

CONSTRUYENDO

con *Juan Seguro*



Edición N° 22 - Abril 2013



Maestrazo:
Gracias a tu preferencia, el boletín Construyendo Con Juan Seguro ¡cumple 5 años! En este tiempo nos hemos esforzado para impulsar en el Perú la construcción segura, difundiendo la necesidad de contar con buenos planos, buenos materiales y buenos especialistas, que usen procedimientos constructivos correctos.

Así, te hemos brindado información con el fin de actualizar y mejorar tus conocimientos para lograr estructuras más sólidas, resistentes y confiables... ¡Y continuaremos haciéndolo porque queremos ayudar en tu progreso profesional!

Recuerda que tus opiniones sobre lo aprendido, tus sugerencias y también tus dudas son importantes para nosotros; por eso, escríbenos al Facebook de Aceros Arequipa, visita el Portal del Maestro de Obra y envíanos correos electrónicos o usa nuestra línea telefónica gratuita, que siempre estará a tu disposición (0800-12485).



Estate atento, porque como parte de nuestras actividades promotoras de la seguridad en la construcción, pronto lanzaremos una nueva campaña en radio, puntos de venta y web, destacando la importancia de construir con los mejores materiales protegiendo lo más valioso y querido que tenemos: nuestras familias. Búscala en la web www.acerosarequipa.com

El Boletín de los Constructores del Perú
Informativo coleccionable • Obra protegida por la Ley de Derecho de Autor

22

TE ESPERAMOS En "Yo Constructor 2013"

Comprometidos a fomentar prácticas constructivas responsables, participaremos de la primera edición de la Feria "Yo Constructor 2013", a realizarse en el Centro Comercial Plaza Lima Norte (cruce de Tomás Valle y Panamericana Norte), del jueves 2 al domingo 5 de mayo.

Visítanos en el stand A 03, desde las 12 m. hasta las 9 pm., porque desarrollaremos para ti las siguientes actividades:



Charlas De Capacitación

Se dictarán en el auditorio de la feria los días:

- **Jueves 2 (6 pm.):** "Recomendaciones para usar correctamente el acero de refuerzo en viviendas".
- **Sábado 4 (7 pm.):** "Columnas y vigas perfectas con los nuevos Estribos Corrugados de Aceros Arequipa".
- **Domingo 5 (4 pm):** ¿Qué herramientas puedo usar para trabajar el acero?

Talleres Prácticos

Se realizarán en la zona de demostraciones de la feria los días:

- **Viernes 3 (3:30 pm.):** "No pierdas los estribos, arma columnas y vigas perfectas con los estribos Aceros Arequipa".
- **Viernes 3 (6:30 pm.):** "Cómo ser un Artista de Acero".
- **Sábado 4 (6:30 pm.):** "Uso y aplicaciones de Herramientas para trabajar el acero".

Si vives en Lima, en esta edición adjuntamos dos entradas gratis. En el ingreso de la feria se venderán entradas a un costo de S/. 5.00. ¡Te esperamos!

