

APERTURA DEL TÚNEL SUR DEL BYPASS SUR DE M-30

PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS PARA LA MEJORA DE LA MOVILIDAD 2003-2007

madrid
calle **30**



madrid

ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO,
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

ÍNDICE

Las actuaciones en cifras _____	3
Situación anterior _____	4
Objetivos de la actuación _____	5
Bypass sur _____	6
Túnel sur del bypass sur _____	8
Sistemas de seguridad _____	9
Sistemas de ventilación _____	10
Tuneladora Tizona _____	11
Seguridad vial _____	13
Movilidad _____	14
Puntos de Información y Atención al Ciudadano _____	15

LAS ACTUACIONES EN CIFRAS

Longitud total de las actuaciones que entran hoy en servicio	5.950 m
Longitud túnel sur del bypass sur	4.280 m
Longitud del túnel de acceso al túnel sur del bypass desde el Vicente Calderón	1.670 m

TÚNEL SUR DEL BYPASS SUR

DATOS TÉCNICOS

Excavación	674.688 m ³
Hormigón	121.500 m ³
Acero	16.621 t
Placas plataforma de rodadura	44.689 m ²

SISTEMAS DE SEGURIDAD

CONTRA INCENDIOS

• Cable detector lineal	8.500 m
• Bocas de incendio equipadas	268 ud
• Hidrantes columna seca	59 ud
• Hidrantes columna húmeda	45 ud
• Protección agua nebulizada	335 m ²

2

VENTILACIÓN

• Ventiladores axiales	16 ud
• Anemómetros	55 ud
• Opacímetros	15 ud

ILUMINACIÓN

• Luminarias fluorescencia	5.725 ud
• Proyectores halogenuros metálicos	47 ud
• Proyectores exterior sobre columna	23 ud
• Luminarias de emergencia	770 ud

VIGILANCIA

• Cámaras con circuito cerrado de televisión	92 ud
--	-------

COMUNICACIONES

• Postes SOS	74 ud
• Megafonía	374 ud
• Cable de radiocomunicaciones	12.500 m
• Cable de fibra óptica	8.000 m

SEÑALIZACIÓN Y TRÁFICO

• Paneles de mensajes	21 ud
• Estaciones de toma de datos de tráfico	5 ud

SALIDAS DE EMERGENCIA

• Salidas de emergencia	19 ud
-------------------------	-------

PLAZO DE EJECUCIÓN

30 Meses

INVERSIÓN

Túnel sur del bypass Sur 511.948.970 Euros

Túnel de acceso al túnel sur del bypass desde el Vicente Calderón 110.841.619 Euros

TOTAL 622.790.589 Euros

SITUACIÓN ANTERIOR

El Nudo Sur de la M-30 constituía la zona más congestionada de esta vía de circunvalación. En este tramo, la M-30 comenzaba en la parte sur-oeste con dos calzadas paralelas separadas por el río Manzanares hasta alcanzar el Nudo sur, donde confluían los trazados de la avenida de Andalucía y del inicio de la autovía de Andalucía (este tramo enlaza la M-30 y la M-40).

Pasado el enlace del Nudo sur, la vía discurría en su tramo sur-este con calzadas separadas de cuatro y cinco carriles con los correspondientes “transfers” de acceso y vías laterales que comunican la M-30 con el viario local de la zona sur de Madrid. El tráfico que soportaba era de más de 260.000 vehículos diarios.

La elevada intensidad de tráfico, la complejidad de sus enlaces, el excesivo número de entradas y salidas hacia y desde el tronco, así como la gran cantidad de tramos de trenzado de escasa longitud existentes, hacían que se encontrara al límite de su capacidad durante gran parte del día.

