



COMENTARIOS A LA NORMA TÉCNICA DE EDIFICACIÓN E.070 “ALBAÑILERÍA”

Por: **Ángel San Bartolomé**

- **Profesor Principal de la Pontificia Universidad Católica del Perú**
- **Miembro del Comité Técnico E.070**
- **Website: <http://blog.pucp.edu.pe/albanileria>**

Solicitado por: Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción. SENCICO.

Fecha: Mayo del 2005

Actualización: Enero del 2008

PREÁMBULO

Con la finalidad de que el usuario aplique en forma apropiada la Norma Técnica de Edificación E.070 “Albañilería”, se comenta en forma ilustrada aquellos artículos de mayor dificultad y que requieren de una adecuada interpretación.

Puesto que el comportamiento sísmico de las edificaciones de albañilería depende principalmente del proceso constructivo seguido, así como de la calidad de los materiales utilizados, se ha dado especial énfasis a estos aspectos.

Estos comentarios recogen las incertidumbres planteadas y resueltas por los miembros del Comité Técnico encargados de elaborar la Norma E.070, así como las opiniones y sugerencias hechas por diversas entidades nacionales en el transcurso de la revisión pública del proyecto de Norma.

Cabe destacar que la Norma E.070 es sui géneris a nivel mundial y que el método de diseño estructural utilizado se encuentra basado en las lecciones dejadas por diversos terremotos, en los resultados de los experimentos nacionales y extranjeros, y en una serie de estudios realizados teóricamente. Por lo que se ha considerado pertinente efectuar los comentarios respectivos de manera didáctica.

Originalmente, el proyecto de Norma E.070 fue elaborado por el autor en el año 1994. Este proyecto, incluyendo ejemplos de aplicación, aparece en el libro “Construcciones de Albañilería, Comportamiento Sísmico y Diseño Estructural”, editado por el Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica. Posteriormente, en el año 2001, fue presentado al Comité Técnico de la Norma E.070 para su estudio. Finalmente, luego de muchas reuniones y discusiones públicas, el documento fue publicado oficialmente en junio del 2006.

Para diferenciar los comentarios de los artículos correspondientes, se ha utilizado el tipo de letra “Times New Roman” en los comentarios y “Arial” en los artículos, mostrándose en primer lugar el artículo y enseguida el comentario respectivo, con lo cual, el índice de este documento es distinto al de la Norma original.

Finalmente, las figuras que aparecen en este documento son en su mayoría de propiedad del autor, otras figuras fueron proporcionadas gentilmente por: las empresas CML LaCasa y Firth Industries Perú S.A., el arquitecto Marcos Rider y los ingenieros Carlos Casabonne, Daniel Quiun, Alejandro Muñoz, Daniel Torrealva y Pablo Orihuela, a quienes el autor agradece su colaboración por haber enriquecido gráficamente este documento.

NORMA TÉCNICA DE EDIFICACIÓN**E.070 ALBAÑILERÍA**

ELABORADO POR: COMITÉ ESPECIALIZADO DE LA NTE E.070

PRESIDENTE: Ing. Carlos Casabonne Rasselet

SECRETARIO TÉCNICO: Ing. Pablo Medina Quisoe

ENTIDAD		REPRESENTANTE
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA	CISMID	Dr. Carlos Zavala Toledo
	Facultad de Ingeniería Civil	Ing. Luis Vargas Rodríguez
	Facultad de Arquitectura	Ing. Alex Chaparro Méndez
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ	Facultad de Ciencias e Ingeniería	Ing. Angel San Bartolomé Ramos Ing. Daniel Quiun Wong
UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL	Facultad de Ingeniería Civil	Ing. Nicolás Villaseca Carrasco
	Facultad de Arquitectura	Arq. Marcos Rider Belleza
UNIVERSIDAD RICARDO PALMA	Facultad de Ingeniería Civil	Ing. Julio Arango Ortiz
Cámara Peruana de la Construcción – CAPECO		Ing. Alejandro Garland Melián Ing. Gerardo Jáuregui San Martín
Servicio Nacional de Normalización, Capacitación e Investigación para la Industria de la Construcción –SENCICO		Ing. Carlos Casabonne Rasselet
FIRTH INDUSTRIES PERU S.A		Ing. César Romero Ortiz
COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ		Ing. Daniel Torrealva Dávila

