

Las galerías de servicios de las Rondas de Barcelona

Un importante precedente en la ordenación del subsuelo

Tras los proyectos de las Rondas del Dalt y del Litoral en Barcelona, se constató la necesidad de construir galerías de servicios complementarias en la ciudad condal. Para ello, se redactó el Plan Especial de Galerías, un completo texto que aborda el tema desde su perspectiva urbanística, económica y jurídica, y que es analizado por el autor en este artículo.

Ramón García Bragado,

Joan Baltá Torredemer

El 30 de octubre de 1.987 el Ayuntamiento de Barcelona firmó con la Generalitat de Cataluña y con el Ministerio de Obras Públicas sendos convenios para la construcción de la Ronda de Dalt y de la Ronda Litoral, concretando de esta forma una de las primeras demostraciones de la voluntad institucional de contribuir al éxito de los JJOO y a la necesaria transformación de Barcelona. El esquema o hilo conductor de estos convenios, que fue idéntico en ambos casos, consistió en la asunción por parte de la Generalitat y el MOPT del coste de obras, encargándose el Ayuntamiento de las expropiaciones, el desplazamiento de los servicios urbanos afectados y la adecuación del entorno urbano afectado por las obras. Este esquema convencional tiene su origen en la normativa por la cual se regula la colaboración entre el MOPT y las Administraciones locales en la construcción de travesías y se fundamenta en la idea de que el Ayuntamiento tiene un mejor conocimiento de la realidad urbana por la que tiene que pasar la nueva vía y de las redes de servicios existentes. Las obligaciones municipales asumidas por la Sociedad Privada Municipal, IMPUSA, integrada en Barcelona Holding Olímpic (HOLSA), de acuerdo con los convenios para la construcción de las Rondas, consistían básicamente en expropiar el suelo necesario para ejecutar las obras y en desplazar o trasladar los servicios urbanos afectados.

Contrariamente a lo que sucede en materia expropiatoria, el desplazamiento de servicios no viene regulado con precisión y de forma general en ninguna forma jurídica, gozando cada servicio (agua, gas, electricidad y telefonía) de su propia regulación legal. A este hecho, hace falta agregar otras circunstancias que dificultan en gran medida el desplazamiento, como son la dificultad que encuentran las propias compañías de servicios para identificar y localizar con suficiente precisión sus instalaciones en el subsuelo; el hecho que sea del todo imprescindible mantener la regularidad y continuidad de los suministros a los ciudadanos (lo que obliga a

construir previamente la variante para poder retirar la red afectada); o que el desplazamiento tenga que ser hecho necesariamente por la propia empresa suministradora, no siendo posible la ejecución subsidiaria. En la práctica, este conjunto de circunstancias hacen que las empresas suministradoras gocen de una clara posición de predominio en sus relaciones con la Administración responsable de los desplazamientos, y que normalmente puedan imponer las condiciones técnicas y económicas más favorables para ellas en cada desplazamiento.

La gran cantidad de servicios que presumiblemente iban a resultar afectados, hizo que desde el principio se estudiase la posibilidad de construir una galería de servicios en las nuevas Rondas. Se manifestó la necesidad de impulsar un acuerdo con las compañías de servicios según el cual el IMPU construiría la galería y las compañías se harían cargo de los desplazamientos de sus instalaciones al interior de las mismas.

