



C. Primera, 5 P.I. Montalvo III  
37188 CARBAJOSA  
(SALAMANCA)  
Telf. 923/28.27.25 y Fax: 923/28.21.16  
e-mail: [conta@todecaperforaciones.es](mailto:conta@todecaperforaciones.es)  
[www.todecaperforaciones.es](http://www.todecaperforaciones.es)

# PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO ATORNILLADO

Hinca para las estructuras de los paneles fotovoltaicos  
mediante tornillo de cimentación



C. Primera, 5 P.I. Montalvo III  
37188 CARBAJOSA  
(SALAMANCA)  
Telf. 923/28.27.25 y Fax: 923/28.21.16  
e-mail: [conta@todecaperforaciones.es](mailto:conta@todecaperforaciones.es)  
[www.todecaperforaciones.es](http://www.todecaperforaciones.es)

## ÍNDICE

---

1. INTRODUCCIÓN.
  
2. ESTUDIOS PREVIOS.
  - 2.1. ESTUDIO TOPOGRÁFICO.
  - 2.2. ESTUDIO GEOTÉCNICO.
  
3. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.
  - 3.1. MAQUINARIA A EMPLEAR.
  - 3.2. PRE-PERFORACIÓN.
  - 3.3. ATORNILLADO.

## **1. INTRODUCCIÓN.**

La perforación atornillada tiene como finalidad instalar el sistema de cimentación llamado tornillo de cimentación. Este tipo de cimentación nos permite adaptarnos a todo tipo de terreno sin la necesidad de usar hormigón. Los tornillos de cimentación se realizan en acero galvanizado en caliente.

La maquinaria que se emplea para los trabajos de atornillado son las mismas máquinas perforadoras usando un implemento que atornille. Se requiere que la máquina tenga un par de apriete en el cabezal de instalación de 500 kgm para instalaciones estándar. De igual modo, se requerirá una longitud mínima operativa del mástil de la máquina para poder instalar correctamente los diferentes tornillos de cimentación. Por otra parte, la máquina deberá tener una fuerza de avance disponible en el cabezal de instalación de 1500 Kg y poder inclinar el cabezal unos 15 grados.



*Vista de los tornillos de cimentación.*

## **2. ESTUDIOS PREVIOS.**

### **2.1. ESTUDIO TOPOGRÁFICO.**

Se contará con un plano topográfico con curvas de nivel para conseguir que los tornillos se adapten completamente al suelo.

## **2.2. ESTUDIO GEOTÉCNICO.**

Es imprescindible un estudio geotécnico, de manera que se puedan saber las propiedades físico-químicas del suelo, así como su agresividad. También es importante calcular las cargas máximas admisibles del terreno.

## **3. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.**

### **3.1. MAQUINARIA A EMPLEAR.**

El cabezal que se empleará para instalar el mencionado tornillo de cimentación debe anclar la cabeza del tornillo en cuatro puntos, de manera que evite su desplazamiento en cualquier dirección y sentido que no sea el de perforación. En todo momento el tornillo de cimentación debe estar unido al cabezal de la máquina. El cabezal también tiene que ser capaz de aplicar esfuerzos de tracción al tornillo de cimentación.

Para instalar el tornillo se usarán las máquinas perforadoras ya mencionadas. Entre el tornillo y la máquina se podrá colocar un cabezal tipo cazoleta o bien los colisos ya existentes en la cabeza del tornillo.



*Vista de la perforadora Atlas Copco.*

### 3.2. PRE-PERFORACIÓN.

En los casos en los que por el tipo de terreno no nos sea posible instalar directamente el tornillo se realizará un perforación previa. Una vez realizado el pre-taladro, se rellenará este de hormigón y después se instalará el tornillo en su posición final. En terrenos granulares o de poca consistencia se deberá comprobar que el pre-taladro permanece limpio de materiales sueltos hasta que se vierta el hormigón.

### 3.3. ATORNILLADO

El atornillado sobre el terreno se realizará mediante un sistema de rotación de manera que el tornillo se anclará directamente al suelo. El terreno, al compactarse, aumenta su resistencia. Tanto el par como la presión recomendada variará según el tipo de terreno con el que se cuente y vendrá reflejado en el estudio geotécnico respectivo.

Se recomienda instalar los tornillos de cimentación en línea, de manera que la ejecución sea rápida y segura. Una vez se hayan instalado los tornillos, se recomienda no aplicar carga durante las 48 horas posteriores.



*Imagen del proceso de atornillado.*