ÍNDICE

CAPÍTULO 1		
ASPECTOS GENERALES		01
Artículo 1	ALCANCE	01
Artículo 2	REQUISITOS GENERALES	02
CAPÍTULO 2		
DEFINICIONES Y NOMENCLATURA		11
Artículo 3	DEFINICIONES.	11
Artículo 4	NOMENCLATURA	22
CAPÍTULO 3		
COMPONENTES DE LA ALBAÑILERÍA		25
Artículo 5	UNIDAD DE ALBAÑILERÍA	25
Artículo 6	MORTERO	31
Artículo 7	CONCRETO LÍQUIDO O GROUT	33
Artículo 8	ACERO DE REFUERZO	37
Artículo 9	CONCRETO	37
CAPÍTULO 4		
PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN		38
Artículo 10	ESPECIFICACIONES GENERALES	38
Artículo 11	ALBAÑILERÍA CONFINADA	45
Artículo 12	ALBAÑILERÍA ARMADA	51
CAPÍTULO 5		
RESISTENCIA DE PRISMAS DE ALBAÑILERÍA		59
Artículo 13	ESPECIFICACIONES GENERALES	59
CAPÍTULO 6		
ESTRUCTURACIÓN		65
Artículo 14	ESTRUCTURA CON DIAFRAGMA RÍGIDO	65
Artículo 15	CONFIGURACIÓN DEL EDIFICIO	67
Artículo 16	OTRAS CONFIGURACIONES	73
Artículo 17	MUROS PORTANTES	74
Artículo 18	ARRIOSTRES	75

CAPÍTULO 7**REQUISITOS ESTRUCTURALES MÍNIMOS 77**

Artículo 19 REQUISITOS GENERALES 77

Artículo 20 ALBAÑILERÍA CONFINADA 82

Artículo 21 ALBAÑILERÍA ARMADA 86

CAPÍTULO 8**ANÁLISIS Y DISEÑO ESTRUCTURA 88**

Artículo 22 DEFINICIONES 88

Artículo 23 CONSIDERACIONES GENERALES 88

Artículo 24 ANÁLISIS ESTRUCTURAL 93

Artículo 25 DISEÑO DE ELEMENTOS DE CONCRETO ARMADO 97

Artículo 26 DISEÑO DE MUROS DE ALBAÑILERÍA 98

Artículo 27 ALBAÑILERÍA CONFINADA 103

Artículo 28 ALBAÑILERÍA ARMADA. 116

CAPÍTULO 9**DISEÑO PARA CARGAS ORTOGONALES AL PLANO DEL MURO 127**

Artículo 29 ESPECIFICACIONES GENERALES 127

Artículo 30 MUROS PORTANTES 133

Artículo 31 MUROS NO PORTANTES Y MUROS PORTANTES DE
ESTRUCTURA NO DIAFRAGMADA 137**CAPÍTULO 10****INTERACCIÓN TABIQUE DE ALBAÑILERÍA–ESTRUCTURA APORTICADA 141**

Artículo 32 ALCANCE 141

Artículo 33 DISPOSICIONES 145


ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Clase de unidad de albañilería para fines estructurales	26
Tabla 2.	Limitaciones en el uso de la unidad de albañilería	27
Tabla 3.	Granulometría de la arena gruesa	31
Tabla 4.	Tipos de mortero	33
Tabla 5.	Granulometría del confitillo	35
Tabla 6.	Composición volumétrica del concreto líquido o grout	35
Tabla 7.	Métodos para determinar f'_m y v'_m	59
Tabla 8.	Incremento de f'_m y v'_m por edad	61
Tabla 9.	Resistencias características de la albañilería	62
Tabla 10.	Factores de corrección de f'_m por esbeltez	62
Tabla 11.	Fuerzas internas en columnas de confinamiento	107
Tabla 12.	Valores del coeficiente de momentos "m" y dimensión crítica "a"	131

ÍNDICE DE FÓRMULAS Y VALORES DE DISEÑO

FÓRMULA o VALOR DE DISEÑO	Artículo	Pág.
Resistencia característica de la albañilería (f'_m, v'_m)	13.7	61
Espesor efectivo mínimo de los muros portantes (t)	19.1a	77
Esfuerzo axial máximo permitido en los muros portantes	19.1b	78
Resistencia admisible en la albañilería por carga concentrada coplanar o resistencia al aplastamiento	19.1c	78
Densidad mínima de muros reforzados	19.2b	80
Módulo de elasticidad de la albañilería (E_m)	24.7	97
Fuerza cortante admisible en los muros ante el sismo moderado	26.2	99
Fuerza cortante de agrietamiento diagonal o resistencia al corte (V_m)	26.3	100
Resistencia al corte mínima del edificio ante sismos severos	26.4	102
Refuerzo horizontal mínimo en muros confinados	27.1	105
Carga sísmica perpendicular al plano de los muros	29.6	129
Momento flector por carga sísmica ortogonal al plano de los muros	29.7	130
Esfuerzo admisible de la albañilería en tracción por flexión	29.8	132
Esfuerzo admisible de la albañilería por flexocompresión	30.7	136
Factores de seguridad contra el volteo y deslizamiento de los cercos	31.6	140
Resistencia de un tabique ante acciones sísmicas coplanares	33.4	150