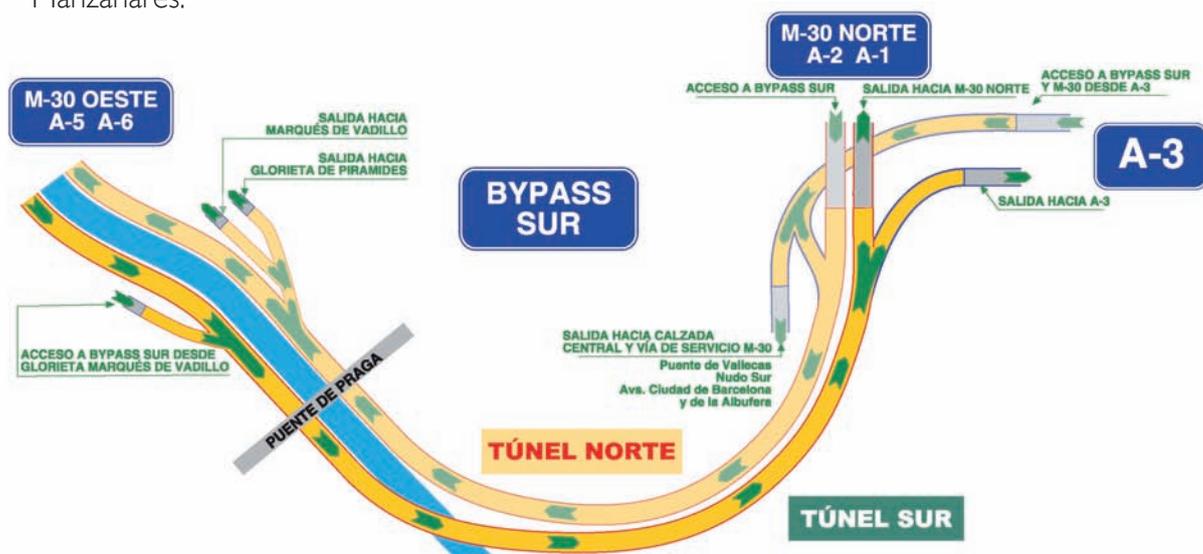
Este deficiente funcionamiento, unido al elevado nivel de accidentalidad y de contaminación, hacía necesaria una actuación que impidiera el colapso circulatorio en la zona sur de la ciudad, tanto en su viario principal de circunvalación como en sus accesos más meridionales.



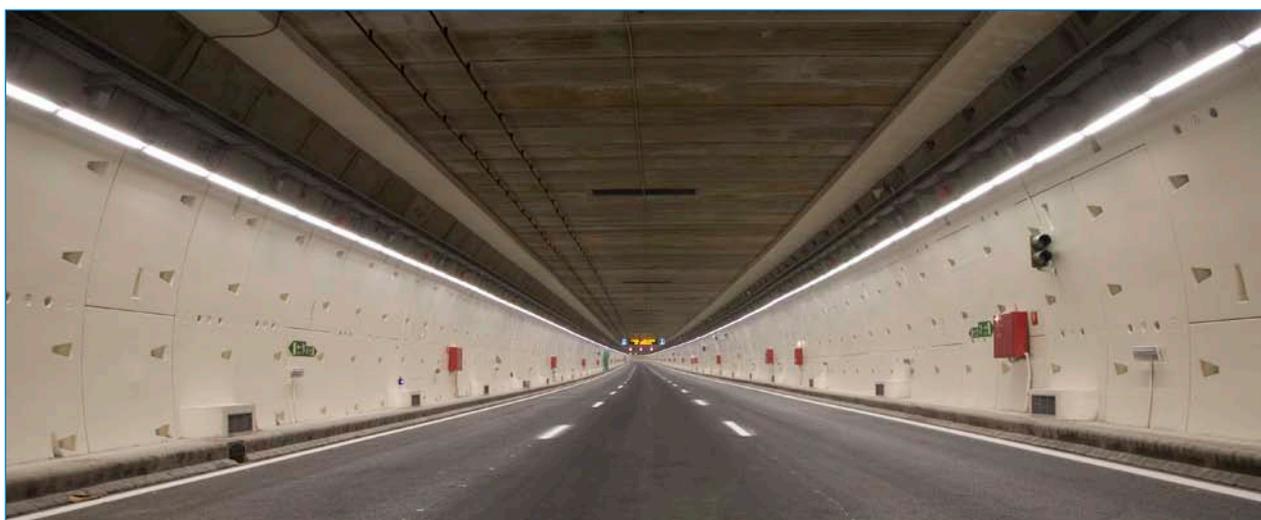
El arco sur de la antigua M-30 generaba fuertes congestiones que se prolongaban hacia las zonas este y oeste.

OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN

- Construir un túnel en el tramo comprendido Puente de Praga y la M-30 a la altura de la avenida del Mediterráneo que suprima los colapsos que se producían en el Nudo sur y reduzca la elevada accidentalidad del mismo.
- Configurar un trayecto alternativo a los movimientos oeste-este en la zona sur de esta vía de circunvalación, acortando el recorrido en 1,5 kilómetros e incrementando la seguridad vial.
- Segregar los tráficos entre los vehículos de largo recorrido que se dirigen hacia el este, de los de carácter local, con el fin de evitar las congestiones que se producían en este tramo de la M-30.
- Mejorar la cohesión territorial de los cuatro distritos que bordean el arco sur, -Arganzuela, Retiro, Usera y Puente de Vallecas-, y reducir la contaminación acústica y ambiental.
- Convertir el túnel en una pieza fundamental de la comunicaciones entre el oeste y el este al conectar el túnel sur del bypass sur con el tramo soterrado de la M-30 a lo largo del río Manzanares.



