

## *estacionamiento subterráneo en Buenos Aires*

### *República Argentina*

508-5

#### **sinopsis**

Promovido por la Municipalidad de la ciudad de Buenos Aires se ha construido, en la Avenida de Córdoba de la capital argentina, un estacionamiento de tipo longitudinal con capacidad para 370 plazas, distribuidas en cuatro plantas, dotado de todos los modernos sistemas contra incendios, sistemas automáticos de señalización y contabilización de vehículos en cada momento, aseos públicos, vestuarios para personal, ventilación, etc.

La estructura está constituida por muros pantalla perimetrales, pilares de acero laminado y losas aligeradas de hormigón armado en rampas y forjados

#### **emplazamiento**

La Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires adjudicó la concesión de la construcción y explotación de un aparcamiento subterráneo público, en la Avenida Córdoba, a las Empresas Huarte y Cía., S. A. y Viales y Estacionamientos, S. A. (VYESA), que constituyeron conjuntamente con capitales locales la sociedad Estacionamientos Urbanos, S. A. (EUSA), que ha tomado a su cargo la concesión.

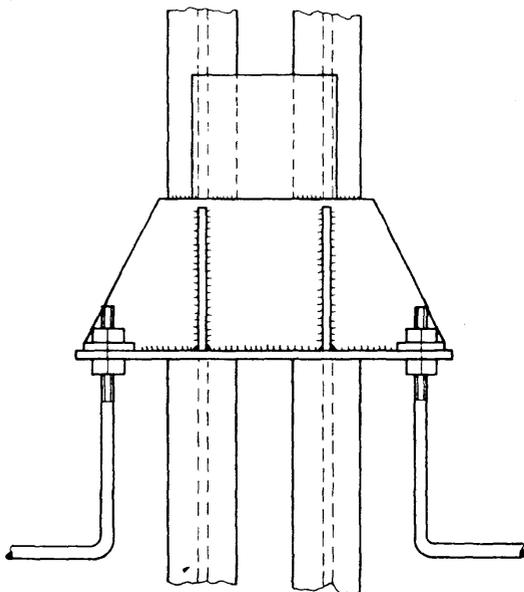
### SITUACION Y CARACTERISTICAS GENERALES

Posteriormente a la adjudicación y una vez conocidas las características del subsuelo, y detectados los servicios públicos existentes, se llegó, después de varias tentativas, a la solución que se ha construido, que presenta las siguientes ventajas en cuanto a ubicación.

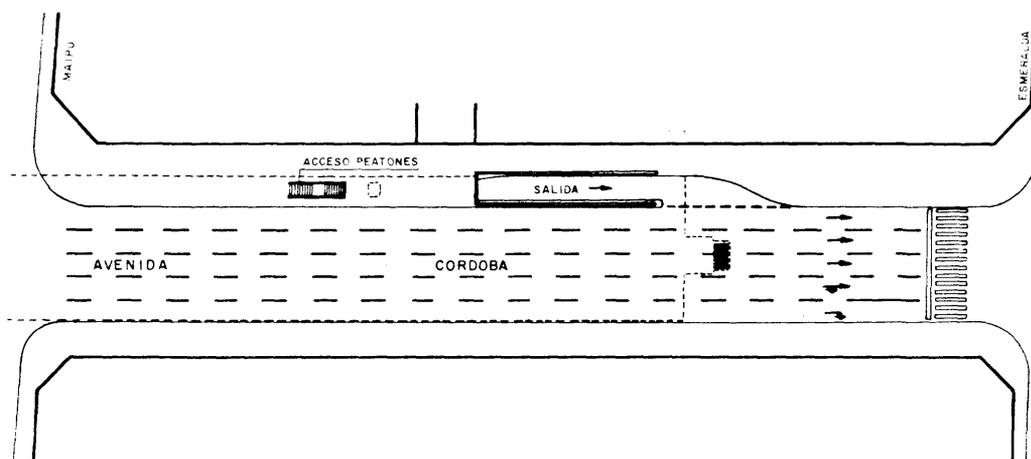
- Se encuentra en el tramo comprendido entre Florida y Esmeralda, tramo prácticamente horizontal y de una anchura de 26 m entre líneas municipales, en toda su longitud.
- Se ha acortado su longitud a 170 m aproximadamente, y se le ha añadido una planta más, con lo que resulta un total de 4 plantas. Con este acortamiento se ha evitado la remoción de cuatro centros de transformación de energía ubicados en la zona.
- Se ha evitado el tramo San Martín-Leandro N. Alem y el tramo San Martín-Florida. El primero por su gran pendiente que dificultaba el encontrar una solución funcional cómoda, por la existencia de calles internas sin salida y la repercusión en costos y aprovechamiento que la estructura deformada representaba. El segundo tramo por su estrechez (20 m) que impedía el diseño de una solución funcional aceptable, sobre todo teniendo en cuenta la gran cantidad de servicios públicos en el subsuelo que obligarían a reducir, aún más, la anchura disponible.