CURRICULUM VITAE DEL AUTOR

Nombre:	ÁNGEL FRANCISCO SAN BARTOLOMÉ RAMOS	
Centro de Trabajo:	Pontificia Universidad Católica del Perú Departamento de Ingeniería, Sección Civil Teléfono 6262000, anexo 4627 E-mail: asanbar@pucp.edu.pe Website 1: http://blog.pucp.pe/albanileria Website 2: http://blog.pucp.pe/concretoarmado	
Cargo actual:	Profesor Principal	
Estudios:	Pontificia Universidad Católica del Perú Títulos: Ingeniero Civil y Magíster en Ingeniería Civil. Post Grado en Ingeniería Antisísmica en el International Institute of Seismology and Earthquake Engineering. Tokyo-Japan. Estudio Individual en Albañilería Estructural en The Large Scale Structures Testing. Building Research Institute. Tsukuba-Japan.	
Trabajos:	Profesor del curso Albañilería Estructural y Asesor de Tesis del área Investigación de Estructuras en la PUCP Profesor de los cursos de actualización "Albañilería" del Colegio de Ingenieros del Perú. Profesor del curso "Diseño Sísmico de Estructuras de Albañilería" del Postgrado de la Universidad Nacional de Ingeniería. Profesor de cursos de actualización en Albañilería en 8 universidades del Perú. Investigador en las áreas de Albañilería, Adobe, Tapial, Concreto Armado y Estructuras No Convencionales. Laboratorio de Estructuras PUCP. Proyectista de Estructuras, CIP 14201	
Libros publicados:	Albañilería Confinada. Colegio de Ingenieros del Perú. Construcciones de Albañilería, Comportamiento Sísmico y Diseño Estructural. Fondo Editorial PUCP. Análisis de Edificios. Fondo Editorial PUCP.	
Publicaciones:	Más de 100 artículos técnicos publicados en congresos nacionales e internacionales de ingeniería sismorresistente.	
Comité:	Miembro del Comité de Normas Técnicas E.070 "Albañilería" y autor del Proyecto y Comentarios de la Norma Técnica E.070. Miembro del Comité de Normas Técnicas E.080 "Adobe".	

BIBLIOGRAFÍA

5tas JORNADAS CHILENAS DE SISMOLOGIA e INGENIERIA ANTISISMICA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE. 1989. Propuesta de Diseño a la Rotura en Albañilería Confinada. Ángel San Bartolomé.

8th. WORLD CONFERENCE ON EARTHQUAKE ENGINEERING. SAN FRANCISCO USA. 1984. Relevant Masonry Projects Carried Out in the Structures Laboratory of the Catholic University of Peru. Julio Vargas, Ángel San Bartolomé y Mónica Svojsik.

10th NORTH AMERICAN MASONRY CONFERENCE. The Masonry Society and University of Missouri-Rolla. St. Louis, Missouri, USA, Junio del 2007:

- Design Proposal of Confined Masonry Buildings. A. San Bartolomé y D. Quiun.
- Test for evaluation of slenderness correction factors for masonry prisms. Daniel Quiun y Ángel San Bartolomé.

AMERICAN CONCRETE INSTITUTE. ACI:

- Capítulo Peruano. 1989. Albañilería Confinada. Ángel San Bartolomé.
- Journal. Title 83-8. Seismic design of concrete masonry shearwalls. M. Priestley.
- ACI 530-99. Building Code Requirements for Masonry Structures.
- ACI SP 127-11, 1991. Observed behaviour of slender reinforced concrete walls subjected to cycling loading. S.L. Wood.

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIERÍA SÍSMICA. AIS, 1998. Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. NSR-98. Mampostería Estructural.

CONSTRUCCIÓN E INDUSTRIA. CAPECO # 61. 1982. Investigaciones Sobre Albañilería de Ladrillo. Ángel San Bartolomé, Julio Vargas y Mónica Svojsik.

