticas.
5. Incluir bibliografía exhaustiva, reconociendo aportes previos y literatura internacional sobre meteorización, alteración y clasificación de meteoritos, evitando sesgos puramente locales o institucionales.
6. Alinear nomenclaturas, descripciones y criterios de aceptación con las normas de la *Meteoritical Society*.

Referencias bibliográficas

- Buchwald, V. F. (1977). The mineralogy of iron meteorites. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series A, Mathematical and Physical Sciences*, 286(1336), 453–491. <https://doi.org/10.1098/rsta.1977.0127>
- Ceballos-Izquierdo, Y. (2019). Recuento de los meteoritos reportados en Cuba y bibliografía sobre el tema. *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*, 9(1 Especial), 1–18.
- Ceballos-Izquierdo, Y. (2022). Será o no será [meteorito], esa es la pregunta: La historia de las rocas que querían ser meteoritos. *Energía y Tú*, 98, 20–24. http://www.redciencia.cu/geobiblio/paper/2022_Ceballos_no-meteoritos.pdf
- Ceballos-Izquierdo, Y. (2024). Comentarios sobre 'Informe sobre investigaciones *in situ* de meteoritos de Cuba' de Rochette et al. (2024). *Geociencias UO*, 14(2), 129–133. http://www.redciencia.cu/geobiblio/paper/2024_Ceballos_Comentarios-sobre-Informe-meteoritos-Cuba.pdf
- Ceballos-Izquierdo, Y., Nieto-Codina, A., & Orihuela, J. (2024b). From meteorite to meteor-wrong: Investigating a controversial specimen from Cuba. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 41(1), 1–10. <http://dx.doi.org/10.22201/cgeo.20072902e.2024.1.1761>
- Ceballos-Izquierdo, Y., Orihuela, J., & Borges-Sellén, C. R. (2024a). Checklist of Cuban meteor-wrongs. *Revista de la Sociedad Geológica de España*, 37(1), 32–44. <https://doi.org/10.55407/rsge.104724>
- Ceballos-Izquierdo, Y., Orihuela, J., Gonçalves-Silva, G., Zurita, M., Cardozo-Mourão, M., & Delgado-Manzor, H. (2021). Meteorite and bright fireball records from Cuba. *Mineralia Slovaca*, 54, 3–18. https://www.geology.sk/wp-content/uploads/documents/foto/MS/MS_2021-2/MS_53_2_2021_05_Izquierdo_et_al.pdf

Ceballos-Izquierdo, Y., Gonçalves-Silva, G., & Orihuela, J. (2025). Rediscovering Lucky Hill: SEM-EDS insights into the composition and weathering of a Jamaican meteorite. *Geologia USP – Série Científica*, 25(4), 89–98. <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9095.v25-235735>

González-Toril, E., Martínez-Frías, J., Gómez, J. M., Rull, F., & Amils, R. (2005). Iron meteorites can support the growth of acidophilic chemolithoautotrophic microorganisms. *Astrobiology*, 5(3), 406–414. <https://doi.org/10.1089/ast.2005.5.406>

Gronstal, A., Pearson, V., Kappler, A., Dooris, C., Anand, M., Poitrasson, F., & Cockell, C.S. (2009). Laboratory experiments on the weathering of iron meteorites and carbonaceous chondrites by iron-oxidizing bacteria. *Meteoritics & Planetary Science*, 44(2), 233–247. <https://doi.org/10.1111/j.1945-5100.2009.tb00731.x>

Iturralde-Vinent, M. (2023). Comentarios sobre "Actualización del Registro Institucional de Meteoritos Caídos en Cuba". *Geoinformativa*, 16(2), 57–61. <https://cid.com/2277/2222-6621>

Jaimez-Salgado, E. (3-7 de julio de 2023). Actualización del registro institucional de meteoritos caídos en Cuba. En *XIV Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo, II Congreso de Ciencias Geoespaciales y Riesgo de Desastres*. La Habana. <https://rgi.igp.minem.cu/index.php/rgi/article/download/149/152/238>

Jaimez-Salgado, E., Alonso, J. A., & Fleita, R. (2001). Notas sobre el hallazgo de un meteorito férrico (siderito) en Ciudad de La Habana. *Revista Datos Astronómicos para Cuba*, 74–75.

Jaimez-Salgado, E., Alonso, J. A., & Fleita, R. (2007). Nuevos reportes de meteoritos en las provincias de La Habana y Ciudad de La Habana, Cuba. *Revista Datos Astronómicos para Cuba*, 94–95.

Jaimez-Salgado, E., González-Veitia, F., Alonso, A., & Zaldívar-Estrada, R. (2023a). Actualización del registro institucional de meteoritos caídos en Cuba según Instituto de Geofísica y Astronomía. *Ciencias de la Tierra y el Espacio*, 23(2), 25–33. <https://www.iga.cu/wp-content/uploads/2024/08/Actualizacion-meteoritos-Cuba.pdf>

Jaimez-Salgado, E., Alonso-Pérez, J. A., González-Veitia, F., Alonso, A., & Zaldívar-Estrada, R. (2023b). Caracterización y clasificación del meteorito de Ramón de las Yaguas, Santiago de Cuba, 2021. *Ciencias de la Tierra y el Espacio*, 23(1), 57–63.
http://www.redciencia.cu/geobiblio/paper/2023_Jaimezetal_Meteorito-Ramon-Yaguas-CTE.pdf

Jaimez-Salgado, E., González-Veitia, F., & Zaldívar-Estrada, R. (2025). Última actualización institucional del registro de meteoritos de Cuba, según Instituto de Geofísica y Astronomía. *Ciencias de la Tierra y el Espacio*, 25, 19–31.
<https://www.iga.cu/wp-content/uploads/2024/08/Actualizacion-meteoritos-Cuba.pdf>

Rochette, P., Rojas-Consuegra, R., Andrieu, V., & Moreria-Martínez, J. (2024). Informe sobre investigación *in situ* de meteoritos de Cuba. *Geociencias UO*, 13(1), 6–10.
<https://geocienciassuo.olmeca.edu.mx/wp-content/uploads/2024/06/Nota-Científica-Informe-sobre-investigaciones-in-situ-de-meteoritos-de-Cuba.pdf>

Segura-Soto, R. (1983). Hallazgo de un meteorito en la Playa de Bacuranao, Cuba. *Boletín de la Sociedad Cubana de Geología*, 1(1), 76–82.
http://www.redciencia.cu/geobiblio/paper/1983_segura_soto_meteorito.pdf

Declaración de conflictos de interés

El autor declara que no tiene intereses financieros en competencia ni relaciones personales conocidas que pudieran haber influido en el trabajo presentado en este documento.