

RIESGO SISMICO EN TACNA

Por: Ing. Luis Vera Abarca*
Ing. Gualberto Tejada Bedoya*
Ing. Pío Coila Valdez*
Ing. José Valdez Aduvire*

INTRODUCCION

La presente exposición, tiene la finalidad de enfocar algunos elementos de riesgos en aspectos generales en Tacna, para fundamentar la realización de estudios específicos, como Riesgo Sísmico y Microzonificación Sísmica de Tacna. El grupo de Docentes (4), estamos interesados y preocupados por llevar adelante un Proyecto ambicioso pero factible, a pesar de los inconvenientes de, falta de recursos, asesoramiento técnico y capacitación

1.- ANTECEDENTES DEL PROYECTO: "IMPLEMENTACION DE UNA RED SISMICA EN TACNA".

La Facultad de Ingeniería de Minas mediante el Departamento de Geología de la Universidad Nacional "Jorge Basadre Grohmann" de Tacna, inició los primeros intentos de gestión en 1979 para la instalación de una Red Sísmica. Luego en 1983 organizó el 1er. Seminario de Sismología en Tacna con la participación de reconocidos sismólogos y Científicos a nivel Nacional (A. Giesecke—Kuroiwa—L. Ocola, etc.). En mayo de 1984 se instaló tres sismógrafos MEQ—800, en lugares aparentes de Tacna, como resultado de una coordinación y recomendación de la UNESCO. En junio de 1984 llegó a Tacna una Comisión de la UNESCO para evaluar la información obtenida y hacer un reconocimiento de la zona fronteriza Perú—Chile.

En base a un Convenio con el Instituto Geológico del Perú en 1984 se dio inicio al funcionamiento de la 1ra. Estación en Tacna, para ello CERESIS designó un Sismógrafo MEQ—800 de componente vertical.

Desde entonces a la fecha la Universidad de Tacna ha dado su apoyo, de acuerdo a sus recursos presupuestarios. Tal es así, que en noviembre de 1986 solicitó un crédito Suplementario al Gobierno de 425,000 intis, el cual fue aprobado para compra de Equipo Sísmico. En la actualidad se está agotando los trámites para la adquisición, de un Equipo Sísmico de tres componentes.

En el presente año 1987, se está preparando un crédito Suplementario o incluir en Presupuesto 1988 para adquirir tres Sismógrafos MEQ—800 con la finalidad de instalar una Red de 3 Estaciones que serán ubicadas de acuerdo a las recomendaciones apropiadas.

Las proyecciones del Proyecto, tiende a contar con una Red Telemétrica, pero que responda a esfuerzos comunes de las Universidades del Sur (S. Agustín—Cuzco—Puno—Tacna) para constituir la Red Regional del Sur.

* Miembros de la Universidad Nacional "Jorge Basadre Grohmann" de Tacna

2.— SISMICIDAD DE TACNA

2.1. AMBIENTE SISMICO

El ambiente sísmico de Tacna está relacionado con el proceso de subducción de las placas de Nazca y la Continental. Los Sismos que ocurran en este ambiente se iniciarán alrededor de los 80 km. de profundidad. Además de estos sismos que están asociados con el proceso de subducción, existen sismos superficiales, asociados con fallas superficiales, posiblemente activas, como la de Incapuquio y Chullibaya, considerados como elementos activos más cercanos a Tacna. La falla de Incapuquio en particular, ha merecido un reconocimiento preliminar por el Instituto Geofísico del Perú y otros científicos, quienes consideran de 100 a 200 años de su aparición, que data de una gran lluvia de ese entonces. Dentro de los registros Sísmicos que reporta la Estación de Tacna se encuentra el Sismograma del 20 de marzo de 1985 de un sismo que se sintió en Tacna con una intensidad de IV a V, con una profundidad de 57 km., que pareciera estar relacionado con el proceso de subducción pero es más probable que esté asociada con esta falla. La actividad sísmica asociada con el proceso de subducción está más allá de los 50 kms. y los menores de 50 kms. están en la corteza terrestre alrededor de Tacna, se tiene sismos con magnitudes mayores o iguales a 5 mb., según el catálogo existente del Instituto Geofísico del Perú de 1900 a 1982. La información sísmica de 1970 a la fecha es parecida, tal es así que en 1984 a 1986 es esencialmente similar a la del 78 y 80.

2.2. ANALISIS GENERAL DE INFORMACION EN LA ESTACION SISMICA DE TACNA

Los Registros obtenidos (Sismogramas) de la Estación Sísmica de Tacna, corresponden al Sismógrafo MEQ-800 de componente vertical, obteniéndose solamente distancias epicentrales, limitando ubicar el lugar de ocurrencia. El registro de Sismos es irregular por tener un solo sismógrafo, especialmente en los casos de mantenimiento y otros de menor importancia. La mayor frecuencia de Sismos está en una distancia de 130 kms. promedio de un radio epicentral.

