

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I

EVALUACIÓN DEL BLOQUE DE ENFERMERÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA (ICA – PERÚ)

Resumen.....	1
1.1 Sismo de Perú del 15 de agosto del 2007	2
1.1.1 Descripción del evento.....	2
1.1.2 Acelerograma y Espectros.....	4
1.1.3 Zonas más afectadas y tipo de estructuras.....	5
1.1.4 Cuantificación de víctimas y daños.....	7
1.2 Descripción de la estructura.....	8
1.2.1 Geometría en planta y elevación.....	8
1.2.2 Descripción de los materiales.....	11
1.2.3 Análisis de cargas.....	11
1.3 Centro de masas y centro de rigidez.....	11
1.4 Análisis sísmico de la estructura sin considerar la mampostería.....	12
1.4.1 Análisis de desplazamiento, velocidad y aceleración.....	12
1.4.2 Análisis de fuerzas.....	17
1.5 Daños observados en la estructura luego del sismo.....	22
1.6 Comparación con otras estructuras de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica	23

CAPÍTULO II

INCORPORACIÓN DE LA MAMPOSTERÍA AL ANÁLISIS SÍSMICO DE ESTRUCTURAS

Resumen.....	26
2.1 Interacción pórtico – mampostería.....	27
2.2 Componentes de la mampostería de ladrillo.....	27
2.2.1 Unidad de mampostería (ladrillo).....	28
2.2.2 Mortero.....	29
2.2.3 Resistencia a la compresión de la mampostería.....	30
2.2.4 Módulo de elasticidad de la mampostería.....	31
2.3 Modelo Matemático.....	32
2.3.1 Modelos para determinar el anchi equivalente del puntal.....	33
2.3.1.1 Modelo de Holmes (1961).....	34
2.3.1.2 Modelo de Mainstone (1971).....	35
2.3.1.3 Modelo de Bazán (1980).....	35
2.3.1.4 Modelo de Hendry (1981).....	36
2.3.1.5 Modelo de Liauw y Kwan (1984).....	37
2.3.1.6 Modelo de Decanini y Fantin (1986).....	37
2.3.1.7 Modelo de Paulay y Priestley (1992).....	38
2.3.1.8 Modelo de la FEMA (1997).....	39
2.3.1.9 Modelo de Crisafulli (1997).....	39

2.3.2	Determinación del modelo más óptimo.....	39
2.3.3	Modelos matemáticos para pórticos con alféizares.....	43
2.4	Análisis sísmico del Bloque de Enfermería de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga incorporando la mampostería.....	44
2.4.1	Centro de masas.....	45
2.4.2	Centro de rigidez.....	46
2.4.3	Análisis de desplazamiento, velocidad y aceleración.....	48
2.4.4	Análisis de fuerzas.....	53
2.5	Comparación de resultados.....	62

CAPÍTULO III

CENTROS DE CORTANTE, RIGIDEZ Y GIRO DE ESTRUCTURAS

	Resumen.....	65
3.1	Introducción.....	66
3.2	Centro de cortante.....	66
3.2.1	Método aproximado.....	68
3.2.2	Fórmulas de Rosenblueth y Esteva.....	68
3.2.3	Fórmulas de Wilbur.....	69
3.2.4	Por la definición.....	70
3.2.5	Aplicación.....	71
3.3	Centro de rigidez.....	76
3.3.1	Fórmulas de Vásquez y Ridell.....	77
3.3.2	Fórmulas de Tso y Cheung.....	81
3.3.3	Aplicación.....	83
3.4	Centro de giro.....	87
3.4.1	Aplicación.....	88
3.5	Centros de cortante y rigidez de estructuras con mampostería acoplada.....	89
3.5.1	Centro de cortante.....	89
3.5.1.1	Método aproximado.....	89
3.5.1.2	Por la definición.....	90
3.5.2	Centro de rigidez.....	90
3.5.2.1	Fórmulas de Tso y Cheung.....	90
3.5.3	Aplicación.....	91
3.6	Variación del centro de cortante de una estructura en función del sismo.....	100
3.7	Variación del centro de rigidez de una estructura en función del sismo.....	115

CAPÍTULO IV

PRINCIPALES PROBLEMAS ESTRUCTURALES POR LA INTERACCIÓN TABIQUE – PÓRTICO ANTE ACCIONES SÍSMICAS

	Resumen.....	117
--	--------------	-----

4.1	Introducción.....	118
4.2	Torsión en el edificio.....	119
4.2.1	Descripción del problema.....	119
4.2.2	Ejemplo demostrativo.....	121
4.2.3	Estructuras afectadas en el sismo de Perú del 2007.....	124
4.3	Columna corta.....	126
4.3.1	Descripción del problema.....	126
4.3.2	Ensayos experimentales.....	128
4.3.3	Estructuras afectadas en el sismo de Perú del 2007.....	132
4.4	Piso blando.....	133
4.4.1	Descripción del problema.....	133
4.4.2	Ejemplo demostrativo.....	135
4.4.3	Estructuras afectadas en el sismo de Perú del 2007.....	138
4.5	Fracturación de la albañilería.....	140
4.5.1	Descripción del problema.....	140
4.5.2	Falla por aplastamiento.....	140
4.5.3	Falla por tracción diagonal.....	141
4.5.4	Falla por cizalle.....	142
4.5.5	Ejemplo demostrativo.....	144
4.5.6	Estructuras afectadas en el sismo de Perú del 2007.....	145

CAPÍTULO V

TÉCNICAS DE REFORZAMIENTO DE MAMPOSTERÍA

	Resumen.....	148
5.1	Introducción.....	149
5.2	Reforzamiento con malla electrosoldada.....	149
5.2.1	Descripción de la técnica.....	149
5.2.2	Investigaciones realizadas.....	150
5.3	Reforzamiento con láminas de FCRP.....	154
5.3.1	Descripción de la técnica.....	154
5.3.2	Investigaciones realizadas.....	155
5.4	Reforzamiento con varillas de fibra de vidrio.....	156
5.4.1	Descripción de la técnica.....	156
5.4.2	Investigaciones realizadas.....	157
5.5	Reforzamiento con mallas de polímero.....	161
5.5.1	Descripción de la técnica.....	161
5.5.2	Investigaciones realizadas.....	161
5.6	Reforzamiento con cables.....	166
5.6.1	Descripción de la técnica.....	166
5.6.2	Investigaciones realizadas.....	166
5.7	Aplicación de las técnicas de reforzamiento de mampostería en el Ecuador.....	167
5.8	Diseño de estructuras con mampostería reforzada.....	168

CAPÍTULO VI

COMENTARIOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Resumen.....	170
6.1 Comentarios.....	171
6.2 Conclusiones.....	173
6.3 Recomendaciones	176
BIBLIOGRAFÍA.....	178