

José Antonio Jiménez Salas y la Sociedad Internacional de Mecánica del Suelo e Ingeniería Geotécnica



Antonio Gens Solé

Catedrático de Ingeniería del Terreno (UPC).

Vicepresidente (Europa) de la Sociedad Internacional de Mecánica del Suelo e Ingeniería Geotécnica

Resumen

La relación de José Antonio Jiménez Salas con la Sociedad Internacional de Mecánica del Suelo e Ingeniería Geotécnica (ISSMGE) fue intensa y se prolongó durante prácticamente toda su carrera académica y profesional. En este artículo se recuerdan los hitos más importantes de este vínculo sobre todo en relación con los Congresos Internacionales de la ISSMGE y otros auspiciados por la misma Sociedad Internacional. Jiménez Salas eligió publicar muchos de sus mejores trabajos en las Actas de los Congresos de la ISSMGE; el artículo contiene una necesariamente breve reseña de las publicaciones más significativas destacando su importancia en el desarrollo de la disciplina.

Palabras clave

Sociedad Internacional, Mecánica del Suelo, Ingeniería geotécnica, Congresos

Abstract

The relationship between José Antonio Jiménez Salas and the International Society for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering was intense and lasted during practically all his academic and professional career. In this paper, the most important landmarks of this relationship are remembered, especially concerning the ISSMGE International Conferences as well as other Conferences sponsored by the International Society. Jiménez Salas chose to publish much of his best work in the Proceedings of the ISSMGE Conferences; the paper contains a necessarily brief review of the most significant publications highlighting their importance in the development of the subject.

Keywords

International Society, Soil Mechanics, Geotechnical Engineering, Conferences

Introducción

José Antonio Jiménez Salas mantuvo siempre una relación muy fluida con la comunidad científica internacional desde los inicios de su carrera investigadora. Por ejemplo, el artículo pionero de Jiménez Salas y Serratosa de 1953 sobre compresibilidad de arcillas ya atrajo la atención del profesor Jennings de Suráfrica derivando en una interesante y fecunda correspondencia. Naturalmente esta relación con la comunidad internacional se vio reforzada por su prominente papel en la creación y desarrollo de la Sociedad Española de Mecánica del Suelo (glosada por César Sagaseta en otro artículo de este número) como Secretario, vicepresidente y presidente desde 1948 a 1990. En este sentido, hay que señalar que la Sociedad Española fue una de las primeras en integrarse formalmente en la Sociedad Internacional de Mecánica del Suelo e

Ingeniería Geotécnica (ISSMGE en sus siglas inglesas) en el año 1949 .

Jiménez Salas participó en prácticamente en todos los Congresos Internacionales de la ISSMGE desde el segundo celebrado en Rotterdam en 1948 hasta el treceavo de Nueva Delhi en 1994 y representó a la Sociedad española en las reuniones del Consejo (Council) que se celebran en estas ocasiones. También tuvo papeles destacados en las sesiones de dichos Congresos; fue panelista en Montreal (6º, 1965) y en Tokio (9º, 1977) y presidente o copresidente de sesión también en Tokio (9º, 1977), Estocolmo (10º, 1981) y San Francisco (11º, 1985 figura 1). Participó activamente en las discusiones; limitándonos exclusivamente a las recogidas en las correspondientes Actas (Proceedings) de los Congresos, se encuentran contribuciones en los congresos de Zurich (3º, 1953), Londres (4º, 1957), nada

Session 4C: Foundation for offshore structures

Séance 4C: Fondations pour les structures 'offshore'



J.A. Jimenez-Salas (Spain), Chairman.



K. Hoeg (Norway), Discussion Leader.

Fig. 1. Presidente de Sesión y Discussion Leader en la sesión de Cimentaciones de estructuras offshore en el Congreso Internacional de Rio de Janeiro

menos que en tres sesiones distintas, París (5°, 1961) y Rio de Janeiro (12°, 1989). Sus artículos "Soil pressures computations: a modification of the Newmark's method" y "Routine practice for soil tests in the Roads and Road construction laboratory in Madrid" (con J. L. Escario) son las dos primeras publicaciones escritas por españoles y publicados en las Actas de la Sociedad Internacional.

