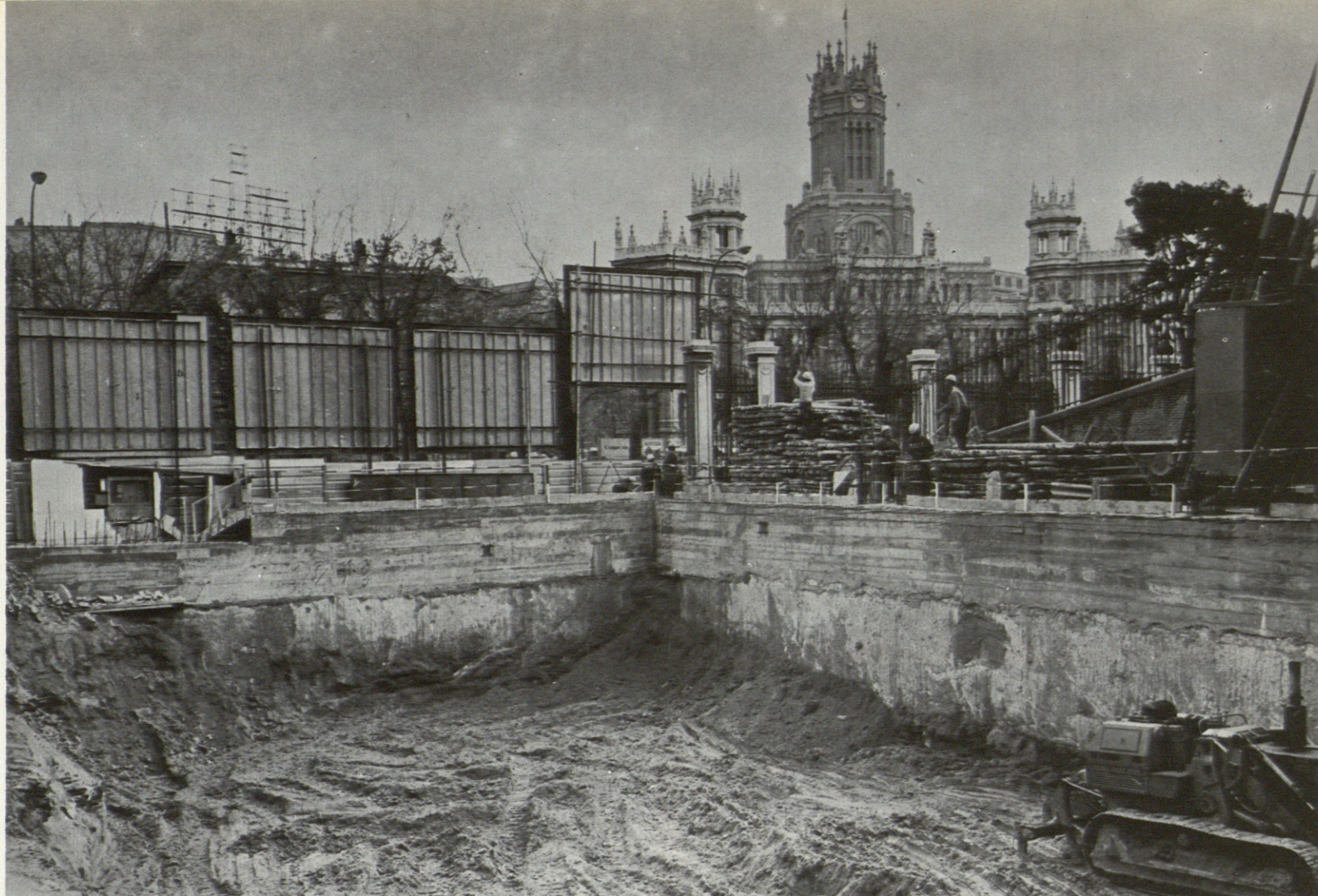




UNA SOLUCION A UN PROBLEMA DE EXCAVACION DE SOTANOS EN UN EDIFICIO ENTRE MEDIANERIAS

E. Población Knappe — Dr. Arquitecto.

Fotos: COPIAFILM INDUSTRIAL

Uno de los más importantes problemas técnicos que se plantean en las obras urbanas, es el de las excavaciones a que obligan las áreas de sótanos necesarias para el cumplimiento de las ordenanzas de aparcamiento o, sencillamente, las necesidades funcionales de cualquier tipo del edificio.

La absorción de los empujes producidos por el terreno circundante, el agua, a veces, y las cargas de las

cimentaciones vecinas, hacen necesario plantear un arriostramiento o apuntalamiento provisional de los muros ataguías, o muros pantallas de protección de éstas excavaciones, hasta tanto esté levantada la estructura del edificio ó, al menos, la correspondiente a los sótanos.