Con las premisas anteriores se ha llegado a la solución definitiva cuyas características principales son:

— Número de plantas.....	4
— Superficie ocupada.....	3.124 m <sup>2</sup>
— Superficie construida.....	12.372 m <sup>2</sup>
— Capacidad total .....	370 plazas
— Superficie construida por plaza .....	33,40 m <sup>2</sup> /plaza



**sección vertical de armadura y anclaje de uno de los pilares.**



## planta salida de estacionamiento

### ESQUEMA ESTRUCTURAL

Los elementos que componen el esquema estructural son:

- Muro pantalla perimetral hincado hasta 13 m de profundidad, de 80 cm de espesor, y de hormigón armado.
- Dos series longitudinales de pilares de acero laminado hincados entre 1,60 y 2 m en pilotes de 6 y 7,50 m de profundidad bajo la subrasante.
- Una cubierta formada por una losa aligerada de hormigón armado de 0,40 + 0,15 m.
- Tres losas aligeradas de 0,20 + 0,05 cm, como forjados de las plantas primera a tercera.
- Una solera de hormigón en masa de 0,20 m de espesor vertida sobre una capa de igual espesor de piedra gruesa que, a la vez, servirá como dren.
- Losas de hormigón armado en rampas y escaleras.

### REORDENACION DE LA SUPERFICIE

Se ha mantenido, prácticamente, la sección transversal de la calzada y las alineaciones de las vías de circulación desde San Martín hasta Esmeralda.

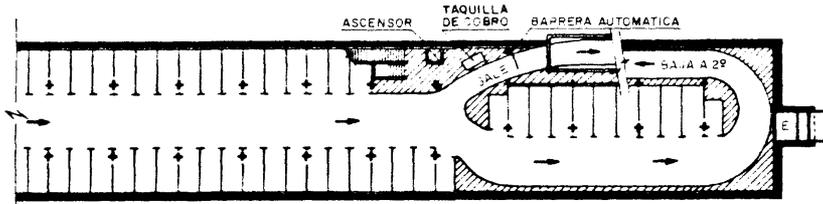
Dichas vías tienen 4 m de ancho la norte y 7,70 m la sur. El exceso de la segunda vía sirve para las bocas de entrada y salida de vehículos y los accesos de peatones.

La calzada con un ancho de 14,30 m está repartida en cinco carriles de circulación: uno de 2,90 m para colectivos y cuatro de 2,85 m para tránsito general.

La rampa de acceso está situada, aproximadamente, en el centro de la vía sur, entre Florida y Maipú, mientras que la de salida se sitúa entre Maipú y Esmeralda.

Se dispone también de dos accesos de peatones, mediante escaleras y dos ascensores situados a una distancia máxima de 80 m de cada auto estacionado.

Como se puede comprobar, en los planos que se acompañan, las interferencias, a la circulación exterior, son prácticamente nulas.



**ESQUEMA FUNCIONAL**

La base del esquema funcional consiste en un rectángulo con dimensiones interiores de 168,8 m de longitud y 16 m de anchura.

Consta de cuatro plantas subterráneas que se sitúan, aproximadamente, a las cotas -3,05; -5,45; -7,85 y -10,25 m por debajo del nivel de la calzada.