COLLOQUIA '83-VII SIMPOSIO PANAMERICANO DE ESTRUCTURAS. XXII JORNADAS SUDAMERICANAS DE INGENIERIA ESTRUCTURAL. SANTIAGO DE CHILE. 1983. Ensayos de Carga Lateral en Muros de Albañilería Confinada. Correlación de Resultados entre Especímenes a Escala Natural y Pequeñas Probetas. Ángel San Bartolomé.

COMITE DE INGENIERÍA SISMO-RESISTENTE. UNION ARGENTINA DE ASOCIACIONES DE INGENIEROS. SAN JUAN. ARGENTINA. 1992: Comportamiento Sísmico de un Módulo de Albañilería Confinada de 3 Pisos a Escala 1/2. Ángel San Bartolomé, Daniel Quiun y Daniel Torrealva.

COMPUTECH ENGINEERING SERVICES, 1989. Performance of engineered masonry in the Chilean earthquake of march 1985. M. Blondet and R. Mayes.

CONSTRUCTIVO AL DÍA. Revista Técnica, Año 3, Edición 17, Julio 2001. Albañilería Estructural en el Perú. Ángel San Bartolomé.

EL INGENIERO CIVIL (revista técnica):

- Nos. 58 y 59. 1988. Propuesta de Diseño a la Rotura en Albañilería Confinada. Ángel San Bartolomé.
- No. 74. 1991. Ensayo Dinámico Perpendicular al Plano de Muros de Albañilería Confinada, Previamente Agrietados por Corte. Ángel San Bartolomé, Wilson Silva y Clelia Vegas.
- No.133, Mayo-Junio 2004. Estudio Experimental de Cuatro Alternativas para Impedir la Falla por Deslizamiento en los Muros de Albañilería Armada. Ángel San Bartolomé, Wilson Silva, Eliana Meléndez y Gino Castro.
- No. 134, Julio-2004. Comportamiento Sísmico de Tabiques Reforzados con Varillas de Fibra de Vidrio. Ángel San Bartolomé, Gustavo Tumialán y Antonio Nanni.
- No. 134, Julio-2004. Estudio Comparativo del Comportamiento Sísmico de una Viga de Albañilería y una Viga de Concreto. Ángel San Bartolomé y Fabián Portocarrero.
- No. 134, Julio-2004. Propuesta Normativa para el Diseño Sísmico de Edificaciones de Albañilería Confinada. A. San Bartolomé y D. Quiun.

FONDO EDITORIAL DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERÚ. Libros:

- Albañilería Estructural. Héctor Gallegos. 1989.
- Construcciones de Albañilería. Comportamiento Sísmico y Diseño Estructural. Ángel San Bartolomé. 1994.

ININVI:

- Norma Técnica de Edificación E-070. Albañilería. 1982.
- Norma Técnica de Edificación E-060. Concreto Armado. 1989.

INSTITUTO CHILENO DEL CEMENTO Y DEL HORMIGÓN, 1988. Lecciones del sismo del 3 de marzo de 1985. E. Cruz, R. Riddell, M. Van Sit Jan, P. Hidalgo, F. Rodríguez, J. Vásquez, C. Luders y J. Troncoso.

INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN. INN-CHILE:

- NCh 2123.Of97. Albañilería Confinada – Requisitos de Diseño y cálculo. 1997.
- NCh 1928.Of93. Albañilería Armada – Requisitos para el diseño y cálculo. 1993.

INTERNATIONAL MEETING ON COMPOSITE MATERIAL - 'Advancing with Composites, May 7-9, 2003, Venue: Milan, Italy. University of Naples Department of Materials and Production Engineering, pp. 219-230. In-Plane Behavior of Infill UMR Walls Strengthened with FRP Structural Repointing. Gustavo Tumialán, Ángel San Bartolomé, Tong Li and Antonio Nanni

JOHN WILEY & SONS, INC. Seismic Design of Reinforced Concrete and Masonry Buildings. T. Paulay and M.J.N. Priestley.

LIBRO DE PONENCIAS DEL IV CONGRESO NACIONAL DE INGENIERÍA CIVIL. CHICLAYO 1982:

- Resistencia a la tracción de albañilería de arcilla y sílico-calceárea. Héctor Gallegos y Carlos Casabonne.
- Comentarios sobre la Norma E-070 Albañilería. Guillermo Icochea.
- Ensayos de corte directo en albañilería. Héctor Gallegos y Carlos Casabonne.

- Ensayos de carga lateral en muros de albañilería de ladrillo no reforzados. Ángel San Bartolomé.