Planta con los movimientos de tráfico.



Interior del túnel sur del bypass sur.

BYPASS SUR

Para alcanzar estos objetivos, se construye el bypass sur, constituido por dos túneles gemelos unidireccionales, -norte y sur-, que permiten la conexión directa entre el tramo suroeste de soterramiento de la M-30, -tramo del río Manzanares a la altura del paseo de Santa María de la Cabeza (A-42)-, y la M-30 en superficie, en las proximidades de la avenida del Mediterráneo.

La actuación se completa con la conexión subterránea de los túneles del by-pass con la autovía A-3.

Los nuevos túneles nacen en los correspondientes pozos de ataque-extracción de las tuneladoras encargadas de su ejecución. El del túnel sur, ha estado situado junto al Palacio de Cristal de Arganzuela, y el segundo, el del túnel norte, en la actual M-30, entre la avenida de la Albufera y la avenida del Mediterráneo.

A lo largo de su trazado se han salvado infraestructuras de transporte como las líneas Metro 1, 3 y 6; la línea C5 de ferrocarril de Cercanías, línea de alta velocidad Madrid - Zaragoza - Barcelona-Frontera Francesa, línea de alta velocidad Madrid-Sevilla y el paso elevado de la M-30 sobre la avenida de la Albufera.



Interior del túnel sur del bypass sur.



Bypass sur y conexiones del túnel sur con la A-3 y con el tramo soterrado a lo largo de la margen derecha del río Manzanares.

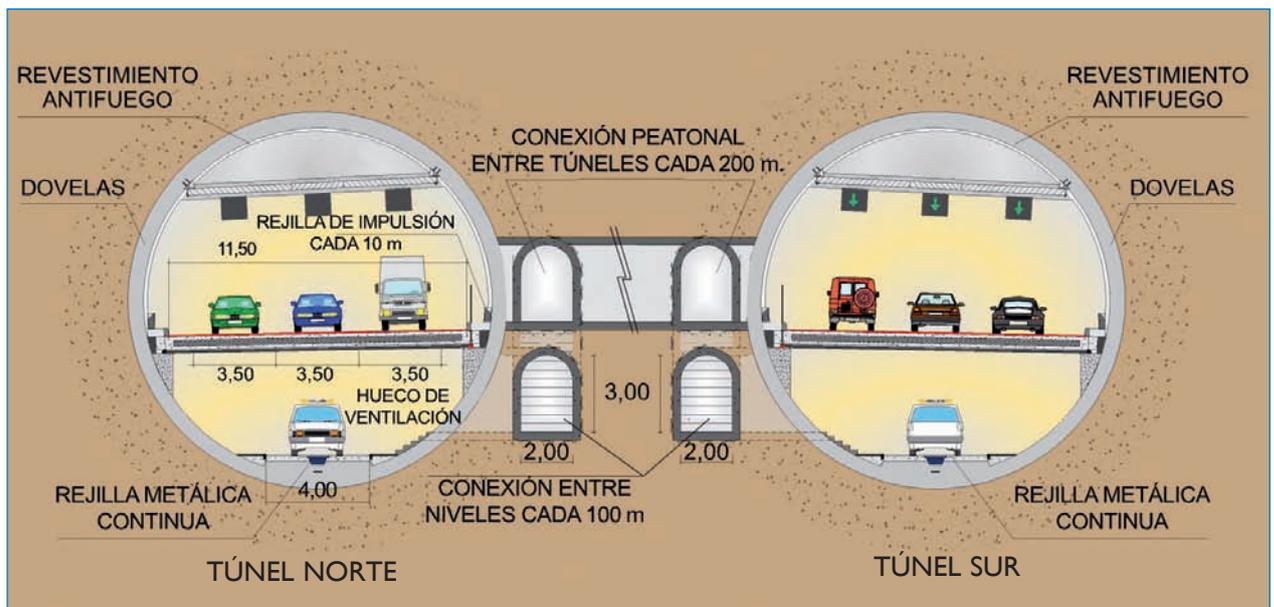
TÚNEL SUR DEL BYPASS SUR

El túnel sur del bypass sur que hoy entra en servicio, tiene una longitud de 4.280 metros. Su trazado se inicia en los túneles del río Manzanares, a la altura del Puente de Praga, y termina en la M-30 este a la altura de Conde de Casal y de la avenida del Mediterráneo. El túnel sur del bypass cuenta además con una salida directa hacia la A-3.