Naturalmente, participó en otros muchos congresos y reuniones celebrados bajo los auspicios de la ISSMGE. Un ejemplo notable son la serie de Conferencias sobre arcillas expansivas, un tema al que ha dedicado alguno de sus mejores esfuerzos científicos a lo largo de toda su carrera. Y por supuesto hay que destacar especialmente la organización del 5° Congreso Europeo de Mecánica del Suelo celebrado en Madrid del que fue presidente del Comité Organizador (figura 2). Este encargo de la Sociedad Internacional fue indudablemente un reconocimiento explícito a la pujanza y excelencia de la ingeniería geotécnica, consecuencia en gran parte de su ingente labor como docente, investigador y profesional.

Dejando aparte la monumental obra de Geotecnia y Cimientos en tres volúmenes, José Antonio Jiménez Salas eligió presentar sus principales contribuciones científicas en Congresos Internacionales, especialmente los organizados o auspiciados por la ISSMGE. Consideraba que era el foro más adecuado para difundir sus contribuciones más notables en la comunidad geotécnica. Afortunadamente no coincidió con los tiempos donde la excelencia en investigación se mide casi exclusivamente en términos de publicaciones en revistas indexadas, número de citas, índices h y otros enigmáticos entes bibliométricos.

Una de las publicaciones más importantes y con mayor impacto fue la ya citada "Compressibility of clays" escrita con J.M. Serratosa y recogida en las Actas del Congreso Internacional de Zurich en 1953 (y a veces confusamente citada como Salas y Serratosa). En este trabajo los autores no se sienten satisfechos con la teoría mecánica que estaba vigente entonces basada en un dudoso modelo microestructural sin base observacional. Jiménez Salas y Serratosa proponen una teoría basado en aspectos fun-



5.- Prof. J.A.J. Salas. Wellcome Address / Discours de bienvenue / Palabras de bienvenida.

