

DAÑOS POR EL TERREMOTO DEL 15-AGOSTO-2007 EN LOS DEPARTAMENTOS DE ICA, LIMA, JUNÍN, HUANCAMELICA, AYACUCHO, ABANCAY Y AREQUIPA (PERÚ)

Julio César Cuenca Sánchez

jccsa@pumas.iingen.unam.mx

Instituto de Ingeniería. Universidad Nacional Autónoma de México

El 15-agosto-2007 un fuerte terremoto cerca a Pisco (Perú) dañó iglesias, casas, hospitales, hoteles, colegios, universidades, museos, sitios arqueológicos, reserva natural, red carretera, eléctrica, hidráulica, riego y agua potable. Caida de casas de adobe con caña, madera, techos con tejas, lámina y barro, con vigas de madera de huarango. Casas de albañilería con grietas, hundidas en suelos blandos, otras de albañilería y con adobe, quincha y madera resistieron. Las causas son: antigüedad, sin norma constructiva, la amplificación sísmica local, cerca a fuente sísmica y licuefacción. Se resumen daños en Lima, Callao, Cañete, Yauyos, Chíncha, Pisco, Paracas, ciudad de Ica, Huancavelica, Ayacucho, Huancayo, Andahuaylas, Caravelí y Camaná.

CIUDAD DE LIMA

Casas. En la Escuela de Bellas Artes del Perú dos casonas de adobe y quincha dañadas (Figura 1). Incendio en Lince (Figura 2). En Lince una casa de dos pisos con grietas en su fachada (Figura 3). En San Juan de Lurigancho, en el sector Bayobarr, se desplomó muro de contención (Figura 4). En edificio del Ministerio de Trabajo, con grietas verticales en fachada (Figura 5). En Barrios Altos (Figura 6) antiguas casas con paredes altas de adobe colapsaron.

Iglesias. Daños en la torre de la Iglesia de San José (Lima), el antiguo templo del Santo Cristo, tuvo grietas, la capilla del colegio N.S. de Guadalupe con grietas en su techo.

Carreteras. En Pantanos de Villa grietas en pista asfáltica. En la Costa Verde y en el km 65 de la carretera central. En el Rimac, los colegios José Granda y Miguel Grau con daños. El colegio N. S de Guadalupe con daños en su segundo piso.

CALLAO

Inundaciones de agua de mar en calles de la zona de La Punta y en barrio Siberia. Caida de barda entre las avenidas Buenos Aires y Paz Soldan.



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6

CAÑETE

Iglesias. En la provincia de Lima, El templo de San Pedro de Coayllo de adobe (Figura 7), colapsó su bóveda, cúpula y su torre izquierda. En las Carmelitas Descalzas de San Vicente de Cañete, se derrumbó muro y pared. La iglesia Ntra. Sra. del Carmen (Imperial), (Figura 8), con grietas cruzadas en su frontis y grietas verticales en sus torres. En San Luís, la capilla de Santa Ifigenia (Figura 9), se cayó techo y vigas de madera, sus paredes con grietas. La iglesia Virgen de la Asunción de Chilca con daños en campanarios y en paredes. El templo San Luís Tolosa (Figura 10) con grietas en la fachada y grietas diagonales sobre puerta de ingreso. En el templo San Antonio de Padua (Figura 11) con grietas verticales entre las torres y su fachada, su bóveda central colapsó, grietas en claves de sus arcos de sus torres. En la catedral San Vicente Mártir (Figura 12), grietas en parte del ala izquierda de la fachada.

En altar de la iglesia de Ramadilla (Cañete), se desprendieron tres nichos y la pared del altar con grietas diagonales.

Casas. La casa histórica O'Higgins, en la hacienda Montalván (Figura 13), con daño en paredes de adobe y en techo. En Cañete en la Av. 2 de mayo caída de techo y paredes de casas de adobe sin sobrecimiento (Figura 14). En Jr. Ohiggins y Jr. Bolognesi casas de adobe se caídas. En Hualcarán (Figura 15) casas de adobe caída de acabados y separación de paredes ortogonales.

