



ACCIDENTE/INCIDENTE

Nº10

AREA DE INTERÉS

MONTAJE

DAÑOS PERSONALES	SI	NO
MORTALES O MUY GRAVES PARA PERSONAS		
LEVES PARA PERSONAS		
SIN DAÑOS PERSONALES		

DAÑOS MATERIALES	SI	NO
DAÑOS MATERIALES DE MÁS DE 3000€		
DAÑOS MATERIALES DE 1000 A 3000€		
DAÑOS MATERIALES DE MENOS DE 1000€		
SIN DAÑOS MATERIALES		

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE/INCIDENTE

1 TAREA QUE SE ESTABA REALIZANDO

Se estaban montando pilares mediante la unión atornillada de pilares a cimentación tipo PEIKKO.

En dicha solución de unión de pilares a la cimentación, se deja en fase de ejecución de la cimentación unas barras roscadas que encajarán con unas cajas dejadas en los pilares, que luego casarán y se atornillarán.

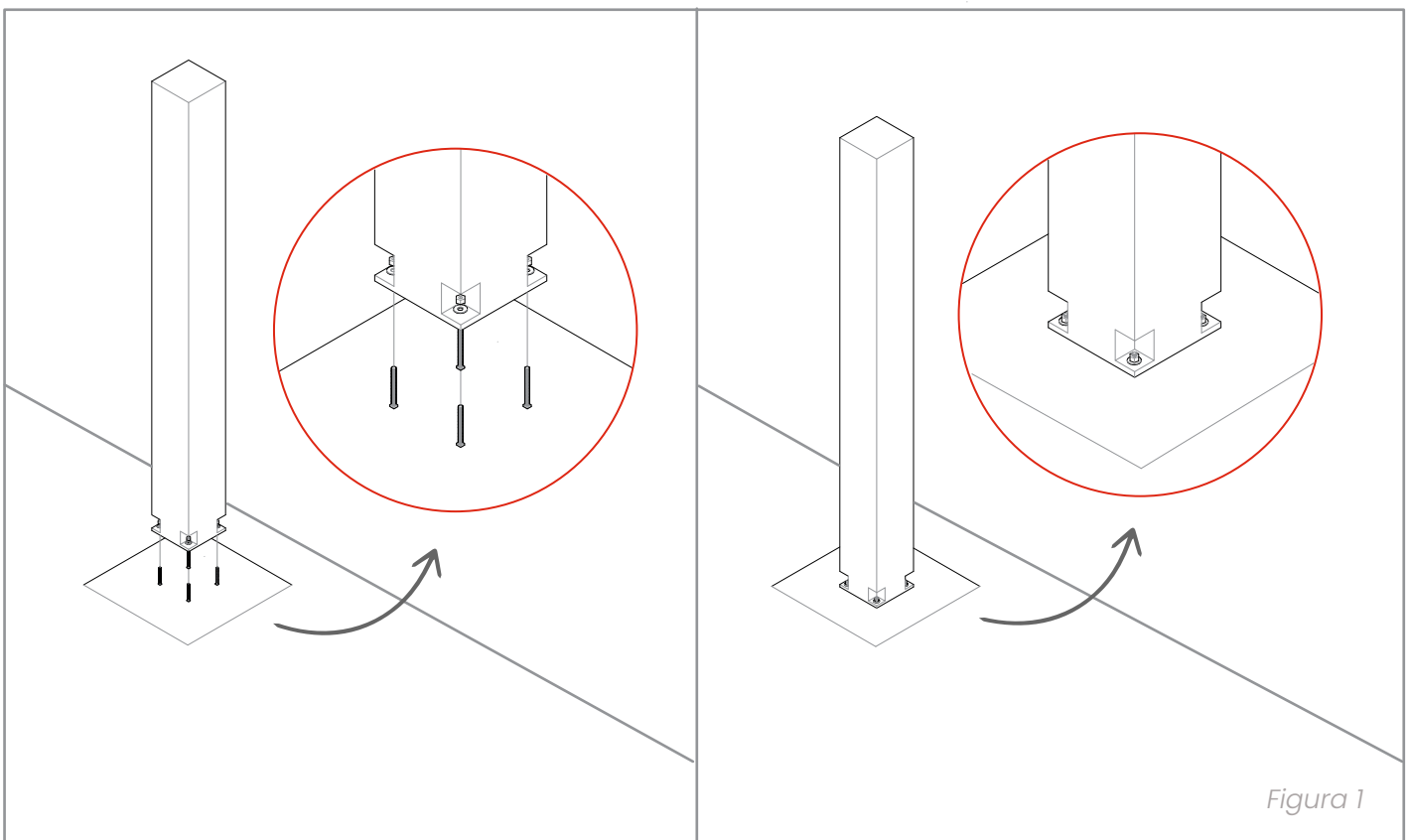


Figura 1

Es una de las soluciones más segura de montar pilares para el personal de montaje, ya que durante todo el proceso, incluso antes del relleno de esas cajas, los pilares están atornillados a los pernos roscados de la cimentación, de manera que son estables antes de que la grúa suelte el pilar.

Para conocer mejor este tipo de uniones [pincha aquí](#) para ver un video de la empresa PEIKKO donde se ve claramente el proceso.

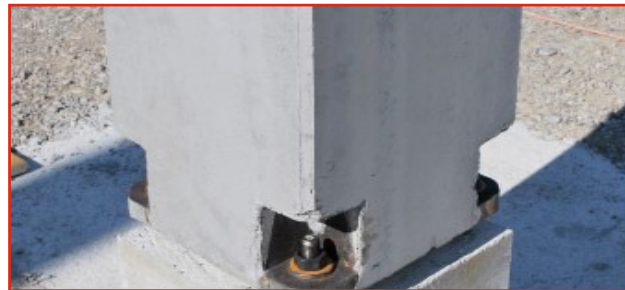


Imagen de unión de pie de pilar. Fuente: Web Peikko

2 ACCIDENTE / INCIDENTE

Cuando el equipo llevaba varios pilares montados y aplomados se dio cuenta que uno de los pilares ya montados se había desplomado ostensiblemente.

Al acercarse al pilar desplomado se observó que eran varios de los pernos roscados los que se habían movido de la cimentación.