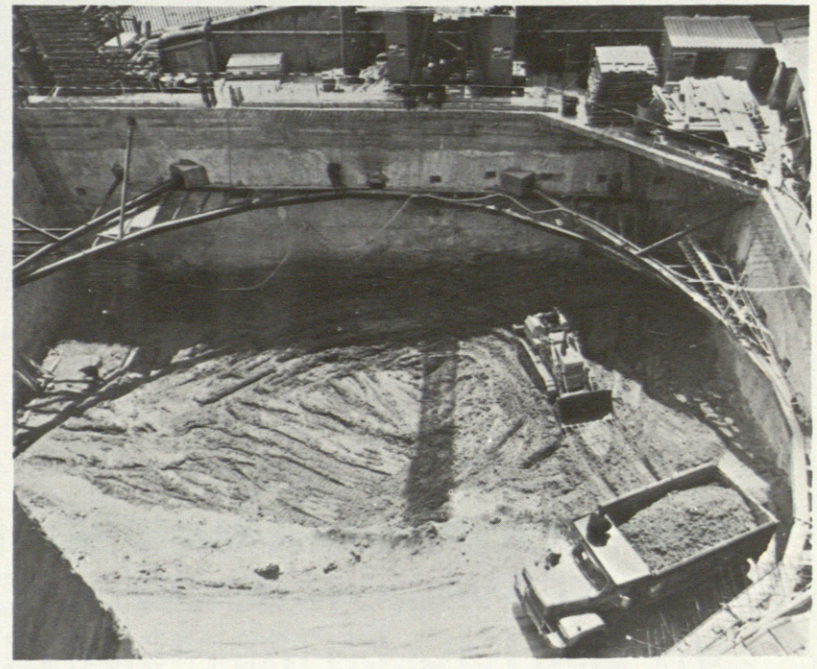
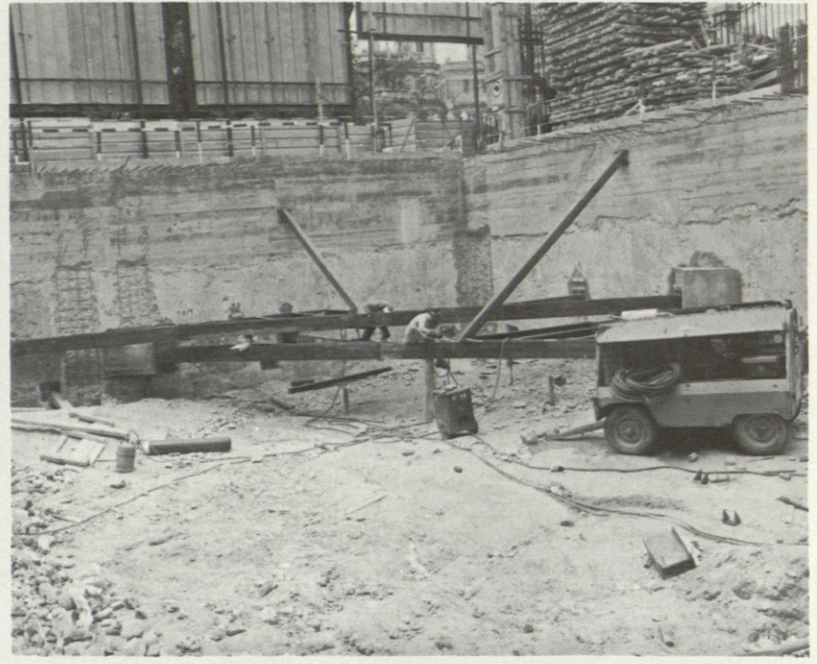
Los distintos procedimientos tradicionales: apuntalamientos inclinados en zanja entibada, vaciado posterior a la

construcción de forjados sucesivos, etc..., plantean problemas de coordinación de obra difícilmente compatibles con la racionalización de los trabajos en los casos en que la centralización de las instalaciones principales se sitúa en los sótanos.

Para poder actuar en cimentación y sótanos con la suficiente libertad, puede emplearse, en solares estrechos, el procedimiento de entibaciones a muros opuestos por medio de puntales metálicos o de madera.

Cuando la excavación es más ancha, el procedimiento de anclaje de la pantalla mediante cables pretensados figura entre los técnicamente más adecuados, pero trae el inconveniente, en obra urbana, de que necesita la obtención de las autorizaciones para la ocupación provisional de los subsuelos vecinos.

Planteado el problema en el edificio que nos ocupa, sede del Banco de Levante en Paseo de Calvo Sotelo, 3 —con el agravante de una medianería con una casa muy antigua y con los estribos del muro de contención de las edificaciones adyacentes por el fondo del Ministerio del Ejército, se llegó a la



conclusión, en colaboración con nuestros consultores de estructura (Otep), y equipo técnico de la empresa constructora, (Laing Iberica) de que el sistema estructural más adecuado para resolver el arriostramiento del recinto ataguía de sótanos, era disponer un "antifunicular de cargas", realizado en perfiles metálicos.