Capacítándonos: Refuerzo en Zapatas Aisladas



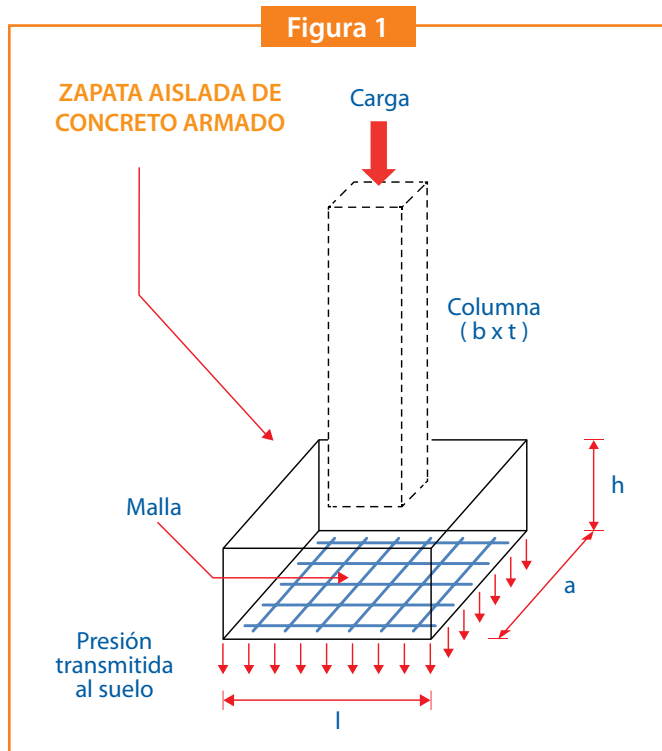
CAPACITÁNDONOS

y aprendiendo más de la chamba

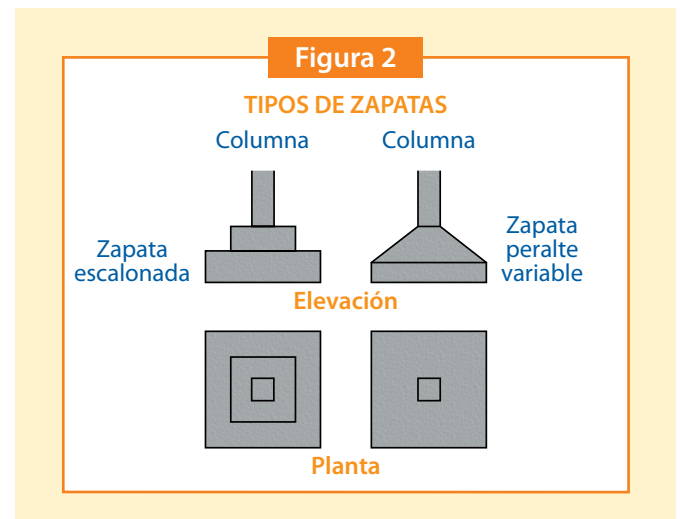
RECOMENDACIONES PARA EL REFUERZO EN ZAPATAS AISLADAS

Ing. Ricardo Medina Cruz
Ingeniero Civil / U.N. Federico Villarreal

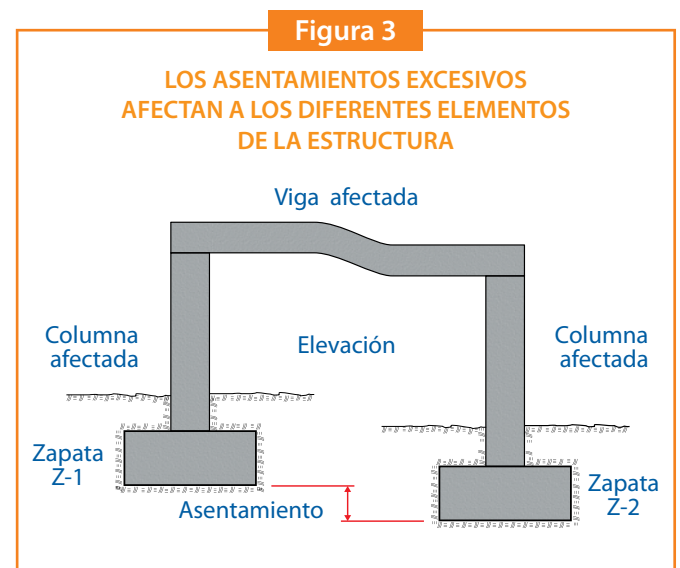
Cada suelo soporta un peso determinado. Si se le pone demasiado peso encima, cederá, se hundirá. Por eso es tan importante la cimentación en la construcción, porque distribuye el peso de las columnas y muros al suelo en forma segura y equilibrada, reduciendo la presión. Hay diferentes tipos de cimentación: cimiento corrido (**Boletín N° 11**), zapata combinada, zapata conectada, zapata sobre pilotes, zapata aislada, etc. Veremos el caso del cimiento tipo **zapata aislada** (Figura 1).



- El ingeniero civil selecciona la cimentación más adecuada entre los diferentes tipos existentes.
- Las **zapatas aisladas** se ubican entre la columna y el suelo y **sirven de apoyo para las columnas**. Están hechas de concreto simple o armado, y por su forma geométrica pueden ser **escalonadas** o de **peralte variable** (Figura 2). Son usadas en edificios de concreto reforzado, de acero estructural, en puentes, torres y otras estructuras.