Hospitales: En el Rezola con daños estructurales en la morgue y en laboratorios.



Fig. 7



Fig. 8



Fig. 9



Fig. 10



Fig. 11



Fig. 12



Fig. 13



Fig. 14



Fig. 15

YAUYOS

Casas. En Yauyos, Dpto de Lima, daños en casas de adobe y piedra, con grietas verticales entre muros ortogonales, con sobrecimientos de piedra (Figura 16). Techos de láminas con vigas de madera fueron afectados. Antiguas casas con piedra y barro cayeron (Figura 17). En Laraos en la provincia de Yauyos, con daños en casas de adobe y piedra. Colegio con agrietamientos del tipo de tensión (Figura 18). En Distrito de Tupe, en la provincia de Yauyos, con 95% de casas con caída de paredes (Figura 19), otras no colapsaron por su sobrecimiento de piedra.

Carreteras. La de Cañete-Lunahuaná hacia al centro de deportes de aventura, se ha destruido.



Fig. 16



Fig. 17



Fig. 18



Fig. 19

CHINCHA

Iglesias: El templo Santiago Apóstol (Figura 20), cayó enchape de barro, la torre derecha con más daño. El templo de la Virgen del Carmen (Figura 21), grietas en fachada y caída de parte superior de torre derecha. Los templos Santiago de Almagro y Santo Domingo construidos con adobe, ya tuvieron daños anteriores. El Templo de Santo Domingo cayó su torre derecha, techo y frontis superior (Figura 22). La Iglesia Hacienda San José con grietas en sus torres.



Fig. 20



Fig. 21



Fig. 22



Fig. 23



Fig. 24

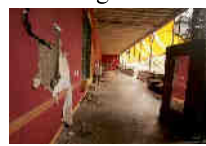


Fig. 25

Casas. Más de 16 mil casas dañadas en la Prov. de Chincha (Ica). El edificio del Municipio de Chincha con grietas verticales. En Av. Mariscal Benavides una casa con agrietamientos de corte. La casa religiosa de la Beata Melchorita, colapsó su interior. En Grocio Prado, edificio de 4 pisos de albañilería, cayó columnas de 2do piso. En Chincha Baja casas de adobe con varillas de caña colapsaron (Figura 23). Casas

de albañilería con grietas horizontales y hundimiento diferencial debajo del nivel de la calle (Figura 24). En Tambo de Mora caída de bardas y casas de la costa, coches y casas hundidos en arena (licuefacción) y otras de adobe caídos techos y paredes. En Chincha La Hacienda San José (Figura 25) paredes y techos derruidos.

Hospitales: El hospital San José y el hospital básico de EsSalud con daños parciales.

Colegios. La G.U.E. José Pardo y Barreda, construida con adobe con la caída de recubrimiento de paredes y en los espacios entre las puertas y ventanas.

Sitios Arqueológicos. Afectados y con daños el complejo piramidal La Centinela.

Carreteras. La carretera Chincha-Huancavelica quedó destruida. La Panamericana Sur con colapsos y grietas en varias zonas, en los kilómetros 80-100. Colapso de puente San Clemente.

PISCO

Iglesias. La Iglesia de San Clemente de Pisco, del siglo XVIII, colapsó total (Figura 26) la cúpula del altar quedo en pie y caída de las paredes laterales, la nave, bóveda con varillas de carrizo, madera, barro y adobe colapsaron, su fachada superior colapsó. El antiguo Templo del Socorro con daños en su infraestructura. El templo de la Compañía de Jesús de adobe (Figura 27), techo y paredes laterales colapsaron. El templo de Belén con caída en parte de nave central. El templo de la Beatita de Humay con caída del enchape, parapetos y techo y grietas en paredes.

Carreteras. El Puente San Clemente, localizado en San Clemente (Pisco) y parte de la carretera Panamericana Sur fueron dañados. El puente Huamaní km 228, con inclinación del estribo sur.