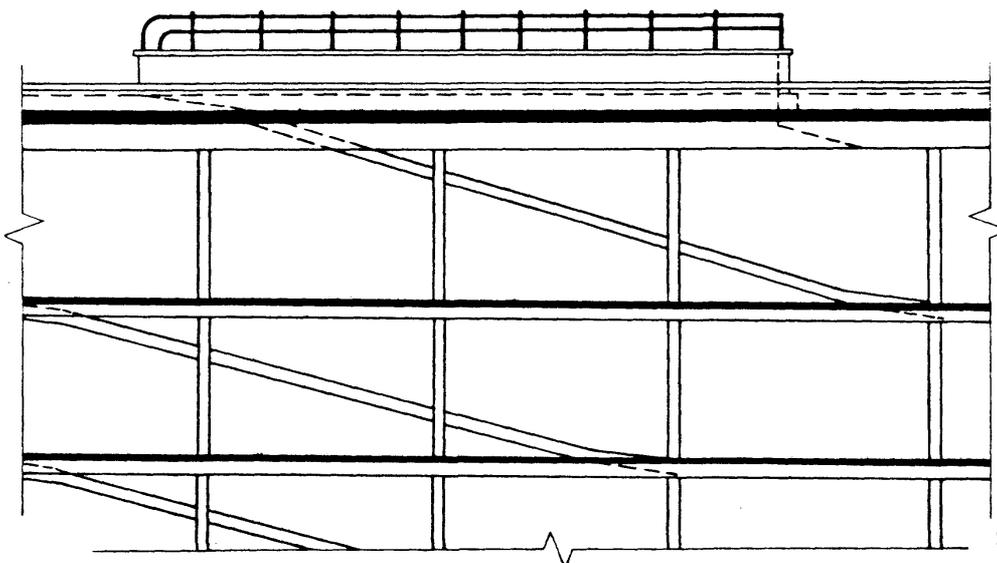
La modulación estándar es de 5 m (aparcamiento), 6 m (vía de circulación) y 5 m (aparcamiento), en sentido transversal, con lo que estacionar un vehículo en ángulo de 90° es muy cómodo. En sentido longitudinal se modula en tramos de 7,30 m entre ejes de pilares; cada tramo tiene capacidad para 3 vehículos.

Las rampas de acceso y salida, así como las de comunicación entre plantas, son longitudinales, estando las primeras desplazadas con respecto a las segundas, con el fin de que no interfieran en superficie.

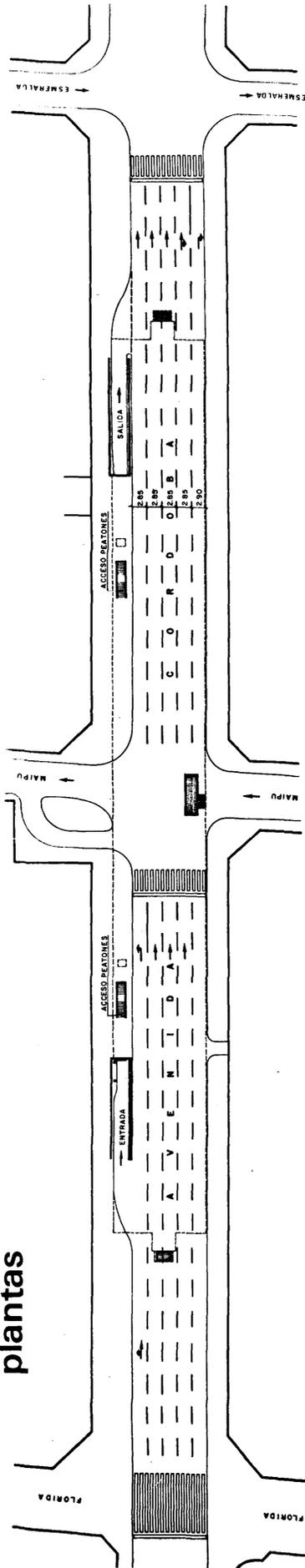
**ESQUEMA DE CIRCULACION**

El vehículo que accede del exterior se encuentra en la planta primera —dejando atrás 12 plazas que habrán de ser usadas por los vehículos que suben de la segunda planta— se dirige hacia la rampa de salida al final de la playa, por debajo de la cual podrá bajar a la planta segunda si en su recorrido no ha encontrado ninguna plaza libre; una vez en la segunda planta se le indicará mediante señalización automática si en esta planta hay plazas libres y, en caso contrario, le indicará que siga descendiendo a las plantas restantes.