El trazado del túnel incluye tres carriles de 3,5 metros de anchura cada uno, arcenes en ambos lados de 0,50 metros y aceras de 0,50 metros.

Para poder acceder al túnel sur del bypass sur, hoy también se ha abierto al tráfico un túnel exclusivo de entrada a este bypass, de 1,6 kilómetros, que arranca a unos 200 metros al norte del puente de Toledo, junto al Vicente Calderón, canalizando así todo el tráfico que proviene de la A-5 y de la A-6.

Paralelamente, se ha puesto en servicio el ramal de entrada desde la glorieta de Marqués de Vadillo que conecta directamente con el túnel de acceso al bypass sur.



Sección del bypass sur.

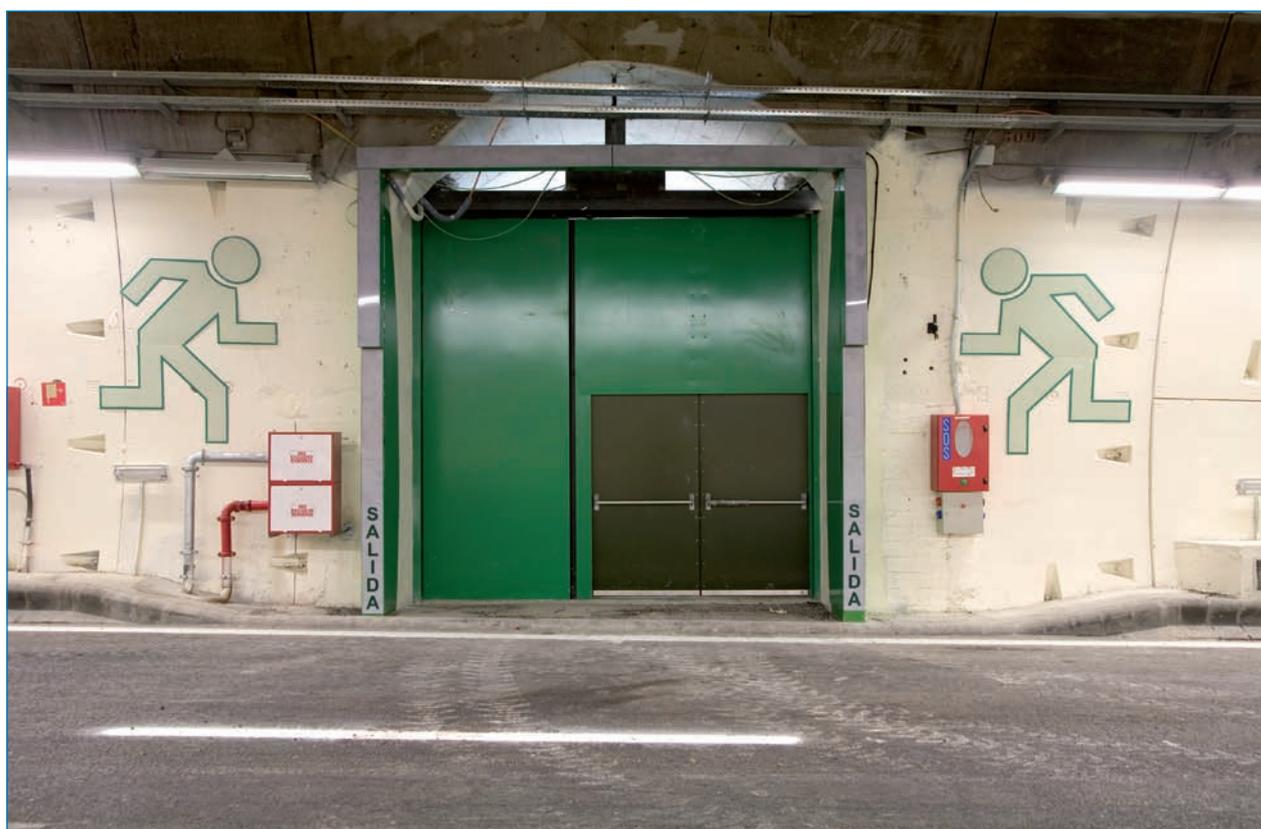
Sistemas de seguridad

El túnel está dotado, -cumpliendo con las normativas y recomendaciones internacionales más exigentes-, con una galería inferior de uso exclusivo para los servicios de emergencias y cuenta además con galerías transversales para peatones y vehículos.

