

ARTÍCULO

## EL SERVICIO SISMOLÓGICO NACIONAL

*Entrevista con el Dr. Carlos Valdés González  
Por: Adrián Estrada Corona*

## **El Servicio Sismológico Nacional**

### **Entrevista con el Dr. Carlos Valdés González**

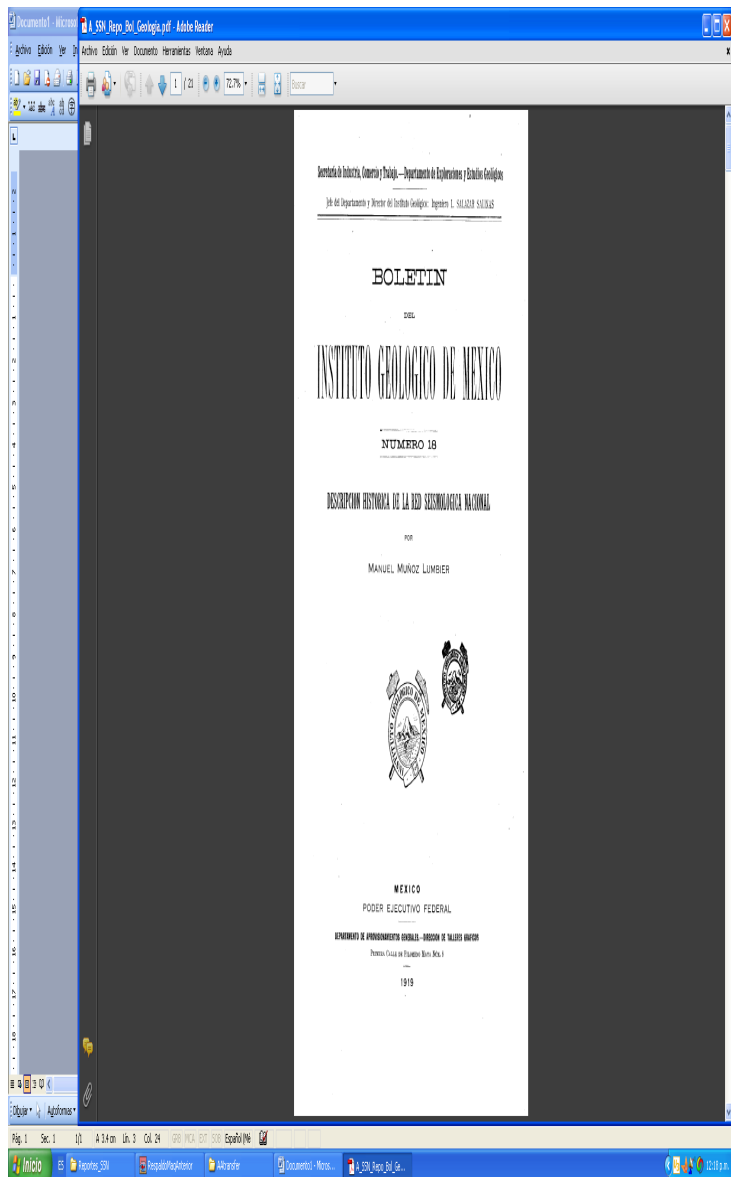
**Por: Adrián Estrada Corona**

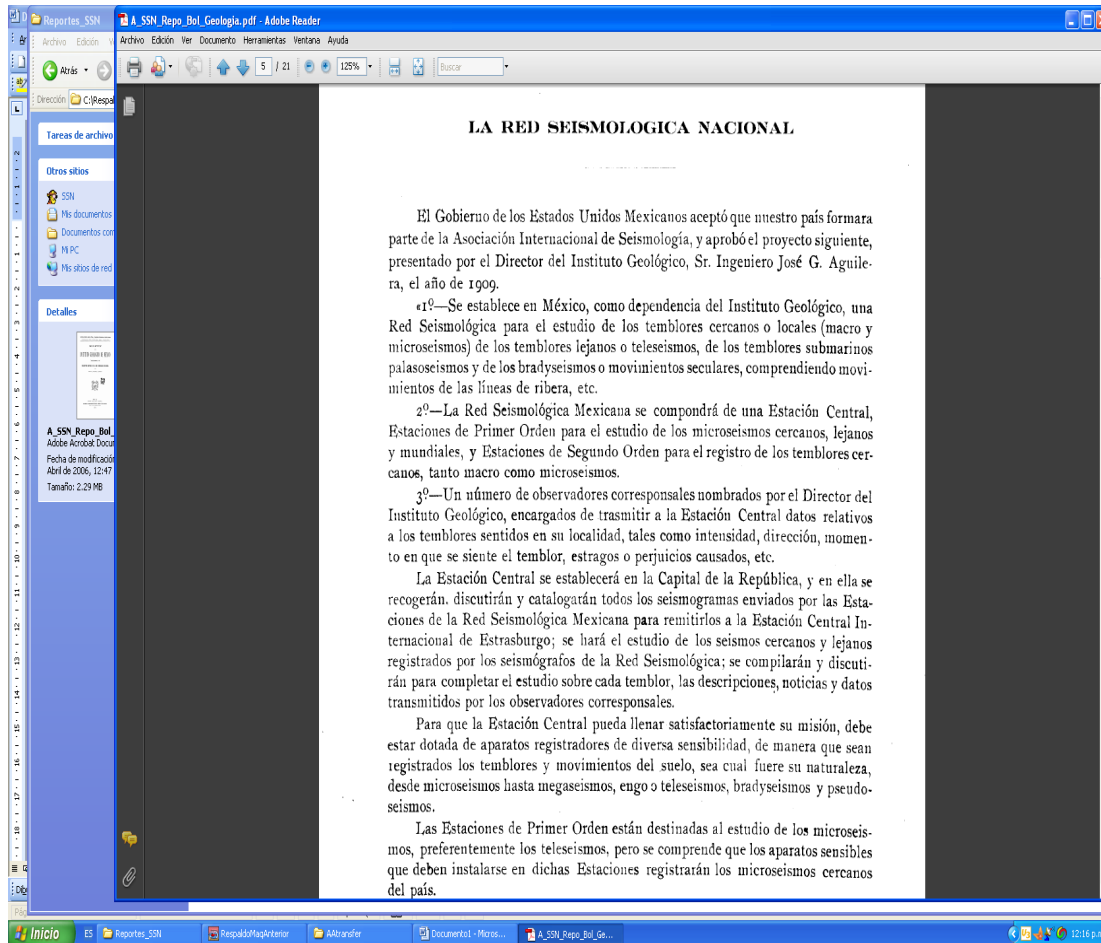
Ante la ocurrencia constante de fenómenos geológicos, como los movimientos naturales de la tierra, el Servicio Sismológico Nacional (SSN) tiene como objetivo proporcionar información oportuna sobre la ocurrencia de sismos en la República Mexicana y determinar sus principales parámetros, como son la magnitud y el epicentro. También proporciona la información necesaria que permite mejorar la capacidad para evaluar y prevenir un riesgo sísmico o volcánico a nivel nacional.

Para saber más acerca del SSN, la *Revista Digital Universitaria* entrevistó al Dr. Carlos Valdés González, Jefe del Servicio Sismológico Nacional.