ESCEPTICISMO

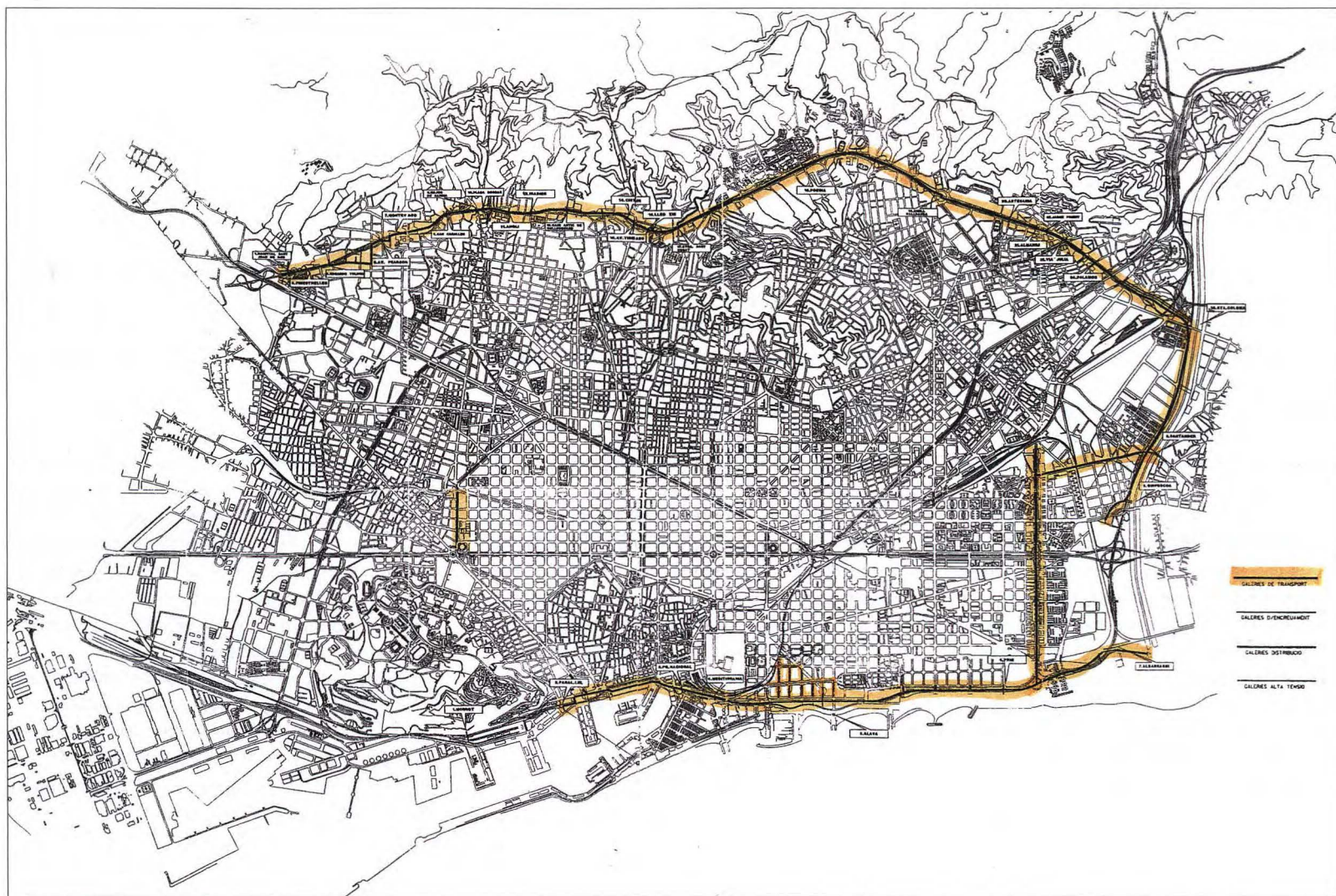
Esta propuesta fue planteada a los representantes técnicos de todas las empresas de servicios de Barcelona, que no dejaron de manifestar su escepticismo respecto de la posibilidad de compartir una misma conducción y su frontal negativa a asumir los costes que esta inversión suponía.

Una de las consecuencias del proceso de crecimiento y renovación paulatina de las ciudades ha sido la eliminación de conducciones de servicios (electricidad y teléfono, fundamentalmente) del exterior de las vías públicas y su enterramiento. Como consecuencia de este proceso de evolución, el subsuelo de las ciudades modernas se ha convertido en un embrollo de sistemas de conducciones dispuestas sin ningún tipo de planificación ni orden.

En este contexto se hace evidente la necesidad de una racionalización y planificación del subsuelo urbano, análogas a las ya tradicionales de la superficie. Estas acciones están enca-



Imagen de la construcción de la red de galerías de servicios de Barcelona. Tal y como preveía el Plan, se han construido un total de 30 Km.



minadas a permitir, no tan solo la mejora de la gestión de los servicios usuarios del medio subterráneo, sino también la propia economía del subsuelo, cada vez más disputado por servicios alternativos (como por ejemplo, el aparcamiento). La construcción de galerías de servicios ha sido una técnica muy utilizada y experimentada para alcanzar aquel objetivo, ya que permite acceder rápidamente al conjunto de la red y efectuar las debidas actuaciones preventivas y de conservación.