Estas últimas galerías están dotadas de vestíbulos de independencia presurizados que evitan el paso del fuego y el humo de un túnel a otro, lo que permite la evacuación segura de los usuarios.

El sistema de evacuación se completa con trampillas de emergencia situadas en las aceras y arcén del túnel, que permiten el acceso a la zona de circulación del túnel de los equipos de asistencia desde la galería inferior de uso exclusivo para los servicios de emergencia, así como una posible evacuación asistida de usuarios si fuera necesario.

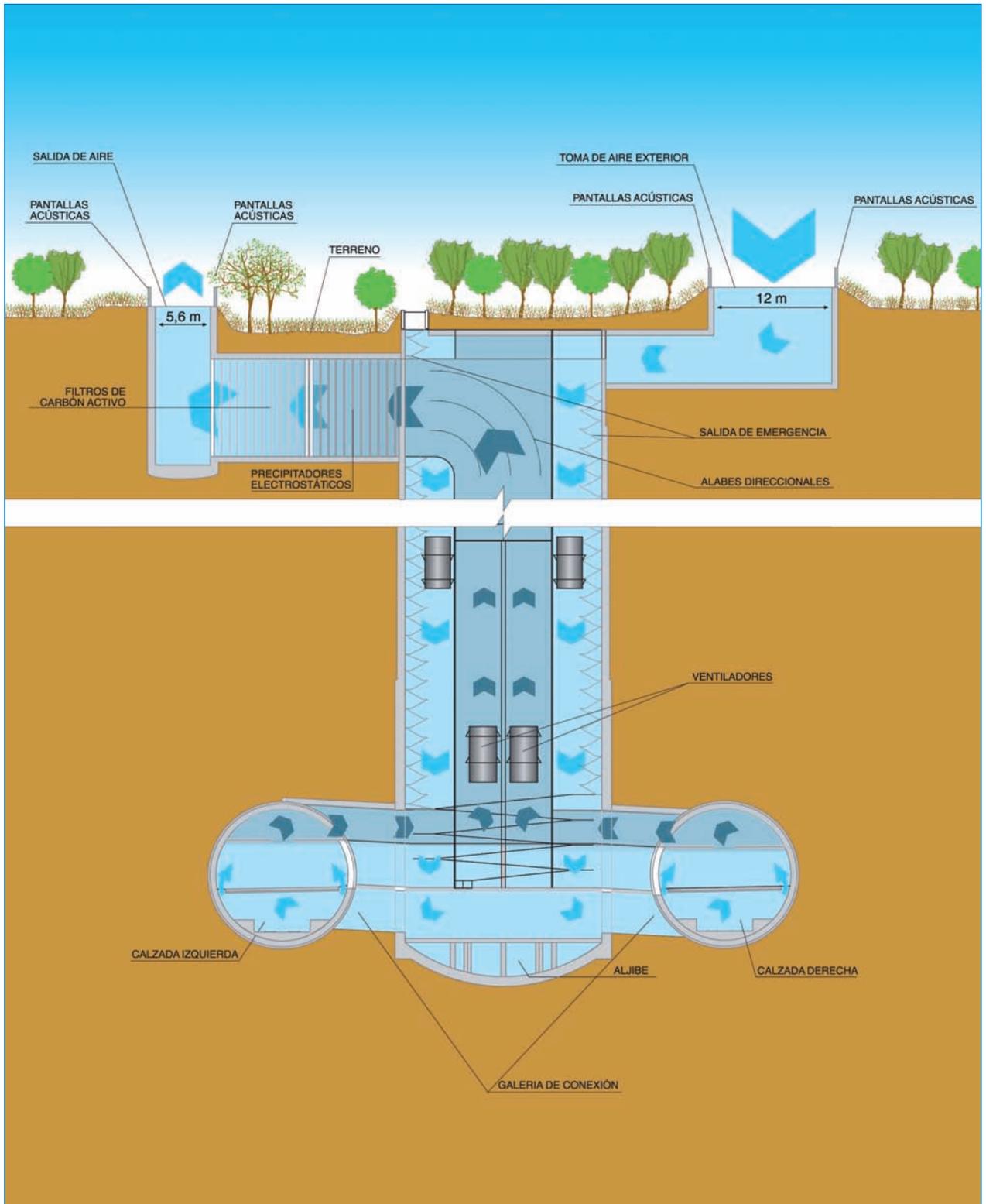
La evacuación directa del túnel se realiza mediante 19 salidas de emergencia con comunicación directa al exterior uniformemente distribuidas a lo largo del trazado.