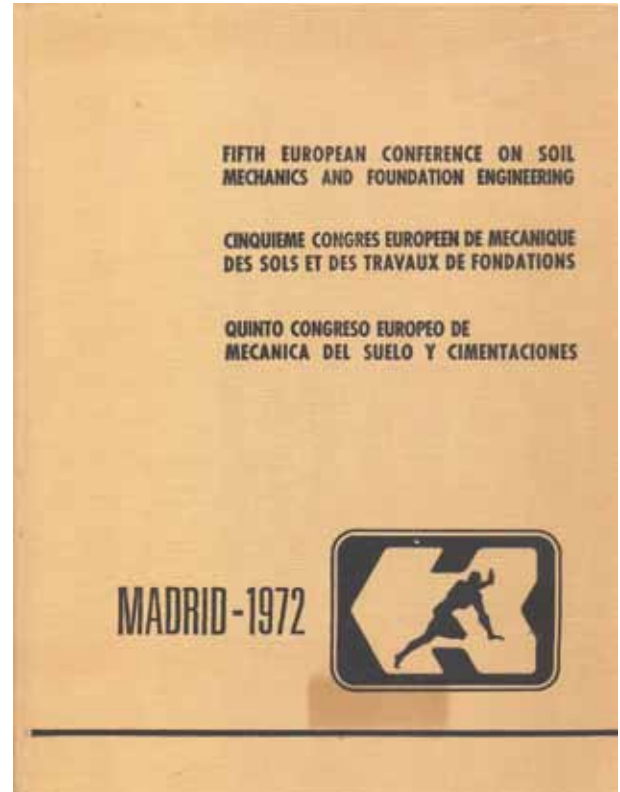


Fig. 2. Discurso de bienvenida y Actas del Congreso Europeo de Madrid

damentales físico-químicos de las arcillas que involucran a las partículas cargadas eléctricamente, los iones y el líquido de saturación. Partiendo de estas consideraciones básicas, son capaces de obtener sin artificios la bien establecida ley logarítmica de compresibilidad. Además, presentan un conjunto bien diseñado de ensayos donde los efectos de los cationes adsorbidos y de la polaridad del líquido presente en los poros se hacen patentes y dan soporte experimental a la teoría desarrollada. Los autores no rehúyen las dificultades de la teoría, por ejemplo la necesidad de explicar la histéresis. Para ello sí recurren, de forma no dogmática, a explicaciones fundamentalmente mecánicas.

Este trabajo es, en mi opinión, paradigmático de la forma que Jiménez Salas tiene de abordar problemas desde una perspectiva científica. Quizás no es muy conocido que Jiménez Salas reflexionaba profundamente sobre el sentido y significado de la Ciencia en su acepción más amplia pero no puede sorprender dado el espíritu con que planteaba muchas de los problemas geotécnicos que suscitaban su

interés. Recuerdo charlas muy amenas (y penetrantes por su parte) hablando de Popper, Kuhn, Lakatos y especialmente Feyerabend, que a mí me irritaba profundamente y él contemplaba con su característica ironía.

Otro avance importante fue presentado y publicado (en francés) por Jiménez Salas y Arreceheha Belzunce en el Congreso Internacional de Montreal de 1965. De nuevo es una contribución pionera basada en la aplicación del método de la integral de contorno a la solución elástica de Mindlin de una carga embebida en un espacio de Bousinesq. Este trabajo ha sido el origen de un desarrollo espectacular de soluciones y aplicaciones por Poulos y otros que han conducido a métodos de cálculo de pilotes extensamente utilizados en ingeniería geotécnica. Curiosamente, Jiménez Salas, en su discurso de aceptación del Doctorado honoris causa en la Universidad Politécnica de Cataluña, se refiere a este trabajo de una forma algo displicente acusándose de haber dado pie a métodos que adoptan un modelo excesivamente simplificado del comportamiento del suelo. También es interesante la ob-



servación de que usó el método de la integral de contorno sin conocer su existencia; como él mismo señala, hablaba prosa sin saberlo!

Este trabajo de 1965 contiene ya cálculos realizados con ordenador, el venerable IBM 1620. No es para Jiménez Salas la actitud del profesor bien establecido que mira con escepticismo cualquier desarrollo novedoso que amenace su posición en el gobierno de su disciplina. Al contrario se mostraba sumamente interesado en nuevas tecnologías que abrieran frescas perspectivas en el campo geotécnico. De hecho ha escrito páginas elocuentes donde, aun siendo consciente de los peligros potenciales de su mal uso, saluda la aparición de los ordenadores como un elemento liberador. Ya no es necesario realizar simplificaciones del comportamiento real del suelo a fin de ser capaces de encontrar soluciones analíticas a problemas sumamente idealizados. Al contrario, la posibilidad de realizar cálculos numéricos complejos con ordenadores permite una simulación mucho más realista del comportamiento real del suelo y su interacción con las estructuras. Como dice textualmente: “Si hoy criticamos al que, mediante

un fárrago de salidas de ordenador procura eludir una discusión razonada de los procedimientos seguidos, no es menos cierto que antes se efectuaban construcciones gráficas inextricables que también era imposible seguir y comprobar”.