***Revista Digital Universitaria:*** ¿Cómo y cuándo fue creado el Servicio Sismológico Nacional?

**Carlos Valdés:** Con motivo de la creación de la Asociación Sismológica Internacional el primero de abril de 1904 en Francia, cuyo propósito fue mejorar la instrumentación sísmica a nivel mundial, el gobierno mexicano decretó la fundación del Servicio Sismológico Nacional (SSN) el 5 de septiembre de 1910, con lo que se cumplieron los compromisos adquiridos en esa reunión. El SSN quedó en manos del Instituto Geológico Nacional de la Secretaría de Minería y Fomento. Este hecho quedó de manifiesto en el Boletín No. 18 del Instituto Geológico de México.





**RDU:** ¿Desde cuándo y porqué el SSN forma parte de la UNAM?

**CV:** El Instituto Geológico Nacional pasó a ser parte de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en 1929, junto con el SSN, y desde 1948 quedó adscrito al Instituto de Geofísica de la UNAM. En sus inicios, el SSN contó con los instrumentos más modernos de la época; sin embargo, es hasta los años sesenta que comienza la instalación de sismógrafos electromagnéticos, llegándose a tener aproximadamente 20 instrumentos autónomos, con grabación de señales sísmicas en papel ahumado y fotográfico.