Casas. La ciudad de Pisco con 80% de casas de su Centro cayó sin luz ni agua y más de 11 mil inhabitables. El Hotel “Embassy” con colapso total (Figura 28) rotura de columnas de hormigón. Casas de adobe con techos de carrizo y madera sin sobrecimientos ni columnas colapsaron (Figura 29). Antiguas casas de 2 pisos de madera y quincha resistieron (Figura 30). La Municipalidad de Pisco con agrietas.

Hospitales. El Hospital San Juan de Dios con daño de 80%. El Hospital Antonio Skrabonja con daño total (Figura 31), con columnas agrietadas por falla de piso blando.

Colegios. Daños en Institución Educativa N° 22471 del distrito de Túpac Amaru Inca.

Sitios Arqueológicos: En Pisco, Tambo Colorado, con desprendimientos de adobones. Se rescataron cerámicas pre-incas del museo San Martín (Pisco).



Fig. 26



Fig. 27



Fig. 28



Fig. 29



Fig. 30



Fig. 31

PARACAS

Casas: La zona costera con daños (Figura 32). Derrumbes en Hotel “El Libertador” en Paracas (Figura 33). Daños por la inundación del tsunami en terrenos y al interior de casas.

Sitios y Museos Arqueológicos. La bahía y Reserva Natural de Paracas, “La Catedral” y “La Bóveda” (Figura 34), estructuras naturales de erosión colapsó. Las Líneas de Nazca sin afección. El museo de sitio de Paracas perdió parte de su cerco perimétrico y parte del techo.

CIUDAD DE ICA

Iglesias. La Catedral de la Ciudad de Ica en la Plaza de Armas (Figura 35), su fachada con grieta horizontal encima de puerta principal, se cayó una estatua derecha y en las torres agrietadas en su segundo cuerpo. El Templo Santuario del Señor de Luren (Figura 36), fue gravemente dañado, caída de 4 torres pequeñas, bóveda con destrucción parcial, caída de la torre central sobre su nave rajando la cúpula, el techo del Coro colapsó, grietas transversales y en la clave de la bóveda. La Iglesia San Francisco, sus imágenes se vinieron abajo y se rompieron. Los daños de la Iglesia San Juan de Dios necesitan reconstrucción. La parroquia de Santa María del Socorro que sufrió colapsó de su bóveda. La iglesia en San José de los Molinos con colapso de techo y grietas en su fachada (Figura 37). La iglesia de San José esquina Tacna y Lima con daño en la parte superior de sus dos torres.

Casas. La Municipalidad de Ica (Figura 38), grietas verticales en paredes, techo y encima de ventanas. Las zonas más afectadas por los derrumbes fueron la Plaza de Armas, en la calle Bolívar (a cuatro cuadras de la Plaza) casas de adobe y otras en la calle Lima 1ra cuadra, en las avenidas San Martín, Ayabaca, el pasaje Andahuaylas. Daños leves en casas de albañilería (Figura 39) en la Av. Grau y calle Ayacucho. Los postes de electricidad se inclinaron.

Hospitales. El Policlínico José Matías Manzanillo colapsado. El hospital Regional con daños parciales, algunos daños en su estructura y un tanque colapsado.

Sitios y Museos Arqueológicos. Se dañó el museo de Ica, el de Paracas en muros perimetrales. En el Museo Adolfo Bermúdez Jenkins de Ica se rompieron piezas arqueológicas preincaicas.

Colegios. Daños en el colegio San José. En la Universidad San Luis Gonzaga (Figura 40), caída de paredes, fallas de columna corta. En Ica 75 colegios de 622 aulas 360 se dañaron.



Fig. 32



Fig. 33



Fig. 34



Fig. 35



Fig. 36



Fig. 37



Fig. 38



Fig. 39



Fig. 40

HUANCAVELICA

En el Departamento de Huancavelica los daños en las provincias de Castrovirreyna y Huaytará. La ciudad de Huancavelica 650 casas afectadas o destruidas.