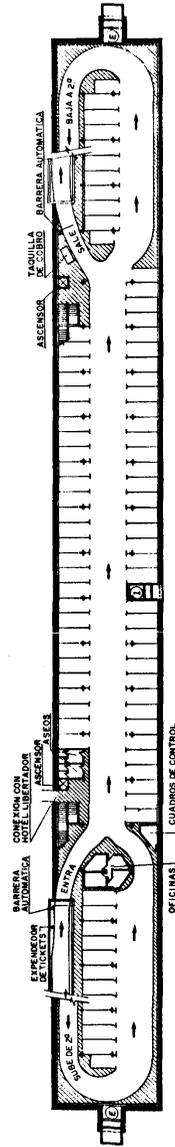
Para salir se dirigirá hacia la zona de la rampa de entrada; por debajo de ésta se encuentran las rampas de subida, mediante las cuales accederá a la planta primera que recorrerá para dirigirse a la rampa de salida, abonará la tarifa correspondiente y abandonará el estacionamiento.



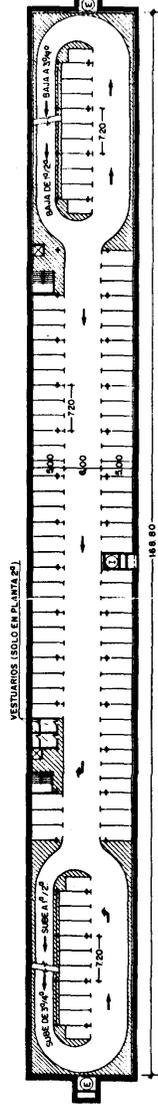
# plantas



planta de superficie



primera



segunda y tercera

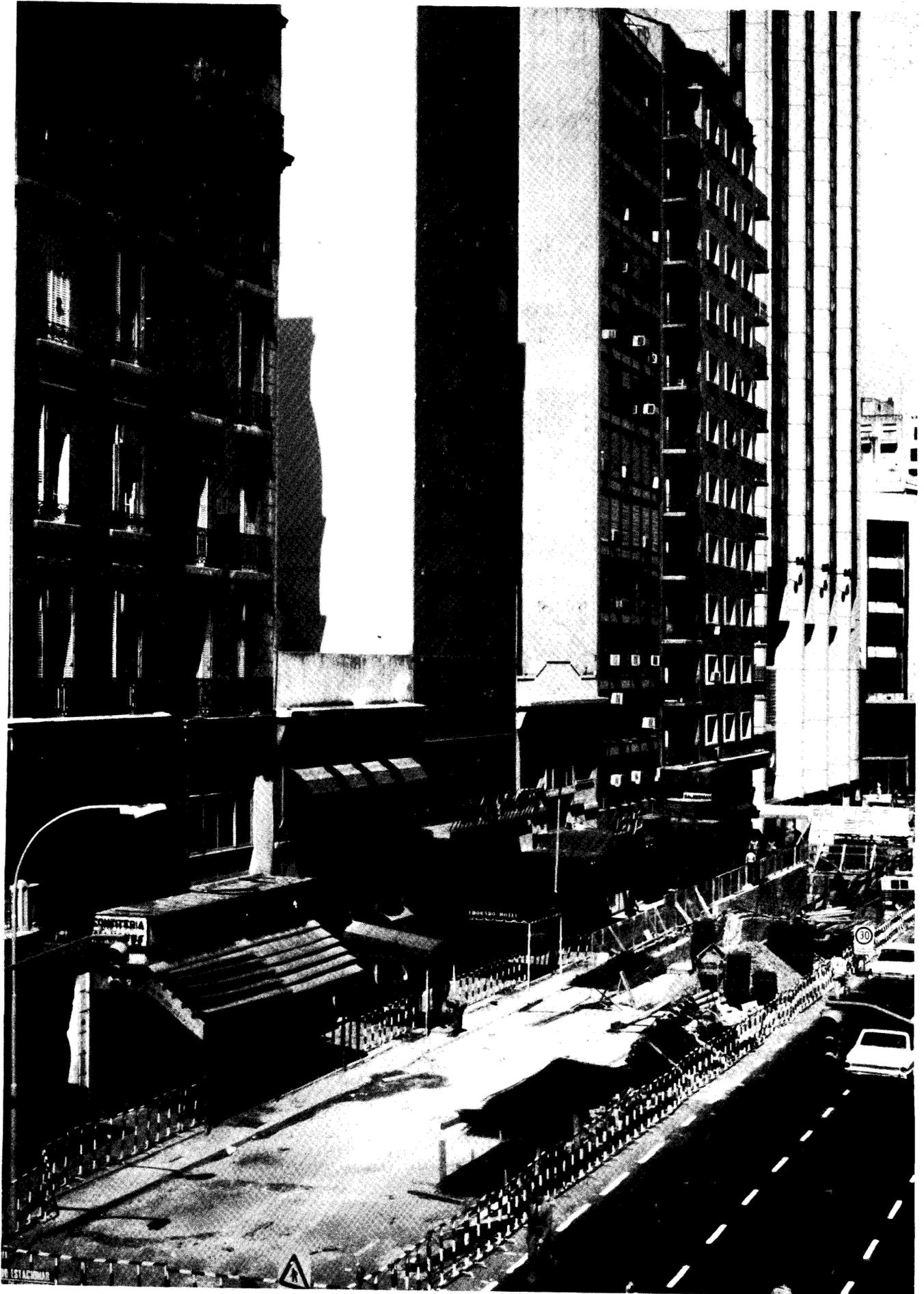


cuarta

VENTILADOR DE EXTRACCION  
VENTILADOR DE IMPULSION

ESCALA GRAFICA





## INSTALACIONES

Para el mejor funcionamiento y seguridad se ha dotado a la playa de las siguientes instalaciones:

**Ventilación y detección de Monóxido de Carbono.**—Existen cuatro grandes ventiladores por planta: dos de impulsión y dos de extracción que aseguran un perfecto barrido y una renovación de más de ocho veces por hora del total del volumen de aire del estacionamiento.

La ventilación está conectada a un sofisticado sistema de medida de concentración de CO, con tres niveles de alarma que, automáticamente, pone en marcha la ventilación de la zona en la que superen los límites permitidos.

**Energía y alumbrado.**—La instalación de energía eléctrica se ha realizado a base de doble acometida, para garantizar en todo momento el perfecto funcionamiento del sistema.

Los niveles lumínicos son como mínimo de 50 lux en las zonas de estacionamiento y de 100 lux en las zonas de circulación.

**Instalación contra incendios.**—Cuenta con una completa instalación contra incendios compuesta por:

- Rociadores automáticos (sprinklers).
- Extintores.
- Baldes de agua y arena.
- Bocas de ataque.
- Hidrantes.