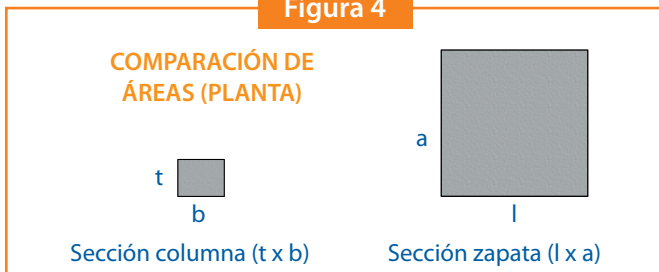


Antes de cimentar se debe tener en cuenta dos criterios. El primero, **saber cuánta resistencia tiene el suelo para nunca superar esa resistencia**. Si eso sucediera, una cimentación podría hundirse más que otra cercana (Figura 3), lo que dañaría la edificación en los elementos estructurales y no estructurales.



El segundo criterio es que la cimentación siempre debe tener **una mayor área de contacto con el suelo que la columna o muro**. Ver la Figura 4, sección zapata ($l \times a$) y sección columna ($t \times b$).

Figura 4



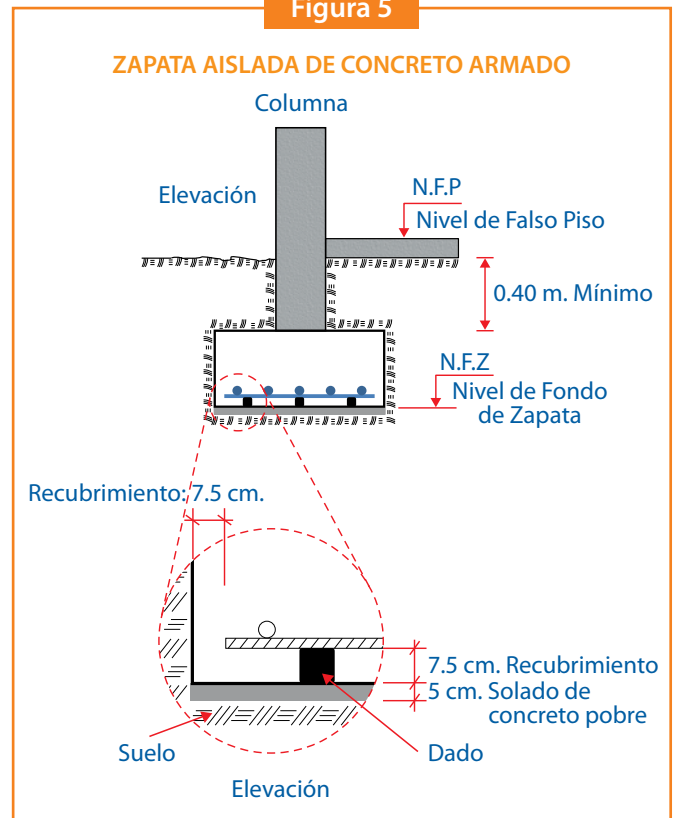
RECOMENDACIONES GENERALES

- Excava tan **profundo** como indiquen los **planos de cimentación**, solo así las zapatas podrán ser colocadas correctamente (Figura 5). Ojo con el N.F.Z.
- Las medidas indicadas en los planos deben respetarse de manera estricta (Figura 5).
- Para colocar en forma adecuada las tuberías, conviene que la parte superior de las zapatas esté por lo menos a 40 cm por debajo del falso piso (Figura 5).
- En los planos de cimentación, en el cuadro de Especificaciones Técnicas (ver **Boletín N° 17**), se indica la resistencia a la compresión que debe tener el concreto que vas a usar en las zapatas.
- La composición química del suelo puede dañar el refuerzo de las zapatas. **Para proteger el refuerzo debes usar solados de concreto "pobre" de un espesor mínimo de 5 cm** (Figura 5), con una dosificación de 1:10, es decir, una parte de cemento y diez de hormigón.
- No añadas piedra de zanja o de cajón durante el vaciado de concreto.
- Al terminar de vaciar el concreto, compáctalo y nivélalo.