LIBRO DE PONENCIAS DEL VI CONGRESO NACIONAL DE INGENIERÍA CIVIL. CAJAMARCA 1986:

- Reparación de muros de albañilería confinados – estudio experimental. William Medrano y Ángel San Bartolomé.
- Diseño de muros de corte de albañilería a partir de su resistencia última. H. Gallegos
- Ensayos de carga lateral en muros de albañilería confinados. Efectos del Refuerzo. Aldo Pastorutti y Ángel San Bartolomé.
- Ayuda de diseño para evaluación de espesores de muros de albañilería no estructurales. Julio Rivera y Albert Pierre.
- Ensayos de carga lateral en muros de albañilería confinada. Efectos de la carga vertical. Guillermo Echevarría y Ángel San Bartolomé.
- Edificaciones de albañilería sin diafragma rígido. Guillermo Icochea.
- Seguridad sísmica de edificios de albañilería armada. H. Gallegos y J. Avensaño.
- Influencia de la esbeltez en la resistencia al corte de la albañilería confinada. Daniel Torrealva y Ángel Macciotta.

LIBRO DE PONENCIAS DEL X CONGRESO NACIONAL DE INGENIERÍA CIVIL. LIMA 1994:

- Diseño sísmico de estructuras de albañilería confinada. Carlos Delgado y Juan Bariola.
- Efectos del peralte de las vigas en un edificio de albañilería confinada de cinco pisos. José Bustíos y Ángel San Bartolomé.
- Estudio de la conexión columna-albañilería en muros confinados diseñados a la rotura. Italo Gonzáles y Ángel San Bartolomé.
- Estudio experimental de estructuras de albañilería confinada de dos niveles sometidas a cargas laterales cíclicas. Augusto Gamarra, Hugo Scaletti y Jorge Gallardo.

LIBRO DE PONENCIAS DEL VIII CONGRESO NACIONAL DE INGENIERÍA CIVIL. PIURA 1990:

- Comportamiento Sísmico de un Modelo a Escala Reducida de Albañilería Confinada de Tres Pisos. Ángel San Bartolomé y Daniel Quiun.
- Comportamiento sísmico de muros de albañilería de bloques de concreto con junta vaciada. Alberto Zavala y Carlos Cuadra.

LIBRO No.4 - COLECCION DEL INGENIERO CIVIL 1990-1991. CAPITULO DE INGENIERIA CIVIL. CONSEJO DEPARTAMENTAL DE LIMA, CIP. Albañilería Confinada. Ángel San Bartolomé.

LIBRO DE PONENCIAS DEL IX CONGRESO NACIONAL DE INGENIERIA CIVIL. ICA, 1992:

- Estudio de la Conexión Albañilería-Columna Mediante Ensayos de Carga Lateral Cíclica en Muros Confinados a Escala 1/2. Ángel San Bartolomé y Clelia Vegas.
- Efectos del Peralte de los Dinteles en Pórticos Mixtos de Albañilería Confinada de 2 Pisos Sujetos a Carga Lateral Cíclica. Ángel San Bartolomé y Enzo Martijena.
- Ensayos de Simulación Sísmica Perpendicular al Plano de Muros de Albañilería Confinada Previamente Agrietados por Corte. Ángel San Bartolomé, Wilson Silva y Clelia Vegas.

LIBRO DE PONENCIAS DEL XI CONGRESO NACIONAL DE INGENIERÍA CIVIL. TRUJILLO, 1997:

- Daños Producidos en Edificaciones por el Terremoto de Nasca. A. San Bartolomé, D. Quiun, D. Torrealva y L. Zegarra.
- Efectos de la Carga Vertical en Muros de Albañilería Armada Construídos con Unidades Sílico-Calceas. A. San Bartolomé, J. Tumialán y G. Quezada.
- Efectos de la Esbeltez Sobre la Resistencia a Fuerza Cortante de los Muros de Albañilería Confinada. A. San Bartolomé, A. Zeballos y A. Muñoz.
- Mejora de la Adherencia Ladrillo-Mortero en Muros Confinados Construídos con Unidades Sílico-Calceas. A. San Bartolomé, U. Deza y G. Quezada.
- Estado de las unidades de albañilería. Ángel Gómez.