Barcelona dispone desde los años 20 de unos primeros tramos de galerías de servicios en la Vía Layetana construido con ocasión de la apertura de esta calle hasta el mar.

Por iniciativa de las compañías eléctricas han sido construidas diversas galerías para ubicar circuitos de alta tensión.

PLAN ESPECIAL DE GALERIAS

Objetivos

Constatada la importancia que para la Ciudad tenía la construcción de las Galerías, y las dudas que la iniciativa provocaba en las diferentes compañías de servicios se promovió la redacción de un Plan Especial, la finalidad del

cual fuese precisamente la construcción de las galerías y la regulación de los derechos y obligaciones que respecto a éstas tendrían las empresas concesionarias.

El Plan también significaba dar cumplimiento en esta cuestión al Plan General Metropolitano que en su artículo 221 previó el desarrollo de los servicios técnicos mediante la redacción de un Plan Especial que fije la situación, trazado y características de los elementos necesarios para las indicadas infraestructuras. Por su parte, la antigua ordenanza de Cables y Canalizaciones del Ayuntamiento de Barcelona de 9 de junio de 1964 preveía también la redacción de un Plan especial de galerías de servicios, debidamente coordinado con los Planes y Proyectos municipales de urbanización.

Las líneas básicas recogidas en la Memoria del Plan eran las siguientes:

1. - Necesidades de dejar previstas las infraestructuras idóneas para el futuro paso de servicios por debajo de las Rondas, aprovechando el enorme esfuerzo inversor y técnico que suponía su construcción, previendo su ocupación y gestión.
2. - Voluntad de evitar, en el caso de las Rondas, la apertura permanente de zanjas y canali-

zaciones por las diferentes compañías de servicios, desgraciadamente normal en otras grandes vías de la ciudad.

3. - Necesidad de establecer reservas de subsuelo destinadas al paso de los diferentes servicios y para otros usos vinculados al transporte, saneamiento, aparcamientos, depósitos, etc., vistas las experiencias negativas derivadas de la ausencia de planificación del subsuelo.

Contenido.

Por lo que hace a su contenido, el Plan aborda tres aspectos diferentes: el estrictamente técnico, el jurídico-urbanístico y el económico. Desde un punto de vista técnico el Plan regula la galería de servicios con una técnica útil y viable para la implantación de servicios en el subsuelo de las vías urbanas en general, y muy especialmente de las nuevas Rondas. Los estudios desarrollados con motivo de la redacción del Plan, las experiencias en otras ciudades a las que ya nos hemos referido y las instalaciones propias de la galería (ventilación, iluminación, detección de gases, etc.) previstas en su normativa, garantizan la total compatibilidad entre los diferentes servicios eléctricos, telefónicos, de agua y incluso de gas. Por otra parte, la

El Plan se redactó ante las dudas que la iniciativa provocaba en las diferentes compañías de servicios.

extensión de la galería prevista en el Plan y finalmente construida (30 Km) y los controles incorporados, permiten hablar de un sistema de galerías al cual se podrán incorporar paulatinamente las de nueva construcción o las ya existentes en otros lugares de la ciudad. El Plan en primer lugar, y la construcción de las galerías después, han permitido resolver todos los problemas prácticos que inicialmente podían dificultar su optimización, así como redactar las Normas de utilización a las que tienen que atenerse los usuarios. Especialmente importante ha sido el debate técnico mantenido con la empresa suministradora de gas con relación a la conveniencia y los peligros que podían comportar su paso por las galerías. Fruto de estos debates ha sido la constatación de la ausencia de normativa que regule esta cuestión, la comprobación de que en otros países hay galerías con gas (Londres y París), aunque no de forma generalizada, y la definición de las condiciones técnicas que las galerías tendrían que cumplir para prever la presencia de canalizaciones de gas. En este senti-

do, el Plan prevé que el gas se pueda incorporar a la galería, pero contratubado o en un recinto separado y en condiciones de ventilación específicas.

Las normas urbanísticas del Plan imponen a las empresas suministradoras diferentes obligaciones entre las que destaca la de utilizar la galería en el caso de tener que instalar nuevas conducciones o cables, o modificar los existentes, siempre que la longitud de vía pública afectada por la obertura de zanjas sea menor que yendo por el exterior.

