

*EL SISMO DE PISCO DEL 15 DE
AGOSTO DE 2007 Y SUS
ENSEÑANZAS*

ANTONIO BLANCO BLASCO
Ingenieros E.I.R.L.

EL SISMO DEL 15 DE AGOSTO HA CAUSADO
DAÑOS IMPORTANTES DE LAS
EDIFICACIONES DE ADOBE , EN PISCO,
CHINCHA, ICA Y DISTRITOS O PUEBLOS
CERCANOS, PERO TAMBIÉN HA CAUSADO
DAÑO A ESTRUCTURAS DE CONCRETO
ARMADO Y ALBAÑILERÍA.

SI BIEN ES CIERTO MUCHAS SON
CONSTRUCCIONES INFORMALES, TAMBIÉN
HAY CONSTRUCCIONES FORMALES CON
PROBLEMAS.

NUESTRA OFICINA FUE REQUERIDA PARA
REALIZAR DIVERSOS INFORMES HABIENDO
REALIZADO INSPECCIONES EL SUSCRITO Y
LOS INGENIEROS JESÚS SOLANO, JOSÉ
ANTONIO CHAVEZ, ANDRÉS ARANDA, JOSÉ
ANTONIO TERRY, MARITZA RAMOS, RICARDO
ARAUJO-ALVAREZ Y ROSARIO MOSCOSO.

EN BASE A ESTAS INSPECCIONES Y GRACIAS
A LA INVITACIÓN DE NUESTRO DECANO
DEPARTAMENTAL, DR. JAVIER PIQUÉ,
PRESENTAMOS ESTA CONFERENCIA.

EN LIMA LOS PROBLEMAS MAYORES SE HAN
PRESENTADO EN LA TABIQUERÍA DE
LADRILLO DE EDIFICIOS DE
DEPARTAMENTOS Y/O OFICINAS, DE
EDIFICIOS DE 8 A 20 PISOS.

COMO EL PERIODO DE VIBRACIÓN DEL SISMO
ESTÁ EN EL ORDEN DE 0.8 SEG. LOS EDIFICIOS
QUE MÁS HAN SUFRIDO SON LOS ALTOS.

EN VARIOS EDIFICIOS VISITADOS, HEMOS
ENCONTRADO QUE LA ESTRUCTURA HA
CHOCADO CON MUROS DE CERCO
ADYACENTES, OCASIONANDO PROBLEMAS
EN LA ESTRUCTURA Y EN LOS CERCOS.

EN OTROS CASOS SE HAN HECHO AÑADIDOS
PARA TENER DEPÓSITOS O
ESTACIONAMIENTOS TECHADOS , SIN HACER
LAS JUNTAS DE SEPARACIÓN APROPIADAS.







LOS TABIQUES QUE MÁS HAN SUFRIDO SON
LOS QUE NO TIENEN TARRAJEO CON
MORTERO CEMENTO-ARENA, SINO
SOLAMENTE SE HAN EMPASTADO.

EN VARIOS EDIFICIOS CON BLOQUES P7 Y P10
SE HAN PRESENTADO FISURAS VISIBLES
VERTICALES O EN ESCALERA, PROVENIENTES
DE LA DEFORMACIÓN LATERAL RELATIVA
ENTRE PISO Y PISO Y PROPIOS DEL SISTEMA
CONSTRUCTIVO.



















LAS FISURAS MÁS FRECUENTES SON VISIBLES EN LA UNIÓN TABIQUE CON LOSA SUPERIOR O VIGA DEL TECHO, EN LAS UNIONES DE TABIQUES CON COLUMNAS O PLACAS DE LA ESTRUCTURA, Y EN LOS CASOS CON MAYOR MOVIMIENTO LATERAL, EN FORMA DIAGONAL (FALLA POR CORTE).