LIBRO DE PONENCIAS DEL XII CONGRESO NACIONAL DE INGENIERÍA CIVIL. HUÁNUCO, 1997:

- Efectos de la tabiquería en el análisis sísmico de edificios. Gerardo Mattos , Daniel Quiun y Ángel San Bartolomé.
- Estudio experimental de una técnica de reforzamiento para edificaciones existentes con problemas de columna corta. Ángel San Bartolomé, Maricella Durán, César Rivera, Alejandro Muñoz y Daniel Quiun.
- Interacción tabique-pórtico. A. San Bartolomé y V. Urdaneta.
- Morteros de larga vida. A. San Bartolomé, J. Carhuamaca, E. Pasquel y D. Quiun.
- Fundamentos para establecer la resistencia sísmica en las edificaciones de albañilería. Alejandro Muñoz, Ángel San Bartolomé y Carlos Rodríguez.

LIBRO DEL CURSO INTERNACIONAL "Albañilería Estructural", Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Perú, agosto-2001. Richard Klingner, Carlos Casabonne y Ángel San Bartolomé.

LIBRO DE PONENCIAS DEL XIII CONGRESO NACIONAL DE INGENIERIA CIVIL. PUNO, 2001:

- Comportamiento sísmico de especímenes construídos con bloques de concreto vibrado tipo grapa. Humberto Pehovaz y Ángel San Bartolomé.
- Comportamiento sísmico de los paneles Drywall. Ángel San Bartolomé, Ricardo del Aguila, Ramzy Kahhat y Daniel Lostaunau.
- Efecto de 5 variables sobre la resistencia de la albañilería. Ángel San Bartolomé y Mirlene Castro.
- Efectos de los estribos sobre el comportamiento a compresión de las columnas de confinamiento. Ángel San Bartolomé y Luis Labarta.
- Sensibilidad en la respuesta sísmica de un edificio de albañilería armada por efectos del modelaje estructural. Ángel San Bartolomé, Alejandro Muñoz y Enrique Lazo.
- Diagnóstico preliminar de la vulnerabilidad sísmica de la vivienda informal en dos distritos de Lima. Michael Dueñas, Roberto Flores y Marcial Blondet.
- Evaluación de daños y reparación de edificaciones-viviendas ciudad de Chimbote: Experiencias del sismo del 31 de mayo de 1970. Manuel Hermoza.

LIBRO DE PONENCIAS DEL XIV CONGRESO NACIONAL DE INGENIERIA CIVIL. QUITOS, Octubre del 2003:

- Albañilería armada construída con bloques de concreto vibrado. Ángel San Bartolomé, Pilar Rider, Karla Gutiérrez, Sandro Velásquez y Eduardo Quintanilla.

- Comportamiento sísmico de tabiques reforzados con varillas de fibra de vidrio. Ángel San Bartolomé, Gustavo Tumialán y Roberto Nanni.
- Comportamiento sísmico de un pórtico de albañilería armada construido con bloques de concreto vibrado. A. San Bartolomé, A. Muñoz, D. Chumpitazi.
- Efectos de la edad de la albañilería sobre su resistencia a compresión axial y diagonal. Ángel San Bartolomé y Álvaro Pérez.
- Efectos del traslape del refuerzo vertical sobre el comportamiento sísmico de los muros de albañilería armada construidos con bloques de concreto. Ángel San Bartolomé y José Arias.
- Estudio comparativo del comportamiento sísmico de una viga de albañilería y una viga de concreto. Ángel San Bartolomé y Fabián Portoacarrero.
- Estado del arte de la construcción con bloques de concreto. Paulo Flores y Javier Piqué.
- Unidades de albañilería de arcilla cocida en Huanuco. Moisés Torres y Hugo Santiago.
- Comportamiento frente a cargas laterales de una vivienda de albañilería de 2 pisos, mediante ensayos en línea. Carlos Zavala, Patricia Gibu, Leslie Chang y Guillermo Huaco.

LIBRO DE PONENCIAS DEL XV CONGRESO NACIONAL DE INGENIERIA CIVIL. AYACUCHO, Octubre del 2005

- Comparación del comportamiento sísmico de un muro de albañilería confinada tradicional y otro caravista. Co autor: José Ordóñez.
- Arriostamiento de tabiques de albañilería existentes en fachadas de edificios con voladizo. Coautores: Aldo Arata y Víctor Díaz.
- Procedimientos simples para incrementar la resistencia al corte en la albañilería construida con bloques de concreto vibrado. Coautor: Miguel Ángel Torres.
- Estudio experimental de 4 alternativas para impedir la falla por deslizamiento en los muros de albañilería armada. Coautores: Wilson Silva, Eliana Meléndez y Gino Castro.