Mediante este Plan, la Administración municipal ejercita sus competencias en la determinación de los trazados y demás condiciones que tienen que tener las instalaciones de las compañías suministradoras en el subsuelo, mediante un instrumento urbanístico, de forma coherente con la naturaleza urbanística de la licencia que las empresas de servicios tienen que pedir para instalar sus conducciones.

La obligación de utilizar la galería en determinadas condiciones viene complementada con el derecho a utilizarla,

reconocido también en el Plan.

El estudio económico-financiero contempla los costes previsibles y su financiación.

Respecto a esta última cuestión, el Plan plantea la posibilidad de imponer Contribuciones Especiales a las empresas de servicios, o bien llegar por la vía del convenio a concretar su participación económica.

Respecto las Contribuciones especiales, hay que decir que su aplicación para esta finalidad está expresamente desarrollada en la ley de Haciendas Locales la cual, además de mencionar explícitamente las galerías de servicios, como obra a financiar identifica las compañías con sujetos pasivos, fija los módulos de reparo y el porcentaje a repartir, por lo que su imposición no resulta tan compleja como inicialmente podría pensarse.

Finalmente, y a pesar de haberse tramitado el expediente de imposición de contribuciones especiales para la financiación de una parte de las galerías, se llegó a firmar convenios con la totalidad de las compañías, de tal forma que estas han aportado a la construcción de las

MEMORIA DESCRIPTIVA

La construcción se ha desarrollado siguiendo las directrices del Plan Especial de Galerías de Servicios aprobado por el Ayuntamiento de Barcelona en 1989.

Se estructura sobre la base de diversos tipos de galerías:

a) Galerías de transportes

□ Siguen longitudinalmente las grandes vías: Ronda de Dalt, Ronda Litoral, c/Prim, c/Santander, etc. a lo largo de 28.062 m.

□ Constituidas básicamente por un cajón de sección rectangular de 2,2m x 2,5m interiores, se han construido mediante el ensamblado de unos módulos prefabricados.

□ El interior constituye una reserva de paso de cables eléctricos de baja y alta tensión, servicios telefónicos y de comunicaciones.

b) Galerías de cruces

□ Son galerías que atraviesan las Rondas y calles, y en algunos casos líneas ferroviarias, conectadas con las de transporte. Hay 31 y vienen a sumar unos 1900 m.

□ Constituidas por dos pozos externos unidos por una galería transversal, tienen secciones rectangulares de tamaños diferentes cada galería según los servicios previstos. Se han construido in situ conjuntamente con la obra viaria.

□ El interior constituye una reserva de paso de cables eléctricos, telefónicos, de comunicaciones y conducciones de agua y de gas.

c) Galerías específicas para agua potable

□ Son tramos de galerías longitudinales o transversales construidos donde la presencia de grandes cañerías arteriales del servicio de agua lo ha requerido.

En conjunto suman unos 600 m.

d) Galerías específicas para alta tensión

□ Atraviesan el Nudo de Trinos. Siguen los itinerarios de las grandes líneas de transporte eléctrico a muy alta tensión. Suman unos 2760 m.

□ La sección y el sistema de construcción son idénticos a los de la galería de transporte.

□ El interior constituye una reserva de paso de cables eléctricos de alta tensión.

e) Galerías de distribución

□ Son galerías no visitables, registrables levantándose la

cobertura, instaladas mediante módulos en las nuevas calles de la Villa Olímpica.

□ Constituyen un sistema independiente de las otras y su interior constituye una reserva de paso de servicios eléctricos, telefónicos y de comunicaciones y de agua potable en el estadio final de distribución a los usuarios.

CARACTERÍSTICAS Y ELEMENTOS

a) Accesibilidad

Las galerías visitables mantienen unos corredores conexos y continuos, con escaleras inclinadas en todos los desniveles y accesos, para garantizar unos desplazamientos eficaces y cómodos.

b) Sujeción de los servicios

Las galerías incorporan un sistema flexible de sujeción mural de los servicios que permite el máximo aprovechamiento de la sección, con un mecanismo de operación rápido y de bajo coste, basándose en regletas fijadas en las paredes y ménsulas en voladizo.

El elemento más representativo de una galería es un tramo de galería recta donde todos los servicios se mantienen entre sí y no se presentan incidencias en su recorrido.