RECOMENDACIONES PARA EL ACERO

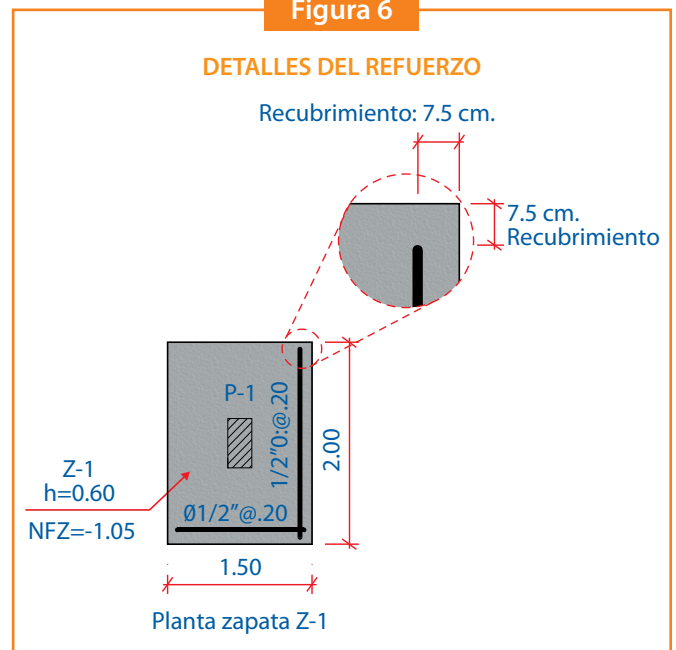
- Se acostumbra colocar el **refuerzo en dos direcciones**, perpendiculares entre sí, para armar la malla (Figura 1 y 6).
- Antes de empezar el habilitado del acero, asegúrate de su **buen estado** y no olvides que siempre debes usar **varillas corrugadas**.
- En cada una de las direcciones debes utilizar piezas de refuerzo habilitado cuyo **diámetro** sea estrictamente el **indicado en los planos** de cimentación (Figura 6).

Figura 5



- La separación entre las piezas de refuerzo que formarán la malla (Figuras 1, 3 y 4) **debe ser uniforme y cumplir estrictamente lo indicado en los planos** (Figura 6).

Figura 6





CONSTRUYENDO

con *Juan Seguro*

- Debes amarrar firmemente cada una de las piezas de la malla con alambre recocido N° 16 Aceros Arequipa, así no se “desarmará” o deformará al ponerla en la excavación, o al colocar el acero de refuerzo de la columna sobre ella.
- No uses traslapes en las zapatas.
- Para la colocación de la malla en la excavación, se debe tomar como referencia los ejes del proyecto dibujados sobre el solado, a fin de ubicarla en su posición correcta.
- La malla no debe tocar el suelo ni el solado. Evítalo colocando la malla sobre unos “dados”, de 7.5 cm de altura como mínimo, hechos con concreto simple (Figura 5). No olvides poner la cantidad de dados necesaria para que la malla no se mueva hacia abajo por el peso del refuerzo de la columna.
- Los dos extremos de cada una de las piezas de refuerzo deben tener un recubrimiento mínimo de 7.5 cm (Figura 5 y 6).

- Es muy importante que al vaciar el concreto **mantengas la malla** en la posición correcta. Para lograrlo coloca alambres antes de vaciar el solado y sujeta la malla con esos alambres (Figura 7).

Figura 7



Solado

Alambre para sujetar malla de refuerzo

Obsérvese los alambres que ayudan a fijar la malla y que salen del solado.

SIEMPRE SEGUROS

USO SEGURO DE LA ESCALERA PORTÁTIL

En casi todas las casas o talleres hay una escalera y, como es una herramienta tan común, muchas personas la usan en forma descuidada, provocando numerosos accidentes.

Los principales riesgos al emplear una escalera son: sufrir caídas, electrocución al trabajar cerca de instalaciones eléctricas y dañar a otras personas durante su traslado o uso.

MEDIDAS PREVENTIVAS PARA USAR LA ESCALERA

Antes De Usar

- Si la llevas en un vehículo, que esté bien colocada y asegurada con soguillas. **Si la cargas tú, ten cuidado de no golpear a otras personas a tu alrededor** (Figura 1).
- Asegúrate que sea la escalera adecuada para el trabajo: **en exteriores su altura debe sobre-**

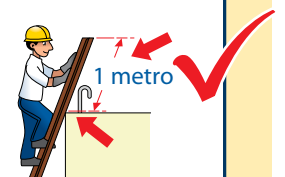
pasar por un metro, como mínimo, el techo donde trabajes; en redes eléctricas, usa una de madera; etc (Figura 2).