El problema de las arcillas expansivas, tan frecuentes en nuestro país, ha acompañado la trayectoria científica, académica y profesional de José Antonio Jiménez Salas a lo largo de toda su carrera. En el 4º Congreso Internacional de Londres en 1957 ya aborda, con J.M. Serratosa, el caso de las cimentaciones sobre arcillas expansivas. Es característico que el artículo cubra todo el espectro de temas relevantes al problema: el reconocimiento de propiedades expansivas del suelo, la predicción del cambio de volumen esperable y las medidas constructivas para solucionar o paliar el problema. Es evidente que la contribución está basada en un conocimiento científico profundo del tema en el que los conceptos de transporte de vapor, potencial capilar y temperatura se introducen mucho antes de que formaran parte del acervo común en este campo. Las ideas de Jiménez Salas evolucionan en el tiempo (hay

una discusión muy interesante en el Congreso de París de 1961) y conducen al método de cálculo de cimentaciones en arcillas expansivas presentado en el Congreso de Arcillas Expansivas celebrado en Texas en 1965, un método de cálculo pionero cuya aparente simplicidad esconde una sólida base teórica, experimental y observacional.

Inevitablemente, el interés sobre las arcillas expansivas conduce al estudio de suelos no saturados. Como se ha indicado más arriba Jiménez Salas siempre interpretó el comportamiento de arcillas expansivas desde los conceptos básicos de la mecánica de suelos no saturados. Ya en el Congreso Internacional de Tokio en 1977 advertía: “Pero en mi país, España, la mayoría de los suelos son semisaturados. Hablamos como si solo hubiera dos mundos separados: el mundo de los suelos granulares y el mundo de las arcillas saturadas. Pero hay muchas arcillas semisaturadas”. Cuando Eduardo Alonso y yo estábamos escribiendo el General Report de la Conferencia Europea a Dublín (1987) donde presentábamos los trabajos que condujeron al modelo BBM (Barcelona Basic Model) de suelos no saturados, le enviamos un borrador

porque sabíamos que no podíamos tener mejor interlocutor crítico que su persona. Su reacción fue muy amable y positiva, lo que no le impidió detectar un error importante que pudimos corregir antes de enviar la versión definitiva. Fue altamente gratificante para nosotros que apenas unos meses después de la presentación de Dublín, los conceptos del modelo BBM ya fueran utilizados por primera vez en un artículo que Jiménez Salas publicó en la conferencia de Nueva Delhi sobre arcillas expansivas. Una recapitulación de todos estos trabajos está recogida en la ponencia general sobre “Cimentaciones y pavimentos sobre arcillas expansivas” que redactó para el 1er Congreso Internacional de Suelos No Saturados celebrado en París en 1995. Desafortunadamente no pudo presentarlo personalmente por motivos de salud pero su contenido no deja lugar a dudas sobre su conocimiento enciclopédico de la literatura del tema, su profunda comprensión científica de los fenómenos involucrados y su certero sentido ingenieril en la resolución de los problemas que plantean estos materiales. Es la culminación de una labor de altos vuelos que ha durado más de 40 años.



Jiménez Salas ha dejado también estimulantes reflexiones sobre la perenne discusión sobre si la Geotecnia es una arte o una ciencia; con algunos matices, se declara claramente favorable a la ciencia. Me recuerda una frase que solía pronunciar mi director de tesis, P.R. Vaughan, “solo puedes transmitir experiencia en el lenguaje de la ciencia”. Me produjo una profunda satisfacción, al revisar los escritos de D. José Antonio, encontrar una frase paralela expresada de forma característicamente elegante: “... pero el futuro pertenece a la Ciencia, porque solo la Ciencia puede ser íntegramente transmitida, solo la Ciencia puede ser enseñada y aprendida...”. En este sentido, es un privilegio para la Sociedad Internacional de Mecánica del Suelo e Ingeniería Geotécnica que gran parte del legado científico de José Antonio Jiménez Salas esté recogido en las Actas de los Congresos de la Sociedad.

Agradecimiento

Deseo hacer constar mi agradecimiento a Encina Polo, bibliotecaria del Laboratorio de Geotecnia del Cedex, por su inestimable ayuda en la localización de los textos del Profesor Jiménez Salas, ayuda imprescindible para las publicaciones de mayor antigüedad. **ROP**