3.— ESTUDIOS DE PREVENCION

3.1. RIESGO Y MICROZONIFICACION SISMICA DE TACNA

Considerando el alto riesgo sísmico en la zona Sur del Perú y en particular el Departamento de Tacna, se ha coordinado con el CENTRO PERUANO JAPONES DE INVESTIGACION SISMICA (CISMID) de la Universidad de Ingeniería, para suscribir un Convenio Universidad Nacional "Jorge Basadre Grohmann" de Tacna — Universidad Nacional de Ingeniería, para ejecutar en el presente año el Proyecto de Investigación "Riesgo Sísmico de Tacna". El estudio de Microzonificación Sísmica, se iniciará en el próximo año 1988 con financiamiento de la Corporación de Tacna.

3.2. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE LA UNESCO EN EL BORDE PERU—CHILE

El reconocimiento de la zona de estudio consistió en contactar con organismos de apoyo de ambos países, asimismo, obtener información técnica, como ambiente Sismotectónico, geológico y neotectónico del borde Perú—Chile, historia sísmica, disponibilidad de mapas y otros.

La Comisión que visitó Perú—Chile fue designada y organizada por CERESIS a solicitud y recomendación de la UNESCO.

El propósito de esta misión fue el análisis y estudio de Factibilidad de un lugar intencional para iniciar estudios en la predicción de Terremotos en el Borde Perú—Chile.

Los autores de este informe opinan que es favorable científicamente el ambiente Sismotectónico y apoyo logístico que existe en el área propuesta.

RECOMENDACIONES EN EL BORDE PERÚ-CHILE

1) ESTUDIO GENERAL

- Implementación de una amplia Red Sísmica, Telemétrica muy extensa, extendida sobre un área entre **Arequipa y Antofagasta** (Latitud 15° a 23° Sur) en beneficio del mejor conocimiento de la Sismicidad Regional.
- Localización de varias OBS y(o) fuera, alrededor de Perú—Chile. Al menos 4 aparatos parecen ser necesarios para un mejor conocimiento de la Sismicidad Regional.
- Mapeo Neotectónico y estudio de los alrededores de **Perú—Chile** de un área entre 17° y 20° Sur.
- Perforaciones a través de la falla activa entre **Atacama y Chullibaya** a fin de determinar su movimiento de retorno.
- Estudios detallados de los bordes de **Perú y Chile** alrededor de la zona de experimentación.

2) ESTUDIOS ESPECIFICOS

- Red Sísmica Telemétrica
- Monitoriar Pozos de Agua
- Estudio de Radón
- Estudio de los Controles Geodésicos, utilizando la tecnología espacial.
- Estudio de la Graduación de las Redes
- Estudio de los detalles magnéticos
- Estudio de los detalles gravimétricos
- Estudio de la variación del Tiempo y la Dimensión de fuerza.

4.— EXPOSICION GENERAL DE RIESGOS EN TACNA

4.1. SINOPSIS DE LA GEOLOGIA DEL VALLE DE TACNA

La aplicación de la Geología a la solución de los problemas de la construcción es hoy una necesidad de gran trascendencia, el presente Trabajo de Geología ha sido preparado en base a un estudio preliminar de la superficie del suelo constituido por depósitos aluviales recientes que sirven de asiento a la Ciudad de Tacna, presentan una deposición horizontal, con una inclinación hacia el Suroeste y una interestratificación con potencias muy variadas.

DESCRIPCION

HORIZONTES ARENOSOS.— Constituidos por arenas de textura gruesa a fina ligeramente suelta, se extienden por todo el distrito del Alto de la Alianza, Cuartel Gregorio Albarracín y en las partes del Cerro de Para, P.J. Esperanza, etc

HORIZONTES ARCILLOSOS.— Son de textura fina, compacta y friable en sus horizontes inferiores, presentan potencias que varían entre 1 a 9 mts. suprayacen a la grava arenosa en los asentamientos de la Urb. Villa Panamericana, Urb. Tacna, Urb. Caplina y en la mayor parte del centro de la ciudad.

HORIZONTE GRAVA ARENOSO.— De textura gruesa a mediana con clastos redondos o subredondeados, la potencia varía de 2 a 10 mts. presentan una fuerte interestratificación de arenas de grosor muy variado. Lo encontramos como base de los Asentamientos de la Urb. Vigil, Miguel Grau, Leoncio Prado, Fco. Bolognesi, Natividad, Para Chico, Para Grande, Ciudad Universitaria, etc.

FORMACION HUAYLILLAS.— La superficie de Huaylillas se extiende hacia el Norte y Este del Valle, alcanzando su máximo desarrollo en el Cuadrángulo de Huaylillas, está constituida por tu-
fos, derrames y brechas dacíticas de color rosado, marrón rojizo y blanquecino. Se ubican en los
Cerros Para, Intiorco y Arunta.

4.2. DENSIDAD URBANA

POBLACION DE LA CIUDAD DE TACNA

Tacna	:	101,032	105,927	111,025	126,782
Alto Alianza	:	23,461	24,524	25,607	26,828
Pocollay	:	6,846	7,138	7,431	8,310
TOTAL	:	131,339	137,589	144,163	163,920.

Fuente. Of. de Estadística — Tacna

DENSIDAD URBANA DE TACNA

CONSTRUCCION CON COLUMNA Y CONCRETO ARMADO	:	50 o/o
CONSTRUCCION DE BLOQUETAS SIN COLUMNA	:	40 o/o
CONSTRUCCION EN ADOBE Y QUINCHA	:	10 o/o
TOTAL	:	100 o/o

Fuente: A.A.HH. del Concejo Prov. de Tacna.