Figura 1



Al transportar una escalera, tenga cuidado con los transeúntes.

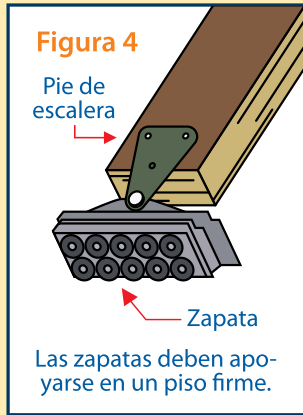
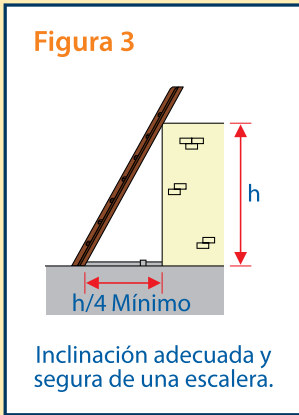
Figura 2



La altura de la escalera debe sobrepasar el techo por un metro.

Al Colocarla

- La distancia entre las patas y la pared debe ser mayor a la cuarta parte (1/4) de la altura total de la escalera (Figura 3).
- El extremo superior debe apoyarse en una superficie plana y resistente. Átala a un punto fijo para que no resbale a los lados o caiga hacia atrás.
- Las patas de la escalera, con sus zapatas, deben apoyarse en un piso firme, que esté fijo y limpio, **nunca sobre un andamio o en los peldaños de otra escalera** (Figura 4).



Si es de dos hojas, debe tener una soga o cadena que limite su abertura (Figura 5).



Bloquea los accesos y ventanas (excepto las salidas de emergencia) para evitar que peatones, vehículos, etc., choquen con la escalera. **Ubícate lejos de puertas, huecos en techos y cables eléctricos** (Figura 6).



Al Usarla:

- Solo debe subirse un trabajador a la vez, con equipo ligero y de fácil manejo (Figura 7).
- Usa botines de seguridad (ver Boletín Construyendo N° 2) cuyas plantas estén limpias para no resbalar. **Recuerda: en todo momento tus dos pies deben estar sobre los peldaños.**
- No te pares sobre los peldaños superiores ni trates de coger objetos más allá del alcance de tus brazos; para ello, bájate y reubica la escalera cogiéndola siempre por la parte inferior.
- **Nunca la uses como puente o para transportar materiales, ni apoyes o cuelgues herramientas en los peldaños** (Figura 8).
- Usa arnés de cuerpo entero, con una línea de enganche a un punto distinto a la escalera, cuando:
 - El trabajo requiera usar ambas manos.
 - Estés a una altura mayor a 1.80 m.
 - En lugares donde, sin importar la altura, exista riesgo de caída sobre elementos punzocortantes, contenedores de líquidos, instalaciones eléctricas activadas y similares.



Para Su Mantenimiento

- No la pintes, pues esto oculta fallas o daños. Si está dañada, no la uses.
- Mantenla limpia, libre de barro, aceite o grasa.



NO PIERDAS LA OPORTUNIDAD, PIDE TUS BOLETINES!!

QUE NO TE FALTE NINGUNO

Ya son 22 números de Construyendo con Juan Seguro y es posible que no tengas alguno. Si es así, no te preocupes porque Aceros Arequipa te vuelve a facilitar las cosas, solo debes ingresar a www.acerosarequipa.com y descárgalos. O, si prefieres, llama al 0800-12485, dinos que boletines te faltan para completar tu colección, y te los enviaremos completamente gratis. No te pierdas la oportunidad de continuar aprendiendo!!