**RDU:** ¿Cuál es el antecedente más remoto del SSN?

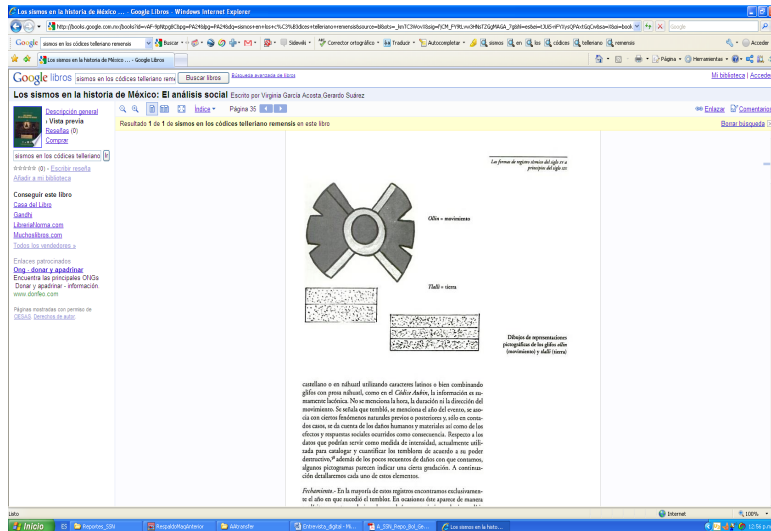
**CV:** La pregunta es interesante, ya que para 1904 ya se tenía instalado un sismógrafo, que ha generado los registros sísmicos instrumentales más antiguos. Pero se puede también comentar que existen “registros” de sismos en los códices antiguos, que podrían ser considerados como seismogramas prehispánicos.



Figura 1. Sismógrafo Bosh Omori, instalado en 1904



Figura 2. Año uno Pedernal (año 1480, Códice Telleriano Remensis). Ocurrió un sismo en la noche (por eso el ojo entrecerrado).



**RDU:** ¿Cuál es el objetivo principal del SSN?

**CV:** El objetivo principal del Servicio Sismológico Nacional es proporcionar información oportuna sobre la ocurrencia de sismos en el territorio nacional y determinar sus principales parámetros, como son la magnitud y el epicentro.

De igual manera, el SSN proporciona la información necesaria para mejorar la capacidad para evaluar y prevenir un riesgo sísmico y volcánico a nivel nacional.

**RDU:** ¿Cómo está organizado el SSN para el registro de sismos?

**CV:** Como había señalado, el SSN depende del Instituto de Geofísica de la UNAM. Existen seis grupos de trabajo:

- Instrumentación.** Se encarga de instalar, verificar y poner en marcha estaciones sismológicas, además de darles mantenimiento correctivo y preventivo;
- Cómputo y telecomunicaciones.** Mantiene en operación la transmisión, en tiempo real, de los datos de las estaciones, así como los sistemas de cómputo necesarios para el proceso, el cálculo, el almacenamiento y la divulgación de la información;
- Analistas.** Realiza los cálculos de localización y determinación de magnitud, así como la elaboración de boletines;
- Control de Calidad.** Verifica el buen funcionamiento de todos los equipos y procesos involucrados en la detección, el cálculo y la divulgación de la información sísmica;
- Guardias.** Mantiene la vigilancia las 24 horas de los 365 días del año, y
- Personal administrativo.** Apoya las labores administrativas.

**RDU:** ¿Cómo se realiza el registro de la actividad sísmica en el SSN?

**CV:** Las estaciones, distribuidas en todo el país, están monitoreando continuamente, a razón de 100 datos por segundo por componente, que generalmente son 3 de velocidad y 3 de aceleración, para un total de 600 muestras por segundo en cada estación. Esta información viaja teleméricamente, por enlaces satelitales,

radio-módem, telefonía dedicada o por Internet, a las instalaciones del SSN en la Ciudad Universitaria. En el SSN, las señales son analizadas todo el tiempo por sistemas de detección automática, y cuando varias estaciones registran actividad inusual, comienza el proceso de detección y localización automática, la cual siempre es validada por un operador o personal de guardia. Al validar la información sísmica, y sólo si se trata de sismos mayores a una magnitud 5 o reportados como sentidos, se publica de inmediato. Si un sismo no es mayor a la magnitud mencionada, queda como proceso de rutina y es reportado hasta el día siguiente.