Acceso desde la galería inferior para servicios de emergencia a la calzada de circulación del túnel (arriba). Salida de emergencia peatonal y de vehículos (abajo).

Sistemas de ventilación

El túnel cuenta con las más avanzadas tecnologías para garantizar la calidad del aire y la sostenibilidad. Dispone de un sistema de filtros en las salidas de ventilación que mejora la limpieza del aire que se expulsa al exterior, toda vez que es capaz de retener casi el 90% de las partículas, absorbiendo además de manera significativa los gases contaminantes de los vehículos que circulan por el subterráneo.



Mecanismo del sistema de ventilación y filtrado.

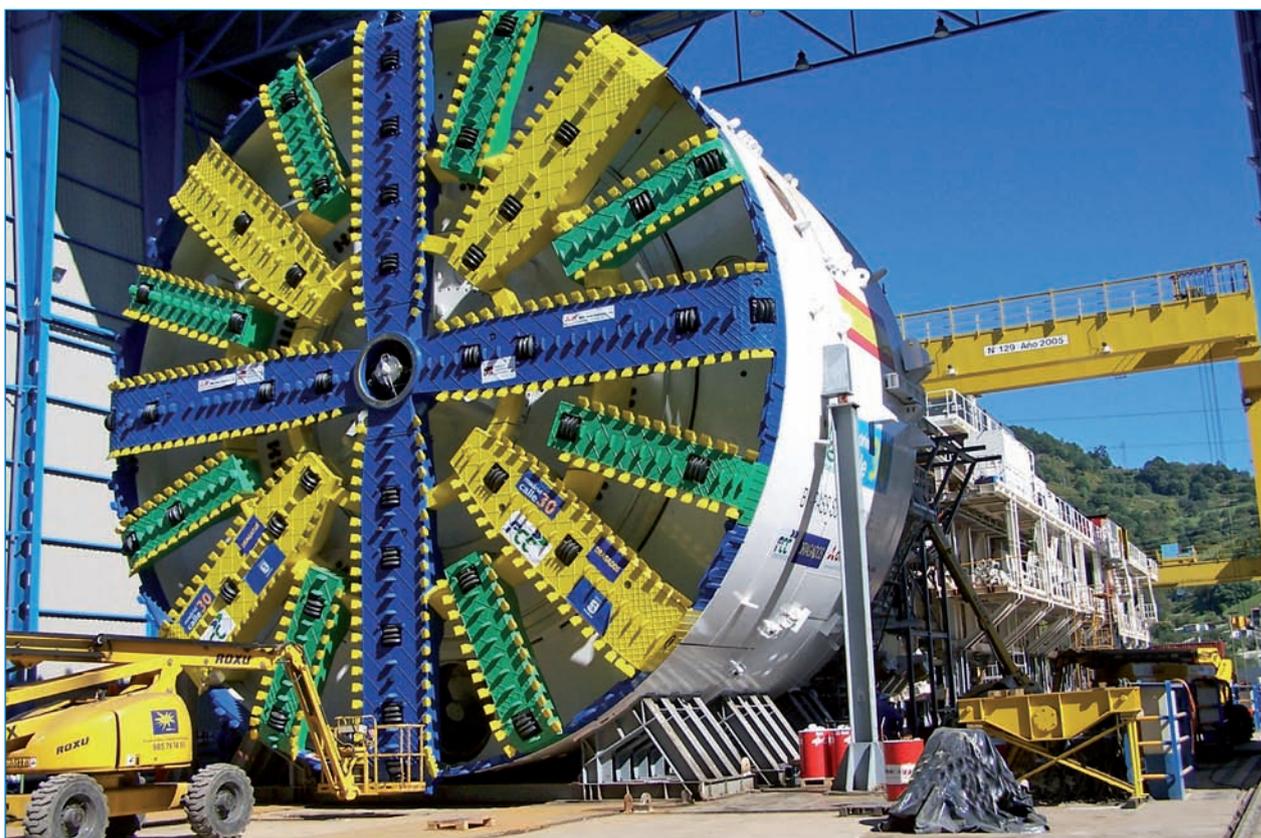
TUNELADORA TIZONA

Para la construcción del túnel se ha utilizado una tuneladora de última generación, -Tizona-, la más grande del mundo, que ha sido capaz de realizar en tiempo récord, poco más de siete meses, un túnel de 15,2 metros de diámetro exterior.