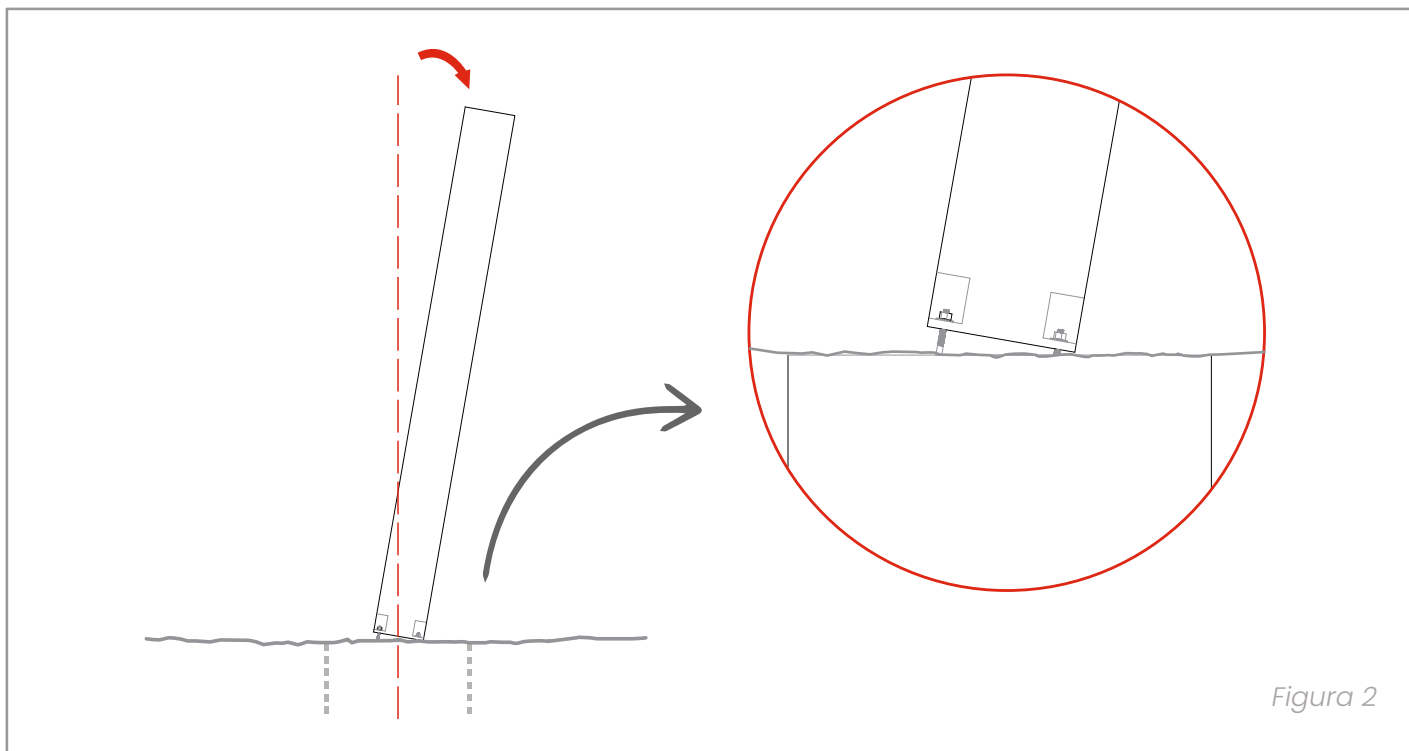


Figura 2

Se observaba que en la unión del perno roscado a la zapata había resina sin endurecer en varios de los pilares ya montados.

Se aseguraron provisionalmente las pilares con cuñas y puntales hasta que la Dirección Facultativa decidiera.

La Dirección Facultativa dió orden de desmontar todos los pilares que estaban en esa situación y se rehicieran las zapatas.



Detalle de unión varilla a cimentación fresca

3 CAUSAS CLAVE ENCONTRADAS

Analizadas las posibles causas del accidente, estas son las que se consideraron que influyeron más en lo que pasó:

- 1) La constructora, en fase de ejecución de la cimentación, había realizado un replanteo incorrecto de la posición de los pernos en varios pilares. Detectado por el técnico de la empresa prefabricadora en el replanteo de la obra previo al inicio de montaje.
- 2) Eso obligó a posponer el inicio de montaje a que la cimentación fuera la correcta.
- 3) La Dirección Facultativa admitió que se cortaran los pernos (barras roscadas) ejecutados en posición incorrecta, y colocar otras barras ancladas con resina en el lugar correcto perforando para aprovechar las zapatas y no tener que demolerlas y rehacerlas.
- 4) Se habían realizado taladros con broca de corona de diamante hueca para posteriormente, tras sacar el testigo, colocar el producto de inyección con los pernos (barras roscadas) en la posición correcta.
- 5) Tras la comprobación de la posición correcta de los pernos por parte del topógrafo de la empresa prefabricadora, se había iniciado el montaje.
- 6) Tras el incidente, se comprobó que el producto de inyección, aunque se había colocado varios días antes, seguía sin fraguar. Lo que indicaba que o el producto estaba en mal estado cuando se colocó, o se había hecho una mala mezcla de los dos componentes que la formaban.