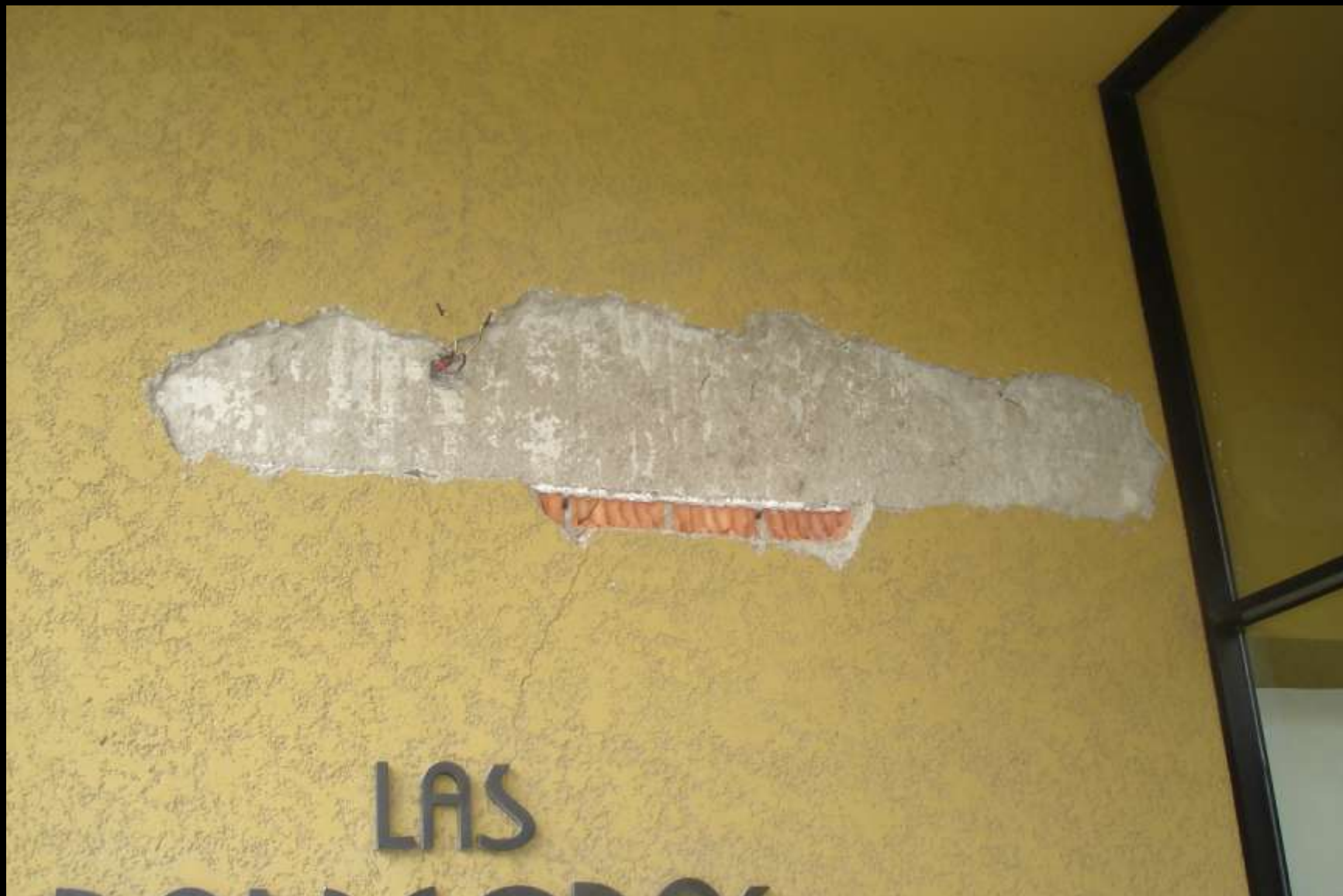




SI CONSIDERAMOS QUE EL SISMO ES MODERADO, DEBEMOS ACEPTAR LA EXISTENCIA DE ESTAS FISURAS, PERO EL PROBLEMA MAYOR ES LA DIFICULTAD DE QUE LA SOCIEDAD ENTIENDA QUE ESTAS FISURAS SE PUEDEN CONSIDERAR COMO NORMALES.

LA DETERMINACIÓN DE SEPARAR LA
TABIQUERÍA DE LA ESTRUCTURA, VÍA LA
COLOCACIÓN DE TECNOPOR Y COLUMNETAS,
EN LA PRÁCTICA NO FUNCIONA, PUES EN
EDIFICIOS DE DEPARTAMENTOS, ES
IMPOSIBLE ACEPTAR VER LA JUNTA LIBRE O
CON EL TECNOPOR VISIBLE, POR LO QUE EN
LA PRÁCTICA SE LA TARRAJEA E
IGUALMENTE SE PRESENTAN LAS FISURAS..





OTRO PROBLEMA QUE SE HA OBSERVADO EN
ALGUNAS PLAYAS DEL SUR Y EN LA
CARRETERA PANAMERICANA SUR ES EL
HECHO DE TENER CONSTRUCCIONES SOBRE
RELLENO O SOBRE UNA ARENA DE POCA
DENSIDAD, CON NAPA FREÁTICA
SUPERFICIAL, LO QUE HA PRODUCIDO
LICUACIÓN DE LAS ARENAS Y
ASENTAMIENTOS MUY IMPORTANTES.







M. Olcese F.



M. Olcese F









TAMBIEN SE TIENE EL CASO DE DOS
URBANIZACIONES DE PLAYA UBICADAS EN
EL KM.111, DONDE SE TIENEN CASAS
CONSTRUIDAS SOBRE UNA PLATEA
SUPERFICIAL EN TALUDES MUY FUERTES
PARA UN TERRENO DE ARENA SUELTA..

















EN PISCO Y CHINCHA SE TIENEN MUCHAS
EDIFICACIONES DE CONCRETO ARMADO CON
ESTRUCTURACIÓN DE PÓRTICOS
PRINCIPALES EN UNA SOLA DIRECCIÓN.

LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA NO SE USAN
COMO MUROS ESTRUCTURALES Y SE PIENSA
QUE SON TABIQUES, POR LO QUE HAY LA
COSTUMBRE DE USAR LADRILLO
PANDERETA.

ESTOS EDIFICIOS SON MUY FLEXIBLES EN LA
DIRECCIÓN PARALELA A LA CALLE O
FACHADA.

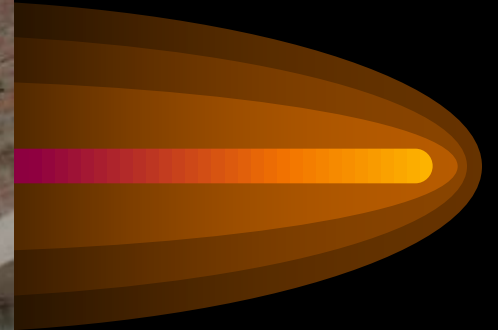














EN PISCO Y CHINCHA HAY UNA SERIE DE
PLANTAS INDUSTRIALES (PESQUERAS,
TEXTILES, CONFECCIONES, BODEGAS ETC.)
DONDE TAMBIÉN SE HAN OBSERVADO
DAÑOS EN ESTRUCTURAS DE CONCRETO Y
ALBAÑILERÍA:

LOS PROBLEMAS SON LOS YA CONOCIDOS DE
COLUMNAS CORTAS, PÓRTICOS FLEXIBLES,
TABIQUES SIN REFUERZOS.

ES DIFÍCIL ENCONTRAR EN PISCO Y CHINCHA
EDIFICIOS DE 4 O 5 PISOS CON PLACAS



















TAMBIÉN SE TIENE EL CASO DE MUELLES
CON PILOTES SOLAMENTE VERTICALES , SIN
NÚCLEOS CON PILOTES INCLINADOS, QUE
AYUDAN A LA ESTABILIDAD LATERAL,
COMO EL CASO DEL MUELLE DEL DISTRITO
DE PARACAS:





EN CERCOS HAY MUCHAS FALLAS POR NO
TENER DISEÑOS PREPARADOS PARA LA
ACCIÓN DE FUERZAS PERPENDICULARES AL
MURO.

NO SE PIENSA QUE LOS CERCOS SON MUROS
EN VOLADIZO, QUE REQUIEREN COLUMNAS
DE CONCRETO, SOLERAS Y/O CIMIENTOS
ADECUADOS.







EN COBERTURAS METÁLICAS DE FÁBRICAS
TAMBIÉN SE HAN TENIDO PROBLEMAS POR
COLUMNAS DE CONCRETO QUE TRABAJAN
EN VOLADIZO.

TAMBIÉN HA SIDO UN PROBLEMA DE
IMPORTANCIA LOS FALSOS CIELOS RASOS
QUE SE CUELGAN DE TIJERALES O
ARMADURAS CON COBERTURAS LIGERAS.













CONCLUSIONES:

VIVIENDAS DE UNO O DOS PISOS CON MUROS DE ALBAÑILERÍA SOLO EN LA DIRECCIÓN PERPENDICULAR A LA FACHADA.

EDIFICIOS DE 4 O 5 PISOS CON PÓRTICOS FUERTES EN UNA SOLA DIRECCIÓN

EN AMBOS CASOS HAY DEFICIENCIA DE RIGIDEZ LATERAL EN LA DIRECCIÓN DE LA FACHADA.

CONCLUSIONES:

NO SE USAN LOS MUROS DE LADRILLO COMO
ELEMENTOS DE RIGIDEZ Y RESISTENCIA,
SINO SE PIENSA SOLO EN PÓRTICOS,
DESPRECIANDO EL APORTE DE LOS MUROS.

SE SIGUE PENSANDO EN TABIQUES Y EN
LADRILLO PANDERETA.

NO SE USAN PLACAS DE CONCRETO ARMADO
NO SE TIENEN CONCIENCIA EN ZAPATAS
CONECTADAS O CIMIENTOS CON
SOBRECIMIENTOS ARMADOS

CONCLUSIONES:

EL PROBLEMA DE LA TABIQUERÍA DE LADRILLO EN EDIFICIOS DE CONCRETO ARMADO NO TIENEN UNA SOLUCIÓN FÁCIL. PENSÁBAMOS QUE CON DEFORMACIONES LATERALES DE MÁXIMO $0.007H$ (NORMA SÍSMICA PERUANA) YA ESTAMOS TRANQUILOS, PERO SI BIEN ES CORRECTO PARA LOS ELEMENTOS DE CONCRETO, NO LO ES PARA LOS TABIQUES DE LADRILLO.

GRACIAS

A decorative graphic consisting of a horizontal bar with a color gradient from dark blue on the left to bright yellow on the right. To the right of this bar is a large, stylized arrow shape pointing to the right, filled with a gradient of brown and orange colors.