Fabricada en Asturias, tiene una longitud de 148 metros, pesa 4.200 toneladas y su potencia es de 14.000 Kw.

Esta tuneladora, junto con Dulcinea, que trabajó en el túnel norte, es la única capaz de excavar y revestir simultáneamente túneles que permiten albergar vías de tres carriles de circulación subterránea de alta capacidad, con las máximas garantías de seguridad y funcionalidad, como en el caso del bypass sur de la M-30.

El rendimiento máximo de Tizona ha sido de 46 m/día, alcanzando un auténtico récord de actividad, que permitió acortar en cinco meses la excavación y el revestimiento del túnel.



Vista del escudo de Tizona.



TUNELADORA TIZONA

TBM-EPB, ESCUDO SIMPLE, 2 CABEZAS DE CORTE CONCÉNTRICAS

GENERAL

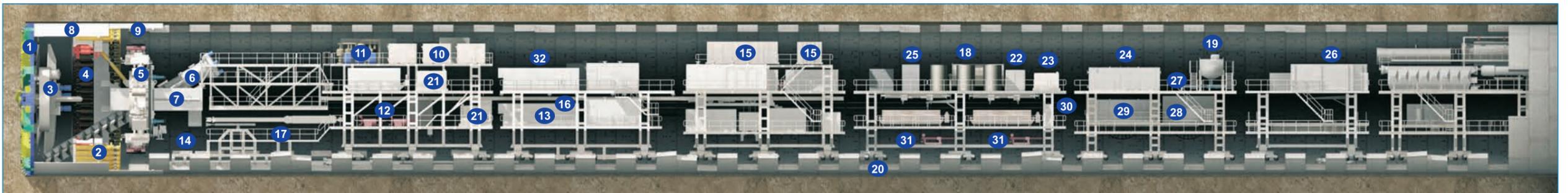
Longitud	148,00 m
Diámetro de excavación	15,01 m
Potencia eléctrica total	14.024 kw
Tensión alimentación	20.000 V
Velocidad máxima de avance (Va máx)	66 mm/min
Caudal máximo a extraer en banco	700 m³/h
Peso aprox.: Cabeza de corte + Escudo	3.220 t
Back-Up	1.000 t
Total	4.220 t

RUEDAS DE CORTE (EXTERIOR)

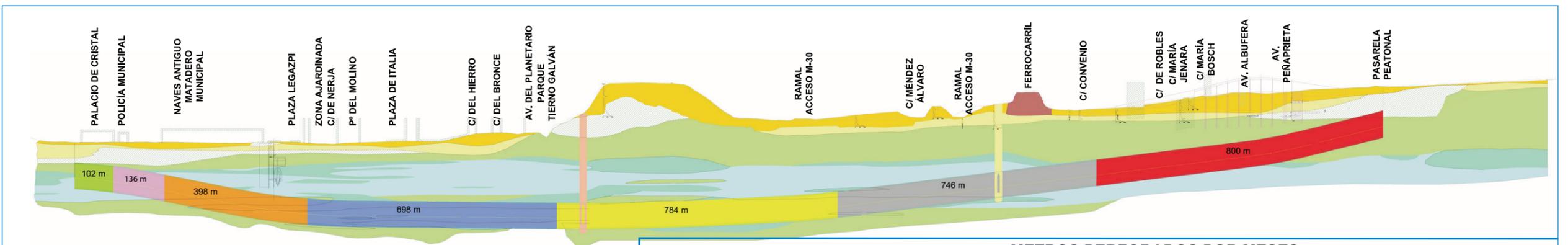
Empuje máximo admisible por el rodamiento principal	127.000 KN
Par nominal (r.p.m.)	85.700 - 1,05 kN m
Superficie abierta	43 %

PRODUCCIONES

Ejecutado con tuneladora	3.664 m
Ejecutado en mina	615 m
Excavación en túnel	968.000 m³
Hormigón en pantallas y pilotes	41.450 m³
Hormigón armado	148.750 m³
Acero en chapa y perfiles	1.300.000 kg
Acero en armaduras	29.050.000 kg
Placa prefabricada hormigón	94.100 m²