Si bien el anterior constituye el trazado básico y mayoritario, lo que da complejidad al sistema son las singularidades que alternan la regularidad de los trazados.

Las galerías se han dimensionado para que en todo punto se mantenga la transitabilidad de las personas y no haya estrangulamientos en las secciones destinadas al paso de servicios.

□ Elementos más remarcables:

a) Accesos de personal desde el exterior

b) Entrocamiento de galerías, en horizontal o en vertical.

c) Salida de emergencia

d) Puntos de entrada y salida de servicios

Algunos pozos de cruces tienen unas grandes losas removibles, recubiertas por la acera e inapreciables desde el exterior, para la introducción, muy espaciada en el tiempo, de grandes cañerías.

Hace falta señalar que en estos elementos singulares se presentan situaciones muy complejas para la definición

conjunta de los trazados de todos los servicios (en la hipótesis de saturación), por tal de permitir la omnidireccionalidad de los trazados de los servicios evitando el estrangulamiento de sus secciones útiles de paso, a pesar de mantener las distancias reglamentarias entre servicios, y garantizando la transitabilidad personal también omnidireccional.

INSTALACIONES

Son los principales elementos que dotan esta galería de una calidad excepcional en referencia a las experiencias precedentes y alrededores. Constituyen estas instalaciones:

□ El sistema de iluminación general y de emergencia;

□ La ventilación forzada, mediante extractores, que garantizan la renovación de aire y la evacuación de calores y humedades excesivas;

□ El sistema de drenaje, con bombeo desde los puntos bajos para evacuar posibles infiltraciones o fugas de tubos de agua;

□ La protección eléctrica con conducción a tierra de eventuales descargas;

□ La compartimentación por tramos de galerías con puertas cortafuegos para evitar la propagación de incendios;

□ La señalización interior de ubicación urbana y accesos;

□ La intercomunicación telefónica interior e exterior.

□ El equipamiento de extintores.

SISTEMAS DE SEGURIDAD Y CONTROL

Es un sistema informatizado basado en una red de detectores controlados por 60 autómatas repartidos por la galería e intercomunicados entre sí y con el ordenador central del Centro de Control de Collcerola. El Centro dispone de una sala específica para el control de galerías, donde hay presencia las 24 h del día).

Con esto se obtiene una seguridad equivalente a la de un edificio corporativo, y por su amplitud es el sistema más grande de Europa usando esta tecnología.

Ante cualquier eventualidad el sistema emprende unas actuaciones automáticas y alerta e informa el centro de control.



galerías un total de 9.963 millones de pesetas sobre una inversión total de 11.960 millones de pesetas. La diferencia ha sido asumida por IMPUSA que ha contado, por esta finalidad, con una aportación del Fondo FEDER de 800 millones de ptas. En su conjunto, el Plan supone un importante precedente en cuanto a la ordenación del subsuelo de una parte de la ciudad desde un punto de vista urbanístico y con un alto grado de previsión y anticipación. Han quedado confirmadas, en el poco tiempo que llevan construidas las galerías, las hipótesis tenidas en consideración en el momento de redactarlo, como es que las

principales vías de tráfico acaban convirtiéndose también en las principales vías de paso para servicios urbanos; que el proceso de consolidación de la trama urbana vinculada a la nueva infraestructura viaria, comporta a medio término una gran densificación de las redes de servicios casi nunca evaluada por las propias empresas suministradoras; O que la única existencia de la galería determina y condiciona el modelo de desarrollo de los diferentes servicios.

Ramón García Bragado Acín

Abogado

Joan Balda Torredemer

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Se controlan:

- a) Los accesos
- b) Los incendios
- c) Presencia de gases
- d) Detección de temperatura
- e) Exceso de agua y drenaje
- f) Detección de averías

CONSTRUCCIÓN

La principal característica de la construcción de la galería ha sido su inserción en el proceso constructivo de las Rondas, con un doble objetivo:

- Alcanzar su propia funcionalidad, evitando discontinuidades en su trazado final.
- No interferir en el avance de la construcción de las Rondas, especialmente en su calendario, muy ajustado. Esto ha fijado las condiciones de trazado en determinados puntos y ha llevado a la decisión básica de construir las galerías longitudinales mediante módulos prefabricados que permitan:
- gran regularidad en el proceso de fabricación a fábrica.
- gran flexibilidad en el ritmo de montaje ajustado a las conveniencias del proceso constructivo de las Rondas.