LIBRO DE PONENCIAS DEL XVI Congreso Nacional de Ingeniería Civil. Colegio de Ingenieros del Perú. Consejo Departamental de Arequipa. Octubre del 2007.

- Comportamiento a carga lateral cíclica de la albañilería armada con junta seca construida con Placas P-14. Co-autores: M. Moreno y H. Bolaños.
- Comportamiento sísmico de un muro de albañilería confinada con instalación sanitaria en su interior. Co-autores: C. Chuquín y J. Paredes.

MASONRY INSTITUTE OF AMERICA, 1998. Reinforced Masonry Engineering Handbook. Clay and Concrete Masonry. James Amrhein.

NINTH NORTH AMERICAN MASONRY CONFERENCE. June 1-4, 2003. Clemson, South Carolina, USA. Strengthening of UMR Infill Walls by FRP Structural Repointing. Gustavo Tumialán, Ángel San Bartolomé and Antonio Nanni.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ. Cursos de Actualización 1982, 1983 y 1987. Albañilería Estructural. Héctor Gallegos, Mónica Svojsik y Ángel San Bartolomé.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ. DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA. SECCIÓN CIVIL:

- DI-97-01. Enero, 1997. El Terremoto de Nasca del 12 de Noviembre de 1996. A. San Bartolomé, D. Quiun, D. Torrealva y L. Zegarra.
- DI-SIC-99-01. Estudio Experimental de una Técnica de Reforzamiento para Edificaciones Existentes con Problemas de Columna Corta". Ángel San Bartolomé, Alejandro Muñoz, Daniel Quiun, Maricella Durán y César Rivera.
- DI-SIC-2001-01, Enero 2001. "Fuerzas Sísmicas de Diseño para Edificaciones de Albañilería". Alejandro Muñoz, Ángel San Bartolomé y Carlos Rodríguez.
- DI-SIC-2001-03, Abril 2001. "Comportamiento Sísmico de los Paneles Drywall". Ángel San Bartolomé, Ricardo del Aguila, Ramzy Kahhat y Daniel Lostaunau.
- DI-SIC-2001-05, Abril 2001. "Efecto de los Estribos Sobre el Comportamiento a Compresión de las Columnas de Confinamiento". Ángel San Bartolomé y Luis Labarta.
- DI-SIC-2001-06, Abril 2001. "Influencia del Modelaje Estructural en la Estimación de la Respuesta Sísmica de un Edificio de Albañilería Armada". Ángel San Bartolomé, Alejandro Muñoz y Enrique Lazo.
- DI-SIC-2003-01. Febrero del 2003. Efectos de la edad de la albañilería sobre su resistencia a compresión axial y diagonal. Ángel San Bartolomé y Álvaro Pérez.
- DI-SIC-2003-03. Febrero del 2003. Estudio comparativo del comportamiento sísmico de una viga de albañilería y una viga de concreto. Ángel San Bartolomé y Fabián Portoacarrero.
- DI-SIC-2003-04. Febrero del 2003. Comportamiento sísmico de un pórtico de albañilería armada construido con bloques de concreto vibrado. Ángel San Bartolomé, Alejandro Muñoz y Dante Chumpitazi.
- DI-SIC-2003-05. Febrero del 2003. Comportamiento sísmico de especímenes construidos con bloques de concreto tipo grapa. Ángel San Bartolomé y Humberto Pehovaz.

PRENTICE –HALL. Libros:

- Reinforced masonry design. R. Schneider and W. Dickey. 1984.
- Earthquake design of concrete masonry. R. Englekirk, G. Hart and The Concrete Masonry Association of California and Nevada. 1984.

REVISTA COSTOS:

- Edición 103. Octubre del 2002. Fuerzas Sísmicas de Diseño para Edificaciones de Albañilería en el Perú. Alejandro Muñoz, Ángel San Bartolomé y Carlos Rodríguez.
- Edición 105. Enero, 2003. Comportamiento Sísmico de los Paneles Drywall. A. San Bartolomé, R. Del Aguila, R. Kahatt, D. Lostaunau.
- Edición 107. Febrero, 2003. Comportamiento a Carga Lateral Cíclica de Muros de Albañilería Armada Construidos con Bloques de Concreto. Ángel San Bartolomé, Erika Vicente, Rafael Mendoza y Pedro Solano.
- Edición 112, Julio, 2003. Mejora de la Adherencia Bloque-Mortero. Ángel San Bartolomé, César Romero y Juan Carlos Torres.
- Edición 114, Septiembre 2003. Albañilería Armada Construida con Bloques de Concreto Vibrado. Ángel San Bartolomé, Karla Gutiérrez, Pilar Rider, Sandro Velásquez y Eduardo Quintanilla.
- Edición 118. Enero 2004. Reparación de un Muro de Albañilería Confinada. Ángel San Bartolomé y Arturo Castro.