**Sistema de control.**—El sistema funciona de la siguiente manera: el usuario al parar su vehículo ante la expendedora de tickets pone en funcionamiento un detector oculto, el que mediante un impulso hace que se expida un ticket que lleva impresa la fecha, hora y minuto de entrada. Al ser retirado el ticket por el conductor, la expendedora hace que se abra la barrera permitiendo el paso del vehículo; cuando éste ha rebasado la barrera, pasa sobre otro detector que mediante un impulso cierra la misma.

Una vez en el interior el usuario, mediante la señalización, se dirige a una plaza libre para dejar estacionado su vehículo.

El pago del servicio se realiza directamente desde el vehículo; el usuario se dirigirá con él a la salida en donde está instalada la cabina de control y cobro, entregará su ticket y por medio de una mini computadora se le calcula automáticamente el importe a abonar; una vez abonado el mismo se acciona la barrera permitiendo la libre salida.

El recuento de vehículos es automático, existiendo un panel de control en la cabina, por el que en cualquier momento se sabe el número de vehículos estacionados. En caso de que el estacionamiento estuviese completo, en la «E» exterior aparecería automáticamente la señal de COMPLETO y se anularía la expedición de tickets hasta que quedase alguna plaza libre.

Asimismo y como indicamos anteriormente hay un sistema automático de señalización para dirigir al usuario rápida y cómodamente a la planta que tenga plazas libres.

El sistema de control se complementa con una completa señalización a base de señales luminosas, señales de tráfico y marcas viales que facilitan la circulación y orientación.

**Saneamiento y bombeo.**—Se ha dotado al estacionamiento de dos redes, separadas, de saneamiento de aguas pluviales y cloacales que mediante dos instalaciones de bombeo se vierten en la red general de desagües.

**Otras instalaciones y dependencias.**—Consta, aparte de lo anterior, con locales sanitarios para el público, vestuarios independientes de empleadas y empleados, oficina, tablero de mandos y depósitos.