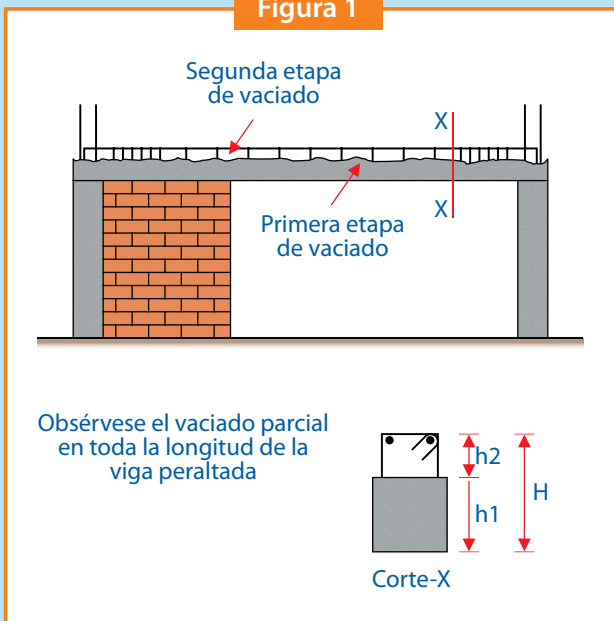


VACIADO CORRECTO PARA LAS VIGAS PERALTADAS Y LA LOSA DE TECHO

En nuestro país hay una práctica **constructiva peligrosa** que consiste en vaciar el concreto para las vigas peraltadas en dos etapas, tal como lo muestra la Figura 1:

- Se vierte el concreto hasta una altura (h_1), fracción de la altura total (H).
- Después de varios meses, se llena lo que falta (h_2), junto con el techo.

Figura 1



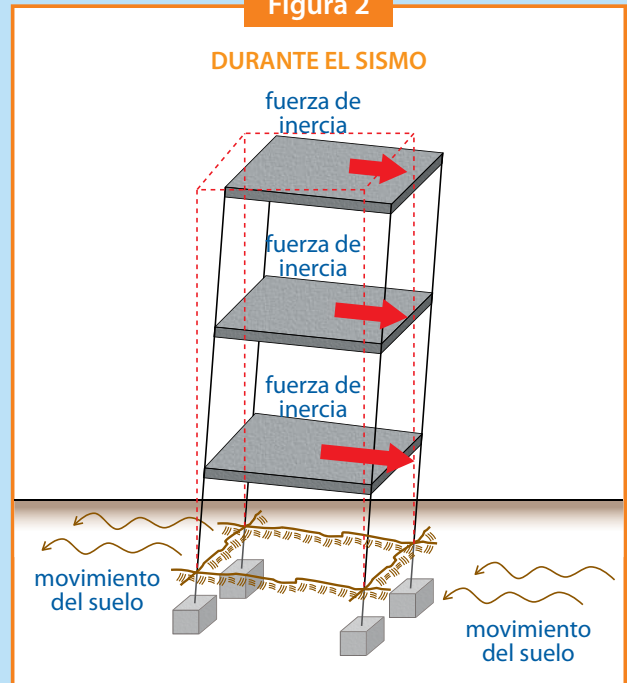
Pero, la Norma E-070: Albañilería indica que las **“vigas peraltadas serán vaciadas de una sola vez en conjunto con la losa de techo”**. ¿Por qué? Porque si la viga y el techo no son trabajadas como un solo bloque, se formará la llamada **“Junta de Construcción”** que pone en riesgo la edificación y a las personas que estén en su interior.

El Peligro De La “Junta De Construcción”

Cuando ocurre un sismo, la base de la edificación seguirá el movimiento del suelo, mientras que los muros, techos, columnas, etc., se opondrán al desplazamiento de su base. Esto origina las denominadas fuerzas de inercia que afectan a toda la estructura de la edificación (Figura 2).

Es como cuando al subir a una combi el chofer acelera de pronto, o cuando va muy rápido y frena en seco; en ambos casos sentimos las fuerzas de inercia, y si no estamos bien equilibrados podemos caer. Y si la edificación no fue bien construida, las fuerzas de inercia la dañarán.

Figura 2



Pon atención a las figuras 3 y 4 : Las flechas de la Figura 3 indican el recorrido de estas fuerzas en vigas y columnas, y, para una mayor precisión, en la Figura 4 se muestra lo que ocurre con la viga:

- La dirección de las fuerzas de inercia van de la losa de techo a la viga.
- Se forma la **“Junta de Construcción”**, que como ya sabemos, es una **separación entre los bloques de las dos etapas de vaciado (h_1 y h_2)**.

