



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



UAC

TESIS

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA RESPUESTA SÍSMICA APLICADO AL EDIFICIO DE SEDA CUSCO CON Y SIN DISPOSITIVOS REDUCTORES DE ENERGÍA SÍSMICA (AISLADORES ELASTOMÉRICOS CON NÚCLEO DE PLOMO Y DISIPADORES DE ENERGÍA DE FLUIDO VISCOSO) MEDIANTE UN ANÁLISIS SÍSMICO DINÁMICO.

PRESENTADO POR:

BACH. JORGE WILLIAM MELGAREJO QUISPE YNGA.

BACH. RAFAEL MAURICIO VARGAS ARIAS.

“Para optar al título profesional de Ingeniero civil”.

ASESOR:

ING. HEINER SOTO FLOREZ.

CUSCO-PERÚ

2017



Título : ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA RESPUESTA SÍSMICA APLICADO AL EDIFICIO DE SEDA CUSCO CON Y SIN DISPOSITIVOS REDUCTORES DE ENERGÍA SÍSMICA (AISLADORES ELASTOMÉRICOS CON NÚCLEO DE PLOMO Y DISIPADORES DE ENERGÍA DE FLUIDO VISCOSO) MEDIANTE UN ANÁLISIS SÍSMICO DINÁMICO.

Autores : - Jorge William Melgarejo Quispe Ynga
- Rafael Mauricio Vargas Arias

Fecha : 09-06-2017

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación se realizó el análisis del comportamiento sísmico de la edificación “**La Nueva Sede Institucional de la Empresa Pública de Servicios Seda Cusco S.A**” ante un sismo de diseño seleccionado de los registros sísmicos: Ocoña-2001, Moyobamba-2005 e Ica-2007. Para evaluar el comportamiento sísmico utilizando dispositivos reductores de energía sísmica (Aisladores elastoméricos de núcleo de plomo y Disipadores de fluido viscoso) Al iniciar el análisis del edificio en materia de investigación no cumplió con los requisitos mínimos exigidos por la norma peruana E.030. En consecuencia, se propone realizar el reforzamiento con muros de concreto armado.

Seguidamente, se desarrollará los pasos necesarios para la incorporación de los sistemas de protección sísmica (Aisladores LRB y Disipadores de fluido viscoso), apoyada en las disposiciones de los códigos UBC-97 para los aisladores elastoméricos con núcleo de plomo y ASCE 7-10 para los disipadores de fluido viscoso, estos dispositivos reductores de energía, serán incorporados individualmente al edificio reforzado para el análisis y comparación de la respuesta dinámica.

El sistema de aislación sísmica consiste en 9 aisladores elastoméricos con núcleo de plomo, que están ubicados en la base de la estructura. Con el planteamiento de este diseño se incrementó el periodo de la estructura inicial de **0.692 segundos** a **2.682 segundos**. De esta manera se consiguió; reducir la deriva de entrepiso máxima de la estructura reforzada de **0.00732** en la dirección **X** y **0.00970** en la dirección **Y**, a **0.00188** en la dirección **X** y **0.00183**



en la dirección **Y**; reducir la fuerza cortante total en la estructura reforzada de **430.449 T** a **276.826 T**, y aumentar el amortiguamiento inicial de la estructura reforzada de **5%** a **14.45%** (para ambas direcciones).

El sistema de disipación sísmica consiste en 16 disipadores de fluido viscoso, que están ubicados del tercer al séptimo nivel de la estructura. Con la propuesta de diseño se incrementó el amortiguamiento intrínseco de la estructura reforzada de **5%** (para ambas direcciones) a **25%** en la dirección **X** y **28%** en la dirección **Y**. De esta manera se consiguió; reducir la deriva de entrepiso máxima de la estructura reforzada de **0.00732** en la dirección **X** y **0.00970** en la dirección **Y**, a **0.00388** en la dirección **X** y **0.00484** en la dirección **Y** y reducir la fuerza cortante total en la estructura reforzada de **430.449 T** a **310.649 T**.

De esta forma se logra comprobar que la aplicación de dispositivos reductores de energía sísmica (aisladores elastoméricos con núcleo de plomo y disipadores de energía de fluido viscoso) en el EDIFICIO DE SEDA CUSCO mejora la respuesta sísmica al ser evaluado con el análisis sísmico dinámico (análisis modal espectral y análisis tiempo historia).”



ABSTRACT

The present research work, the seismic behavior of the " La Nueva Sede Institucional de la Empresa Pública de Servicios Seda Cusco S.A " was analyzed by a seismic design selected from the seismic records: Ocoña-2001, Moyobamba-2005 and Ica-2007. For the calculation of seismic behavior, click on accessories for seismic energy reducers (lead rubber Bearing and viscous fluid damper)

At the beginning of the investigation of the building in the field of investigation, the minimum requirements required by Peruvian legislation E.030 have not been complied with. Consequently, reinforcement with reinforced concrete walls is proposed.

The following steps were developed for the integration of sun protection systems (LRB insulation and viscous fluid dissipators), supported by the provisions of codes UBC-97 for elastic insulators with the core of the pen and ASCE 7- 10 for viscous fluid dissipators, these energy reducing devices, individually incorporate the reinforced building for analysis and comparison of the dynamic response.

The seismic insulation system in 9 lead rubber bearing isolator, which are located at the base of the structure. With the design of this design increased the period of the initial structure from 0.692 seconds to 2.682 seconds. This was achieved; Reduce the maximum mezzanine drift of the reinforced structure of 0.00732 in the Y direction 0.00970 in the Y direction, 0.00188 in the X direction and 0.00183 in the Y direction; Reduce the total shear force in the reinforced structure by 430,449 T to 276,826 T, and increase the initial damping of the reinforced structure from 5% to 14.45% (for two directions).

Seismic dissipation system in 16 viscous fluid dampers, which are located at the third level of the structure. With the design proposal, the intrinsic damping of the reinforced structure of 5% (for both directions) was increased by 25% in the X direction and 28% in the Y direction. Reduce the maximum mezzanine drift of the reinforced structure from 0.00732 in the X direction and 0.00970 in the Y direction 0.00388 in the X direction and 0.00484 in the Y direction the reduction



of the total shear force in the reinforced structure from 430,449 T to 310,649 T. In this way, the device of seismic energy reducing devices (lead rubber bearing isolators and viscous fluid dampers) in the EDIFICIO DE SEDA CUSCO. improves the seismic response when evaluated with dynamic seismic analysis (analysis Modal spectral and time history analysis). "