## PLAZO DE CONSTRUCCION

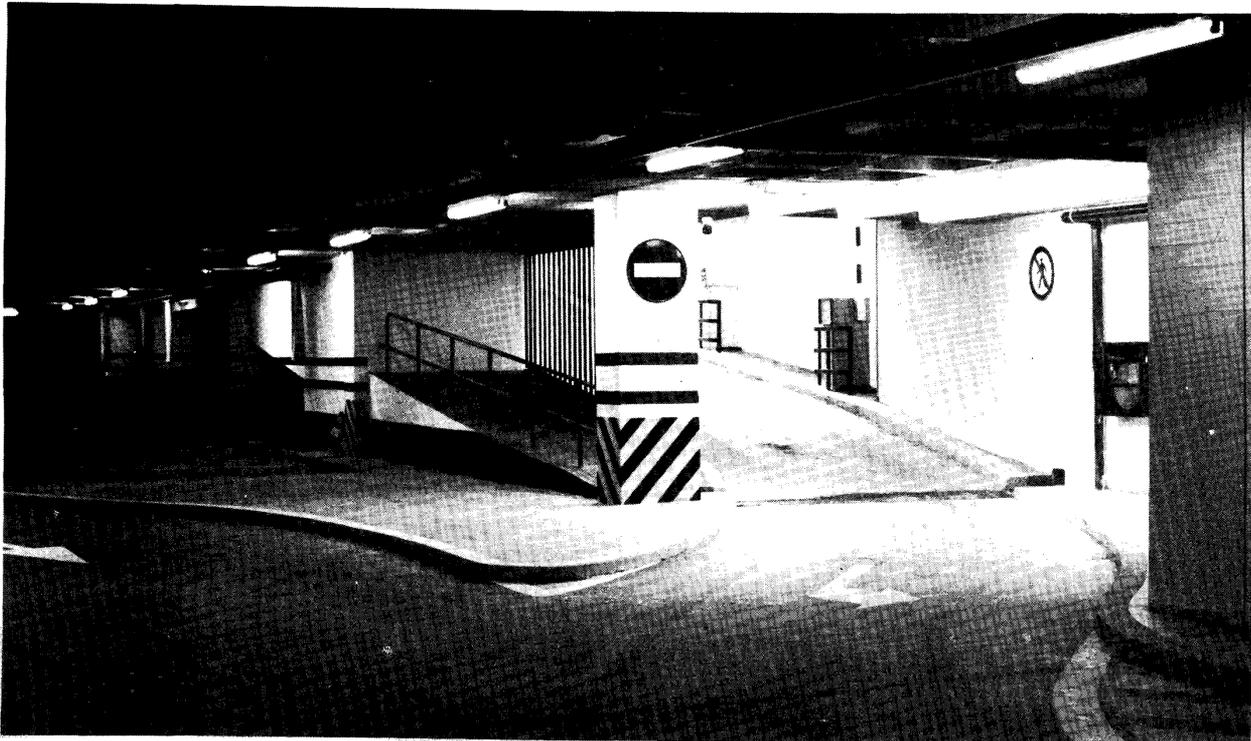
La construcción se ha realizado en un plazo inferior a 13 meses, a pesar de la cantidad y magnitud de los servicios públicos a reubicar, entre los que hay que destacar:

- La cámara reguladora de O.S.N., situada en la confluencia de Maipú y Córdoba, así como todas las colectoras y cloacas que llegan y salen de dicha cámara.
- Se ha tenido que construir un sifón, por debajo del estacionamiento, para que dichas colectoras puedan cruzar la calle Córdoba por Maipú, sustituyéndose la cámara reguladora existente por otras dos adosadas a ambos lados del estacionamiento.
- Se reubicaron también diversas conducciones de agua potable, gas ENTEL, cables eléctricos, etc.