- 7) También los restos de cartuchos utilizados, tenían las boquillas aun viscosas sin endurecer (Figura 3).



- 8) El problema en el endurecimiento de la inyección había sido el causante de que los pernos en unos casos se metían hacia dentro y en otros se salían hacia fuera desplomando el pilar y sin fijarlo.



Perno saliendo



Perno entrando

4 RECOMENDACIONES PREVENTIVAS

Veamos lo que hemos aprendido la empresa y puso en marcha para evitar la repetición de situaciones similares en el futuro:

- 1 Las soluciones de uniones pilar cimentación tipo PEIKKO son magnificas soluciones, pero es necesario que la ejecución de la cimentación sea realizada de forma muy precisa.
- 2 Este tipo de uniones no tiene apenas holgura, así que es como si el constructor colocara los pilares y el prefabricador montara el resto de la obra. De ahí lo importante de la precisión en la ejecución de la cimentación.
- 3 Por ese motivo la elección de la constructora que ejecutará la cimentación es una decisión importante.
- 4 Cuando se produce un error de este tipo en la cimentación, y se opta por una solución de estas características con barras roscadas y taladros con broca hueca para posicionarlos, se debe hacer por personal especializado.
- 5 Los taladros con corona hueca dejan una superficie muy lisa y a veces con polvo que puede dificultar la unión de la resina con las paredes de la zapata taladrada. Aquí se ve como salían las barras roscadas cuando se desmontaron los pilares. Se recomienda limpiar de polvo y aplicar puente de unión en el interior de los taladros.
- 6 Se debe controlar a la vez de la posición en que se han colocado las nuevas barras roscadas, que las resinas se vean duras, en este caso no se comprobó hasta una vez iniciado el montaje.