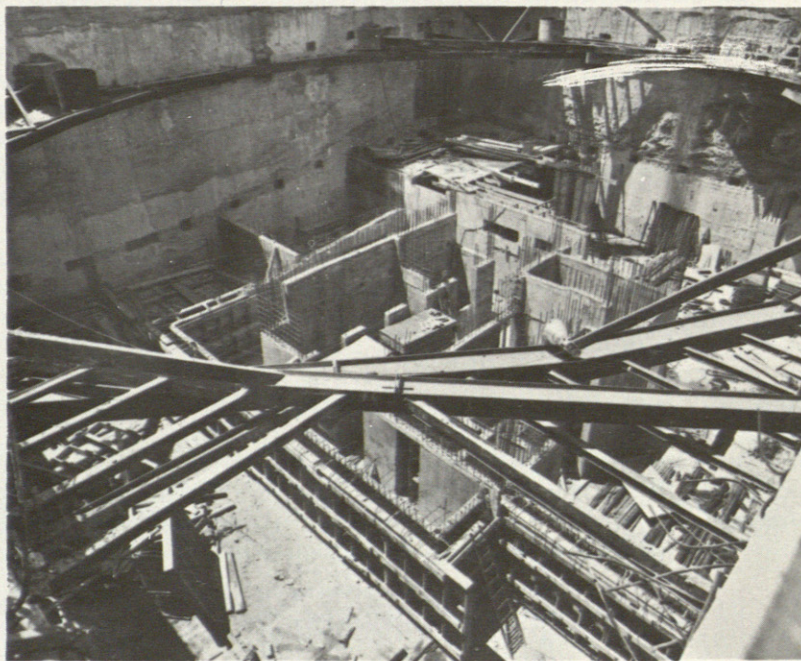
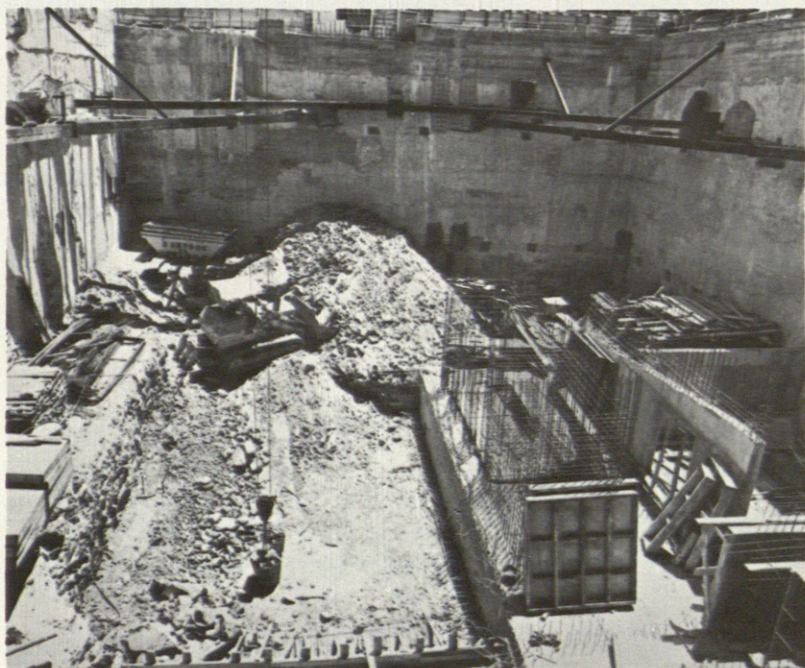
Se consideró, en principio, una hipótesis de carga de empujes uniformemente repartidos, distintos en cada cara

del recinto, y se acometió el estudio tanteando arcos parabólicos de diferente flecha. En el caso más desfavorable la sobrecarga uniforme era de 20 TM/ML. Se adoptó un arco con 4.40 mts. de flecha, con lo que se lograba ocupar poco espacio interior y conseguir una carga de compresión moderada en dicho arco.

Se consideró a continuación, como caso extremo, que en los cuatro metros

centrales de cada muro se produjeran empujes mayores que en el resto de los mismos, lo cual originaba la aparición de momentos flectores al perderse la propiedad de ser el arco parabólico el antifunicular de cargas. En todos los arcos se tuvieron en cuenta las dos hipótesis de carga y siendo más desfavorable la segunda, se realizó el dimensionado considerando arcos biarticulados y de sección constante.

Para evitar el pandeo fuera del plano



del arriostramiento, se dispusieron jabalcones en puntos intermedios con lo que se dejó reducida la luz de pandeo a valores admisibles.

En los extremos de los arcos se colocaron las articulaciones previstas en el cálculo y, para transmitir las reacciones horizontales, los correspondientes jabalcones que trabajaran a compresión.

La transmisión de los esfuerzos al

muro se realizó a través de unos macizos de hormigón ejecutados en el mismo muro pantalla en los cuales se colocó una placa de reparto de tensiones. Desde la articulación hasta dicha placa se continuó con secciones iguales a las de los arcos y con dirección tangente a los mismos en dicho punto.

El montaje y desmontaje de éste arriostramiento se realizó con gran facilidad, según se observa en las fotografías que se acompañan.

Se llevó a cabo un control exhaustivo taquimétrico de las posibles deformaciones a lo largo del proceso de vaciado y construcción. Los valores máximos no alcanzaron jamás la magnitud de un milímetro.