## OTROS DATOS DE INTERES

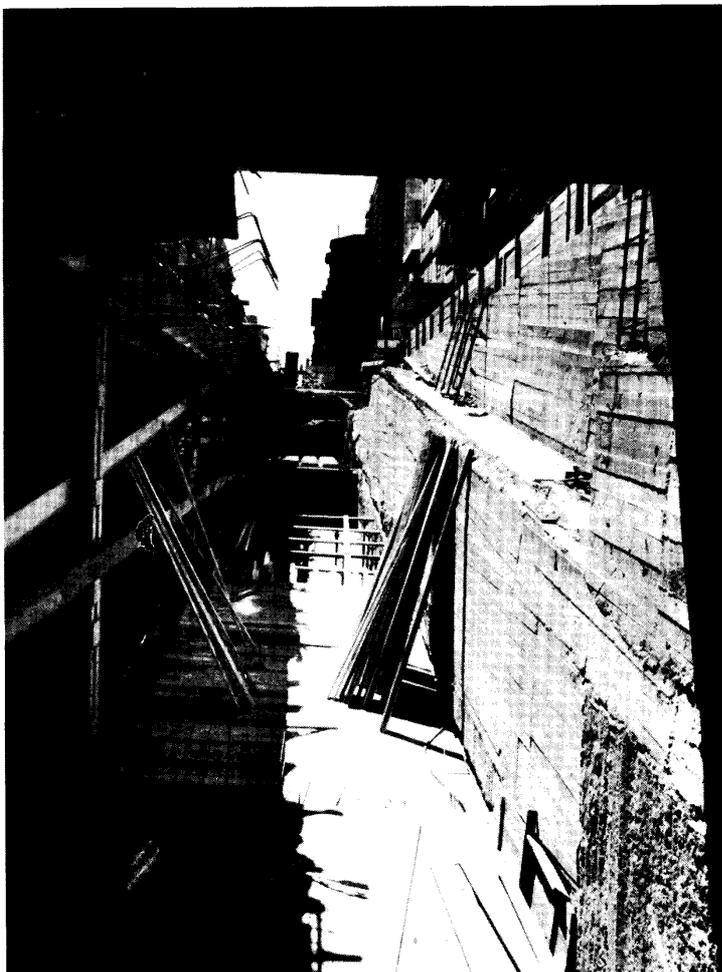
Como curiosidad podemos citar las siguientes cifras:

— Volumen de tierra excavada.....	32.500 m <sup>3</sup>
— Muro pantalla .....	4.650 m <sup>2</sup>
— Acero redondo en armaduras.....	420.000 kg
— Hormigón.....	7.500 m <sup>3</sup>
— Forjado de cubierta .....	2.780 m <sup>2</sup>
— Forjado de pisos.....	7.500 m <sup>2</sup>
— Acero laminado.....	215.000 kg



Se ha cuidado de manera especial los detalles tanto interiores como exteriores en todos sus aspectos; podemos destacar los siguientes:

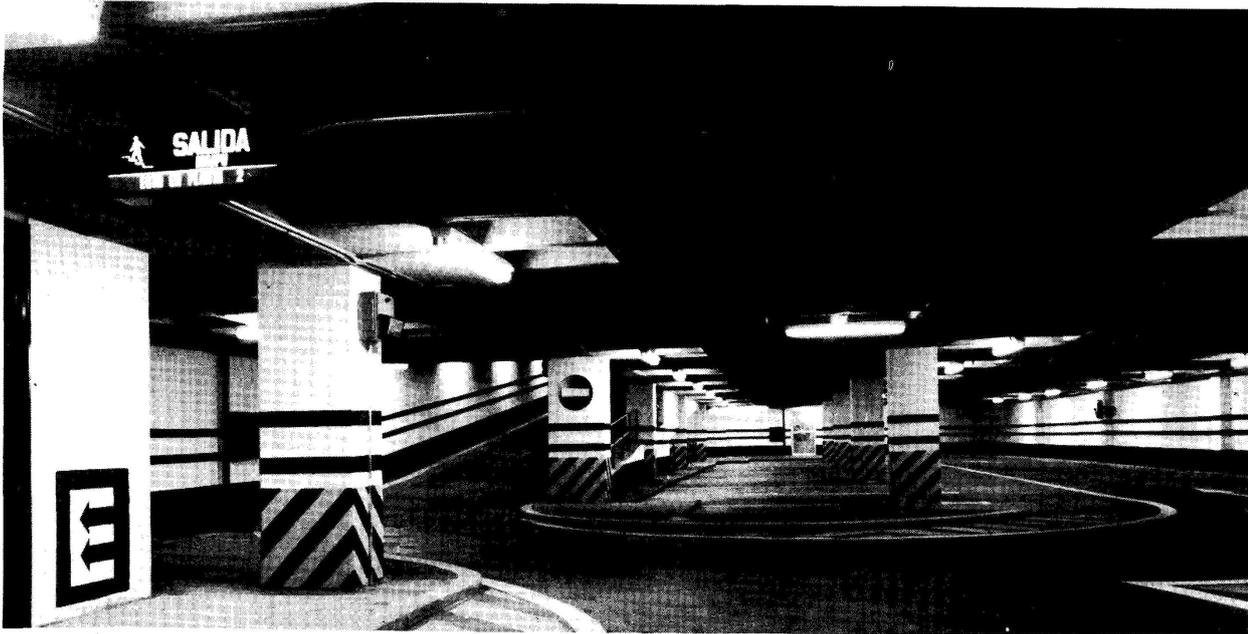
- Tratamiento superficial anti-abrasivo de las losas de las plantas a base de virutas metálicas con colorante, de gran vistosidad y calidad.
- Revestimiento de escaleras y sanitarios con azulejos y losetas cerámicas.
- Cámara aislante entre muro y pantalla, y tabique de albañilería de ladrillos revocado y pintado.
- Revestimiento de escaleras con pavimento de goma anti-deslizante.
- Impermeabilización de cubierta a base de tela asfáltica con dos chapas de PVC.
- Tratamiento de cierre exterior de rampas, escaleras y ascensor.