**RDU:** ¿En qué consiste la subred de banda ancha?

**CV:** Es una red que consiste en equipos sismómetros y sismógrafos de tecnología de punta, que permiten detectar sismos de magnitudes de alrededor de 3 y hasta grandes sismos mayores de 7, cuyos epicentros pueden estar al otro lado del mundo. Se les da el nombre de banda ancha porque los sismómetros pueden detectar vibraciones muy lentas, por ejemplo una oscilación que tarda en completarse en 2 minutos, hasta vibraciones de 50 oscilaciones por segundo. Esta red es la que consideramos como la columna vertebral del monitoreo sísmico en el país. Los equipos están instalados en construcciones especiales, para mejorar su capacidad de detección. Tenemos actualmente cerca de 40 de estas estaciones en el territorio nacional.

**RDU:** ¿En qué consiste la subred del Valle de México?

**CV:** Debido a que dentro del Valle de México ocurren microsismos y a que los efectos de los sismos, que provienen de la costa Pacífico, generan vibraciones importantes en una zona urbana compleja, esta situación requiere de un monitoreo sísmico en mayor detalle. Por esta razón existe una subred del Valle de México, que circunda a la Ciudad y que tiene también sensores sísmicos dentro de ella. De esta forma podemos darnos cuenta de sismos pequeños que ocurran dentro de la Ciudad, a pesar de que ésta genera un ruido conocido como “cultural”, que ensombrece la información sísmica.

**RDU:** ¿En qué consiste la Red Sismológica Nacional?

**CV:** Es el conjunto de todos los sistemas de monitoreo sísmico o subredes que aportan información al SSN. En el 2009, hasta principios del mes de diciembre, el SSN ha registrado, catalogado y reportado cerca de 2040 sismos mayores, de magnitud 3.5 en el territorio nacional.

**RDU:** ¿Los registros permiten prever la presencia de temblores fuertes?

**CV:** Sí, los equipos tienen la capacidad de detectar, ya que ocurrieron, sismos importantes en el territorio nacional, e inclusive sismos importantes en el mundo. El equipamiento sísmico actual permite, por ejemplo, detectar y registrar un sismo de magnitud 7 que ocurra en Japón.

**RDU:** ¿De qué manera se coordina el SSN con instancias como el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) y el Centro de Instrumentación y Registro Sísmico (CIRES)?

**CV:** Lo hacemos informándoles de la ocurrencia de algún sismo importante. El CENAPRED tiene equipos sísmicos instalados en la Ciudad de México y en algunas partes del Estado de Guerrero y en varios volcanes. El CIRES tiene redes de detección en la costa del estado de Guerrero y en el estado de Oaxaca. El SSN, en cambio, tiene equipos que cubren casi todo el territorio nacional.

**RDU:** ¿Con qué otras entidades se coordina el SSN?

**CV:** Intercambiamos datos con la Universidad de Colima y el CICESE. En el futuro lo haremos con los estados de Veracruz y Chiapas.

**RDU:** ¿Qué papel desempeña el SSN en la prevención de desastres por sismos?

**CV:** Al detectar la sismicidad del país, es posible identificar las zonas en donde ocurre un fenómeno sísmico. Con datos sísmicos de alta calidad, los investigadores pueden llevar a cabo estudios sobre la propagación de las ondas sísmicas y la fuente sísmica, así como el comportamiento del suelo y las estructuras ante un fenómeno sísmico.

**RDU:** ¿Qué papel desempeña el SSN dentro de la infraestructura de prevención de desastres por sismos?

**CV:** Mantener la Red Sismológica Nacional funcionando y expandiéndola para tener una mejor cobertura sísmica.

**RDU:** ¿Qué experiencia dejaron, en particular al SSN, los sismos de 1985?

**CV:** Que para entender un fenómeno sísmico, es necesario tener los equipos de medición y registro adecuados, que permitan conocer sus características. Mediante el análisis de sismos de menor tamaño, es posible estimar el comportamiento que tendrán los grandes sismos. Un país sísmicamente activo, como lo es México, necesita conocer adecuadamente un fenómeno sísmico.

**RDU:** ¿Estamos preparados en México para enfrentar un sismo de grandes magnitudes?

**CV:** Tenemos la capacidad para detectarlo y registrarlo adecuadamente. La pregunta sobre si estamos preparados, habría que hacerla a diferentes niveles: el personal (si hemos hecho simulacros con la familia), el laboral (si conocemos en dónde trabajamos y si realizamos simulacros con los compañeros de trabajo) y a niveles mayores (¿conocemos las zonas de mayor riesgo en la Ciudad de México y en el país?). Eventualmente tendremos un sismo mayor, de magnitud 7.0, que potencialmente pueda provocar daños. Mientras mejor estemos preparados, mejor saldremos librados.