Iglesias. En Huaytará (Figura 41) con daños en la torre derecha, dos grietas diagonales en la clave. En el Cercado de Huancavelica, la iglesia de San Francisco con fisuras.

Casas. En Cocas, Arma, Mollepampa con grietas verticales, en Huaytará, Santa Rosa (Figura 42) caída de casas de adobe con techos de tejas y láminas. En Tantarà casa de adobe de 2 pisos con vigas de madera con agrietas en paredes. En Ticrapo (Figura 43) casa con agrietas de tensión, vertical en esquina y diagonales entre ventanas. En la provincias Santa Bárbara, Ascensión, San Cristóbal y Santa Ana y en el Cercado casas con grietas y fisuras. En la provincia de Castrovirreyna: Cochabamba, Sinto, Esmeralda con casas derrumbadas. En Tantarà (Figura 44), San Juan de Castrovirreyna, Villa de

Arma, Cotas, Aurahuará, Chupamarca casas derrumbadas. En Huaytará, Córdoba casas dañadas y colapsadas.

Carreteras en Aurahuá y Quito, Arma, en Huancavelica, quedaron incomunicados. La ruta norte (San Juan) igualmente se destruyó.



Fig. 41



Fig. 42



Fig. 43



Fig. 44

AYACUCHO

En provincias de Parinacochas, Páucar del Sarasara y Lucanas, (Departamento de Ayacucho) tuvo daños fueron en casas y edificaciones. En Coracocra capital de la provincia de Parinacochas, en el Colegio Nacional 9 de Diciembre de dos pisos (Figuras 45, 46 y 47) con daños en columnas, grietas en paredes, fallas en ventanas por “columna corta”, fisuras y grietas en paredes y en acceso a segundo piso.

HUANCAYO

Departamento de Junín con 23 instituciones educativas resultaron afectadas en su infraestructura en sus techos y paredes, en la municipalidad de San Agustín de Cajas con desprendimiento del cielo raso (Figuras 48), en Alfonso Ugarte de Huari, en Huancán se derrumbó un muro de 30 m, en Chilca con rajaduras en las paredes y columnas, en Santa Rosa de Lima de la Cooperativa Santa Isabel, en Huancayo con grietas severas en 6 aulas. En Huancayo, Rosa de América, Sebastián Lorente, Santa Isabel, Politécnico, Túpac Amaru con rajaduras leves y otras con agrietamiento en sus techos (Figura 49).



Fig. 45



Fig. 46



Fig. 47



Fig. 48



Fig. 49

ANDAHUAYLAS.

El terremoto fue sentido en Andahuaylas (Departamento de Abancay). Instituciones educativas con rajaduras y otras colapsaron. Casas de adobe con grietas verticales (Figuras 50) en Andahuaylas. Grietas en sus marcos de puerta (Figura 51) desprendimientos en techos (Figura 52).

CAMANÁ y CARCAVELI

En el Departamento de Arequipa y su capital se reportaron rajaduras. En Camaná cayó parapeto de aulas en el distrito El Cardo (Figura 53) y daños en cercos perimétricos y paredes en El Monte y Huacapuy. En la provincia de Caravelí tuvo daños en infraestructura de instituciones educativas, fisuras en muros y resquebrajamiento de columnas.



Fig. 50



Fig. 51



Fig. 52



Fig. 53

Finalmente, el terremoto causó 595 fatalidades humanas, heridos 19,025 leves y 2,771 graves. Afectó 9 carreteras, puentes, 14 centros de salud derrumbados, 112 colegios destruidos. Es necesaria la

reconstrucción con normas constructivas y reforzamiento a casas y realizar estudios de microzonificación sísmica, para salvar más vidas y el patrimonio.

REFERENCIA

Cuenca Sánchez, J. C. 2008. Daños por el terremoto del 15 de agosto del 2007. En: El terremoto de Pisco (Perú) del 15 de agosto del 2007 (7.9 Mw). Editor del libro: Hernando Tavera, Instituto Geofísico del Perú Dirección de Sismología – CNDG. Impreso en Lima junio 2008, 483 páginas. p. 149-176.