Las Empresas: Estacionamientos Urbanos, S. A. (EUSA), Viales y Estacionamientos, S. A. (VYESA) y Huarte y Cía., S. A., agradecen y hacen resaltar la ayuda y colaboración prestada por:

- MUNICIPALIDAD DE BUENOS AIRES
- CRISBA
- SOCIEDAD ARGENTINA DE ESTUDIOS
- COMPAÑIA ITALO ARGENTINA DE ELECTRICIDAD
- ENTEL
- GAS DEL ESTADO
- OBRAS SANITARIAS DE LA NACION
- SERVICIOS ELECTRICOS DEL GRAN BUENOS AIRES
- Industriales y vecinos de Buenos Aires, en especial los de la zona próxima a la Obra, a los que rogamos disculpen las molestias ocasionadas durante la construcción del aparcamiento. Y a todos y cada uno de los que hicieron posible esta realización.





FOTOS: LUZZI & SANGUINETTI

## résumé

### PARKING SOUTERRAIN A BUENOS AIRES – R. ARGENTINE

Sous le patronage de la municipalité de Buenos Aires, on a construit, avenue de Córdoba de cette capitale, un parking longitudinal capable de garer 370 voitures. Il a quatre niveaux, munis de tous les systèmes modernes contre incendies, systèmes automatiques de signalisation et de contrôle de véhicules, installations sanitaires et de ventilation, vestiaires pour les employés, etc.

La structure est constituée par des rideaux de palplanches sur tout le périmètre, des piliers en acier laminé et des dalles allégées en béton armé pour les rampes et les planchers.

## summary

### UNDERGROUND CARPARK IN BUENOS AIRES – ARGENTINA

The 370 car-stall, 4-level longitudinal type car-park was a promotion of the Buenos Aires City Council and was built under Avenida de Córdoba in the Argentinian Capital. The facility is provided with the most sophisticated fire prevention systems, automatic sign systems, vehicle counting equipment to know at any one moment how many are present, public restrooms, locker rooms for the staff, forced ventilation, etc.

The structure is formed by a peripheral retention wall, rolled steel columns, and ribbed reinforced concrete slabs in floors and ramps.

## zusammenfassung

### UNTERIRDISCHE PARKANLAGE IN BUENOS AIRES – ARGENTINIEN

Auf Veranlassung der Gemeindeverwaltung der Stadt Buenos Aires ist an der Avenida de Córdoba der argentinischen Hauptstadt eine Parkanlage in Längsbauf orm mit einem Fassungsvermögen für 370 Plätze erstellt worden. Diese sind auf vier Stockwerke verteilt, die mit allen modernen Feuerschutzsystemen, automatischen Systemen für Signalgebung und jederzeitiges Zählen der Fahrzeuge, öffentlichen Toiletten, Ankleideräumen für das Personal, Ventilation, usw. ausgestattet sind.

Die Struktur besteht aus perimetrischen Schirmwänden, Stützen aus Walzstahl und leichten Deckfliesen aus Eisenbeton an Rampen und Fachwerken.