GESTIÓN Y EXPLOTACIÓN DE LA GALERÍA

Objetivos

La gestión y explotación de la galería tiene tres objetivos:

- a) Administración del uso y ocupación de los espacios de la galería por parte de los servicios.
 - b) Fijación de las condiciones y protocolos de acceso y su seguimiento diario, atendiendo también los intentos de intrusión.
 - c) Organizar y gestionar el mantenimiento de los elementos e instalaciones propias de la galería.
- Tal como está previsto en los convenios de financiación de la construcción, la gestión de la explotación y del mantenimiento está llevada por los propios usuarios (compañías de servicios y entidades públicas en la medida que titulares de una reserva de espacio), constituidos en Comisión, que actúa como órgano colectivo y soberano para la adopción de acuerdos.
- El peso de cada usuario en le seno de la Comisión, en

derechos políticos y contribución económica, es proporcional a la reserva de espacio de uso privado dentro de la galería.

NORMAS DE USO Y FUNCIONAMIENTO

Es un documento elaborado y pactado por los usuarios, donde se define:

- a) Normas de tipo general
Ambito de gestión, normativas aplicables, criterios de homologación de galerías y de futuras ampliaciones del ámbito de gestión, etc.
- b) Normas de gestión y administración
Recoge el reparto de funciones entre órgano, Administrador y concesionario del mantenimiento. Establece la fórmula de cálculo de la participación de cada usuario en el conjunto del espacio privado de la galería.
- c) Normas técnicas de explotación
Establece por cada tipo de galería y por cada tipo de servicio sus condiciones de ubicación, fijación, protecciones y otros requerimientos.
- d) Normas de operación
Establece las condiciones y protocolos de acceso a la galería, equipamiento obligatorio, etc. para el personal de los usuarios, para los equipos de mantenimiento propio y para las visitas. Establece las necesidades de asegurarse frente a terceros y de tener un Plan de Emergencia.
- e) Normas de mantenimiento
Establece los criterios básicos de organización de los mantenimientos de prevención rutinaria y de reparación. Fija criterio para cada tipo de instalación propia.

Plan de emergencia

Es un documento que contiene:

- a) Las actuaciones de los ocupantes de la galería en la eventualidad de una emergencia.
- b) Las actuaciones del sistema automático de control y seguridad y de las actuaciones que tiene que emprender el operador del Centro encargado del control permanente por cada tipo de emergencia.

SERVICE GALLERIES ON THE BARCELONA RING ROADS

After approving the construction of the Dalt and Litoral ring roads, the importance for the city of building service galleries was clearly seen. Uncertainties that this initiative raised in the various service companies spurred on the drafting of a Special Plan for building these galleries and regulating the rights and obligations that utility companies would have there.

The plan also meant the application of article 221 in the General Metropolitan plan, providing for the development of technical services through the drafting of a special plan setting their layout and location as well as the characteristics of the elements needed for this type of infrastructure. The 9 June 1964 Barcelona City Cables and Channeling Ordinance also provided for the drafting of a special plan for service galleries.

The aspects set out in the Plan were the following:

1. The need to plan for the right type of infrastructure for the future passage of services below the ring roads, as well as the occupation and management of this infrastructure, seizing the opportunity provided by the enormous technical and investment effort made in building these galleries.
2. The will to prevent the constant opening and closing of ditches and channels by various utility service companies, unfortunately the norm on other of the city's arteries.
3. The need to reserve space underground for the passage of various utility services and for other purposes such as transportation, sanitation, parking facilities, tanks, etc. in the light of negative experiences deriving from the lack of planning underground space.

The following elements make this gallery exceptional when compared to others:

- its general and emergency lighting system
- its forced ventilation with extractors ensuring air renewal and evacuation of excessive heat and humidity
- its drainage system including pumping from lower areas to evacuate potential leakage from water pipes.
- its electrical protection with grounding in case of potential discharges.
- its separation into sections with fire doors to prevent fires from spreading
- its interior sign posting indicating street location and exits

Tres fotografías de distintos tramos de la red de galerías de Barcelona. La extensión construída y los controles incorporados permiten hablar de un sistema al cual se podrán ir incorporando otras galerías de futura creación.