- Edición 131. Febrero 2005. Propuesta Normativa para el Diseño Sísmico de Edificaciones de Albañilería Confinada. Ángel San Bartolomé y Daniel Quiun.
- Reparación de un muro de albañilería armada. A. San Bartolomé y Bruno Vargas Lamas. Revista Costos No.143. Febrero del 2006.
- Corrección por esbeltez en pilas de albañilería ensayadas a compresión axial. Proyecto SENCICO-PUCP. A. San Bartolomé, Daniel Quiun y Giuseppe Mendoza. Revista COSTOS. Año 11. No. 145. Abril-2006.
- Comportamiento sísmico de un tabique fijo hecho con placa P-7. A. San Bartolomé, Giovanna Novoa y Gustavo Hermoza. Revista COSTOS. Año 12 - N° 147 - Junio 2006.
- Comportamiento sísmico de un muro de albañilería confinada con instalación sanitaria en su interior. A.San Bartolomé, Cristhian Chuquín y Jorge Paredes. Revista COSTOS No.149. Agosto del 2006.
- Comportamiento a carga lateral cíclica de la albañilería armada de junta seca construida con placas P-14. A. San Bartolomé, Miguel Ángel Moreno y Harold Bolaños. Revista COSTOS. Año 12 – No 156 – marzo del 2007.
- Defectos que incidieron en el comportamiento de las construcciones de albañilería en el sismo de Pisco del 15-08-2007. A. San Bartolomé. Revista Costos. Año 13 – N° 163 – Octubre 2007.

REVISTA CONSTRUCTIVO. Edición 37 Febrero-Marzo-2004. Comportamiento Sísmico de Muros de Adobe Confinados. Ángel San Bartolomé y Richard Pehovaz.

SENCICO, 2003. Norma Técnica de Edificación E.030. Diseño Sismorresistente.

STANDARS ASSOCIATION OF NEW ZEALAND, 1989, NZS 4210. Masonry Construction. Materials and Workmanship.

TENTH WORLD CONFERENCE on EARTHQUAKE ENGINEERING. Madrid 1992. Seismic Behavior of a Three-story Half Scale Confined Masonry Structure. A. San Bartolomé, D. Quiun y D. Torrealva

THE FIFTH NORTH AMERICAN MASONRY CONFERENCE. ILLINOIS. USA. 1990. A New Approach for Seismic Design of Confined Masonry Buildings in Peru. Ángel San Bartolomé y Daniel Torrealva.

THIRD JOINT TECHNICAL COORDINATING COMMITTEE ON MASONRY RESEARCH. JAPAN-1987. Design of the five story full scale reinforced masonry test building. H. Isoishi, T. Kaminosono and M. Teshigawara.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MÉXICO, 2003. Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Mampostería.

UNIVERSITY OF TOKIO-JAPAN. Institute of Industrial Science. Bulletin of Earthquake Resistant Structure Research Center, No.37. March 2004. Proposal of a Estándar for Seismic Design of Confined Masonry Buildings. Ángel San Bartolomé, Daniel Quiun and Paola Mayorca.

U.S.-JAPAN COORDINATED EARTHQUAKE RESEARCH PROGRAM ON MASONRY BUILDING, 1988. Seismic test of the five story full scale reinforced masonry building. S. Okamoto, Y. Yamasaki, T. Kaminosono and M. Teshigawara.

VIII JORNADAS CHILENAS DE SISMOLOGÍA E INGENIERÍA ANTISÍSMICA. Universidad Federico Santa María, Valparaíso, Chile. Abril del 2002:

- Efectos de los Estribos Sobre el Comportamiento a Compresión de las Columnas de Confinamiento. A. San Bartolomé y L. Labarta.
- Comportamiento a Carga Lateral Cíclica de Muros de Albañilería Armada Construidos con Bloques de Concreto Vibrado. Ángel San Bartolomé, Rafael Mendoza, Erika Vicente y Pedro Solano.

XIV CONGRESO NACIONAL DE INGENIERÍA SÍSMICA. Guanajuato-León, México. Noviembre del 2003. Propuesta Normativa para el Diseño Sísmico de Edificaciones de Albañilería Confinada. Ángel San Bartolomé y Daniel Quiun.