Figura 3

TRANSFERENCIA DE FUERZAS INERCIALES A VIGAS Y COLUMNAS

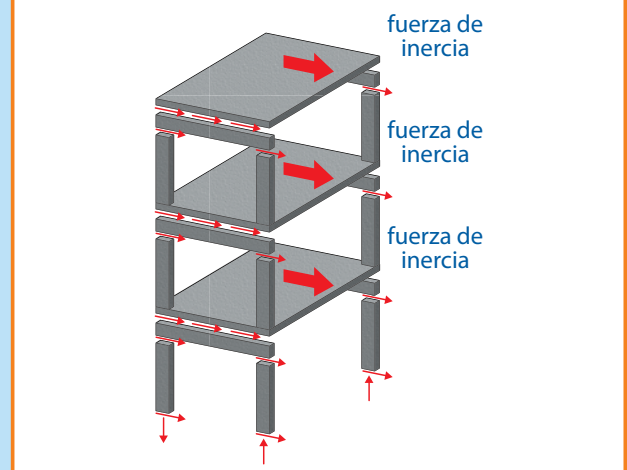
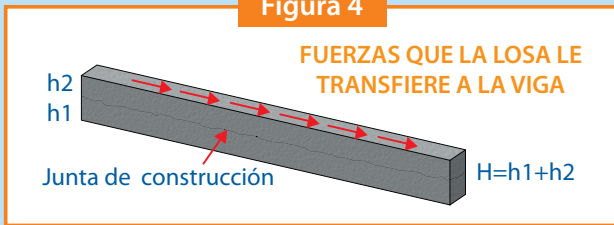


Figura 4



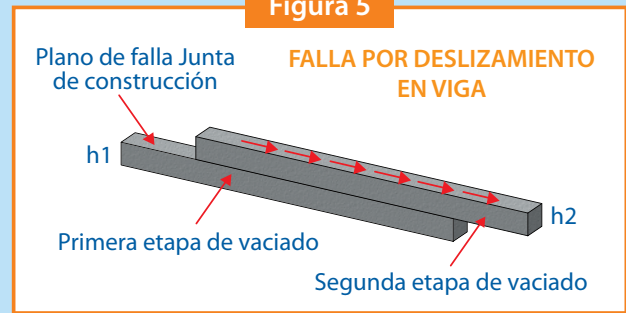
En la Figura 5 se observa la falla que ocurriría durante un sismo: el bloque superior se “resbalaría” sobre el bloque inferior porque al interior de la viga, en toda la “**Junta de Construcción**”, las fuerzas de inercia (indicadas por las flechas) separarían los bloques de concreto.

De ocurrir esto, la losa de techo **no cumplirá** al 100% su función de **diafragma rígido** (ver Boletín Construyendo N° 21). Debemos recordar -por nuestro bien y el de los ocupantes de las edificaciones- que **la falta de un diafragma rígido causa problemas en la estructura.**

Si se cumple con la norma técnica en el llenado del concreto, no habrá el riesgo de deslizamiento

en caso de sismo, porque no existiría la “**Junta de Construcción**” y la viga y la losa del techo actuarán como una sólida unidad.

Figura 5



No pases por alto esta recomendación que te hacemos: **debes hacer un solo vaciado de concreto para las vigas peraltadas y el techo.**

Ten presente que la seguridad o inseguridad estructural de una edificación no depende solo de la intensidad del sismo o de la exactitud del plano, sino también de la calidad del procedimiento constructivo.

Ahorra Dinero, Tiempo y Materiales

SÉ MÁS RÁPIDO CON LOS ESTRIBOS CORRUGADOS



Maestrazo,

Hoy, el tremendo auge de la construcción se refleja por ejemplo, en el gran número de hoteles, edificios, centros comerciales, etc., que se construyen en plazos muy cortos. Imagina si estas obras se hicieran con métodos tradicionales, doblando varillas, cortando fierro, armando estribos, etc... con seguridad tardarían mucho más en ser terminadas.

Las empresas constructoras han logrado esa eficiencia usando tecnologías que optimizan recursos (dinero, tiempo, materiales), como el servicio Acero Dimensionado® de Aceros Arequipa, gracias al cual las obras reciben la cantidad exacta de acero que requieren, cortado y habilitado, listo para colocar (bastones ya doblados, barras en las medidas precisas, estribos armados, etc.). Por los beneficios que brinda, Acero Dimensionado® ya es contratado para la gran mayoría de proyectos de gran magnitud.