- | | | | |
|--|--|--|-------------------------------------|
| 1- RUEDA DE CORTE DE DIÁMETRO 15.010 m | 9- ESCUDO DE COLA | 17- SISTEMA DE PASO | 25- BOMBAS DOSIFICADORAS DE ADITIVO |
| 2- CILINDRO DE PROPULSIÓN | 10- TRANSFORMADORES PARA MOTORES PRINCIPALES | 18- TANQUES DE ESPUMA | 26- CONTENEDORES DE EMERGENCIA |
| 3- ACCIONAMIENTO PRINCIPAL | 11- MOTORES DE 1.000 Kw | 19- TANQUE DE PRESURIZACIÓN DE BENTONITA | 27- BOMBAS BENTONITA |
| 4- MOTORES HIDRÁULICOS Y REDUCTORES | 12- BOMBAS DE MORTERO | 20- BOGIE | 28- DEPÓSITO DE BENTONITA |
| 5- ERECTOR | 13- TANQUE DE MORTERO | 21- GRUPO HIDRÁULICO | 29- DEPÓSITO AGUA FRÍA |
| 6- TORNILLO SIN FÍN | 14- ALIMENTADOR DE DOVELAS | 22- COMPRESORES | 30- ARMARIO ELÉCTRICO MORTERO |
| 7- TOLVA DE RECEPCIÓN DE ESCOMBROS | 15- TANQUE HIDRÁULICO | 23- ACCIONAMIENTO HIDRÁULICO | 31- BOMBA DE TRASIEGO |
| 8- ESCUDO PRINCIPAL | 16- CINTA TRANSPORTADORA | 24- DEPÓSITO AGUA CALIENTE | 32- TRANSFORMADORES |



METROS PERFORADOS POR MESES

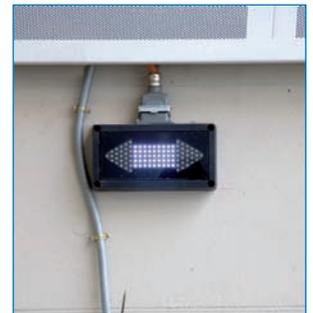
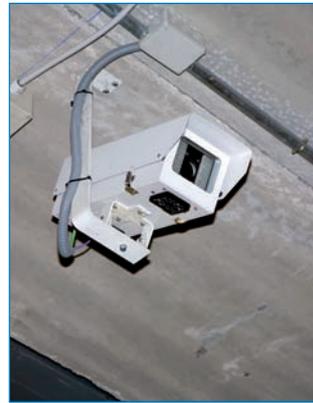
ABRIL 2006	102 m.	JUNIO 2006	398 m.	AGOSTO 2006	784 m.	OCTUBRE 2006	800 m.
MAYO 2006	136 m.	JULIO 2006	698 m.	SEPTIEMBRE 2006	746 m.	TOTAL 2006	3664 m.

SEGURIDAD VIAL

La seguridad vial de este tramo de la M-30, se verá incrementada con la utilización del nuevo túnel como consecuencia de varios factores:

La segregación de los movimientos de conexión entre la parte este-oeste de la M-30 mejorará la fluidez del tráfico al producir, junto con la conexión de la calle de Embajadores con la M-40, una reducción de hasta un 30% la intensidad media de tráfico que soporta el nudo Sur.

El nuevo túnel sur del bypass contribuye a la mejora de la seguridad vial al incorporar las tecnologías más avanzadas: 92 cámaras de televisión, 8.500 metros de cable de detección lineal de incendios, 374 altavoces, 268 bocas de incendio equipadas, 335 metros cuadrados de protección contra incendios mediante agua nebulizada, 12.500 metros de cable de radiocomunicaciones, 21 paneles de mensajes y 19 salidas de emergencia.



Sistemas de seguridad instalados en el túnel sur del bypass sur.

MOVILIDAD

El bypass sur se ofrece como una eficaz alternativa de movilidad que mejorará la fluidez del tráfico de los más de 260.000 vehículos que pasan a diario por el arco sur de la M-30, de los que se estima que 80.000, el 30% del total, utilizarán los nuevos túneles, ahorrándose en conjunto 120.000 kilómetros cada jornada, al acortar el recorrido en 1,5 kilómetros.



Bifurcación para salir a la A-3 o la M-30 norte.



Salida a la A-3.

PUNTOS DE INFORMACIÓN Y ATENCIÓN AL CIUDADANO

En octubre de 2004, Madrid Calle 30 abrió el Punto de Información y Atención al Ciudadano correspondiente a las obras del bypass sur de la M-30, en la avenida del Planetario, frente al Museo de Ángel Nieto, habiendo recibido desde entonces 3.076 visitas.



Avenida del Planetario, frente al Museo de Ángel Nieto.



Punto de información.