Tú también puedes disfrutar de estos beneficios en tu trabajo diario. Los **Estribos Corrugados de Aceros Arequipa**, que vienen **listos** para ser colocados, te evitan **trabajos repetitivos** y **desperdicio** de materiales, asegurándote una **casa bien construida**, con rapidez y optimizando tus recursos.

BENEFICIOS DE LOS ESTRIBOS CORRUGADOS PARA MEJORAR TU PRODUCTIVIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS PEQUEÑAS

- **Seguridad:** Son **elementos estructurales de calidad**, que respetan las normas del Reglamento Nacional de Edificaciones.
- **Ahorro de tiempo** (construcción más rápida) y **dinero** (pagas la cantidad exacta de acero, cero mermas).
- **Perfección:** **producto con medidas exactas**, por lo que al momento de armar las columnas y vigas, estas no presentarán problemas dimensionales en su estructura.

SIEMPRE CONECTADOS



Queremos agradecer al señor **Rodórico Velásquez Cauyllahua**, identificado con DNI 06556524, un Maestrazo que viene aplicando con éxito los conocimientos impartidos en nuestras charlas de capacitación.

Él nos escribió agradeciéndonos por las charlas de capacitación de Aceros Arequipa. Como si no bastara con esto, la carta vino acompañada de un hermoso recuerdo que exhibimos en nuestra oficina **con mucho orgullo**.

Maestrazo Rodórico: Usted nos motiva aún más a continuar nuestra tarea de difundir los conocimientos técnicos necesarios para construir viviendas seguras en el Perú. ¡Muchas gracias!



Vacilate y GANA!!

Amigo constructor, nuevamente premiamos tus conocimientos. Resuelve correctamente las preguntas de este cuestionario y participarás en el **sorteo de un trompito** de 1HP de fuerza y 130 litros de capacidad.

INSTRUCCIONES:

Lee cuidadosamente las preguntas y marca sólo las respuestas correctas. Una vez que estés seguro, llámanos al **(01)205-0923** o a la **línea gratuita 0800-12485**, (desde cualquier punto del país), danos tu nombre y tus respuestas. Si son correctas, ¡¡Automáticamente entras al sorteo!! La fecha límite para llamarnos es el 07 de Junio del 2013.

Ganador de la edición anterior:

Sr. Miguel Hernando Quineche Matto
DNI: 15586103, provincia de Huaura,
distrito de Huacho. *¡Felicitaciones!*

CUESTIONARIO

1 Sección SIEMPRE SEGUROS

Cuándo se trabaja en exteriores, ¿Cuál es la altura mínima que debe la escalera sobrepasar el techo?

- a. 1 metro.
- b. medio metro.
- c. 1.5 metros.

2 Sección MUCHO OJO AL REGLAMENTO

¿Qué se forma cuando la viga no se vacea de una sola vez junto con la losa de techo?

- a. Diafragma Rígido.
- b. Junta de Construcción.
- c. Cangrejera.

3 Sección CAPACITÁNDONOS

¿Cuál debe ser el espesor mínimo de los solados de concreto pobre que se utilizan para proteger el refuerzo de las zapatas?

- a. 2 cm.
- b. 5 cm.
- c. 1.5 cm.

*Encuentra las respuestas
en el contenido de esta edición.*

Para cualquier consulta
puedes llamarnos al

(01)205-0923 o a la línea
GRATUITA 0800-12485



LIMA: Av. Enrique Meiggs 297, Pque. Inter. de la Industria y Comercio Lima y Callao - Callao 3 - Perú.
Tlf. (1) 517-1800 / Fax Central (1) 452-0059.

AREQUIPA: Calle Jacinto Ibañez 111, Pque. Industrial. Arequipa-Perú. Tlf. (54) 23-2430 / Fax. (54) 21-9796

PISCO: Panamericana Sur Km. 240. Ica-Perú. Tlf. (56) 53-2967, (56) 53-2969 / Fax. (56) 53-2971.

www.acerosarequipa.com

Encuétranos en:

