

## TUNELADORA TBM Ø15 m EN EL BY-PASS SUR (TÚNEL SUR)

### 1.- GENERAL

Diámetro de excavación (mm).....	15.010
Radio mínimo de curvatura (m).....	350
Potencia eléctrica total (kw).....	14.024
Tensión de alimentación (v).....	20.000
Accionamiento cabeza de corte.....	Eléctrico
Control velocidad giro cabeza de corte.....	Frecuencia variable
Longitud del escudo (mm).....	13.075
Longitud total incluyendo back-up (m).....	148
Peso aproximado del escudo (t).....	3.220
Peso aproximado del back-up (t).....	1.000
Velocidad máx. de avance (mm/min).....	66
Caudal máx. a extraer (m³/h).....	700

### 2.- ACCIONAMIENTO CABEZA DE CORTE

Tipo de accionamiento.....	Eléctrico por frecuencia variable
Número de motores.....	28
Número de variadores.....	28
Potencia de cada motor (kw).....	350
Potencia máx. de cada variador (kVA).....	500
Par motor de cada motor (kNm).....	4.073
Tipo de protección de los motores.....	IP-65
Diámetro rodamiento principal (mm).....	8.729
Máxima presión del trabajo del rodam. (bar).....	6

### 3.- CABEZA DE CORTE

Diámetro nominal (mm).....	15.010
Peso (t).....	275
Par de desbloqueo (kNm).....	127.000
Par máximo (kNm) / revoluciones (r.p.m.).....	85.700/1'05
Par mínimo (kNm) / revoluciones (r.p.m.).....	37.000/2'43
Gama de velocidades (r.p.m.).....	0'1-2'43
Sentido de giro de la cabeza.....	Horario-Antihorario
% Superficie abierta.....	43%
Nº de discos de corte (triples de 16,5").....	44
Nº de cuchillas.....	226
Nº de picas.....	472
Nº de picas de gálbo.....	32

### 4.- ESCUDO DELANTERO

Diámetro exterior (mm).....	14.930
Longitud (mm).....	3.470
Espesor (mm).....	80 / 60
Peso (t).....	341
Ø Tornillo de extracción (m).....	1,5
Nº de estabilizadores.....	4
Nº cámaras hiperbáricas para personal.....	1
Nº cámaras hiperbáricas para materiales.....	2
Nº entradas de hombre.....	2

### 5.- TORNILLO SINFÍN DE EXTRACCIÓN

Tipo de accionamiento.....	Hidráulico
Diámetro interior camisa (mm).....	1.500
Longitud (mm).....	14.400
Potencia (kw).....	1.200
Velocidad (r.p.m.).....	1 ÷ 18'59
Tamaño máx. piedra admisible (mm).....	700x300x300
Par máximo (kNm).....	489

### 6.- AGITADOR DE TIERRAS

Diámetro nominal.....	5.000
Sistema accionamiento.....	Eléctrico
Sistema variación velocidad.....	Frecuencia variable
Nº de motores.....	5
Potencia de cada motor (kw).....	45
Velocidad angular (r.p.m.).....	0'25 ÷ 2
Par de accionamiento (kNm).....	1.076

### 7.- ESCUDO INTERMEDIO

Diámetro exterior (mm).....	14.930
Longitud (mm).....	4.255
Espesor (mm).....	60
Peso (t).....	323
Nº cilindros de la articulación.....	46
Fuerza empuje de los cilindros (kN).....	224.000
Presión máx. exterior admisible en la junta (bar).....	10

### 8.- ESCUDO DE COLA

Diámetro exterior (mm).....	14.930
Longitud (mm).....	5.350
Espesor (mm).....	100 / 70
Peso (t).....	439
Nº cilindros de empuje.....	57
Carrera de los cilindros de empuje.....	2.850
Fuerza empuje de los cilindros (kN).....	277.000
Presión hidráulica de trabajo (bar).....	350
Velocidad máx. de empuje (mm/min).....	66
Nº grupos de cilindros de empuje.....	7 grupos de 7, 1 grupo de 8
Nº de filas de cepillos.....	4
Máxima presión exterior en sellos (bar).....	20
Nº tubos inyección grasa junta cola.....	30
Nº tubos inyección mortero (activos).....	12
Nº tubos inyección mortero (reserva).....	12

### 9.- CINTAS TBM

Nº de cintas en TBM.....	2
Anchos de banda (mm).....	1.600
Velocidades de banda (m/s).....	2
Caudales (t/h).....	1.800
Potencias (kw).....	75 / 22
Tipo de banda.....	Armadura metálica
Nº de básculas integradoras.....	2

### 10.- BACK-UP

Nº de remolques.....	7
Longitud total aproximada (m).....	132
Peso aproximado del back-up (t).....	1.000
Sistema de rodadura.....	Bogies



## DESCRIPCIÓN DE LA TUNELADORA CALZADA DERECHA DE LA CONEXIÓN DEL PASEO DE SANTA MARÍA DE LA CABEZA - N-III CORRESPONDIENTE AL BY-PASS SUR DE LA M-30 (TÚNEL SUR)







## TUNELADORAS DE ÚLTIMA GENERACIÓN EN EL BY-PASS SUR

El Nudo Sur es la zona más congestionada de la M-30, con la mayor densidad de tráfico de todos los tramos de esta vía. El tramo comprendido entre la Autovía de Valencia A-3 hasta la Carretera de Toledo A-42, tiene un tráfico de 250.000 vehículos en sus ocho carriles, cuatro por sentido.

La construcción de un túnel en el tramo comprendido entre la A-3 y el Puente de Praga resulta prioritario para hacer desaparecer los colapsos que actualmente se producen en el Nudo Sur y reducir la elevada accidentalidad.

El By-Pass Sur de la M-30 se configura así como un trayecto alternativo a los movimientos este-oeste que se realizan en la zona sur de esta vía de circunvalación, acortando el recorrido en 1,5 kilómetros e incrementando la seguridad.

Constituido por dos túneles gemelos unidireccionales de 4.200 metros de longitud, permitirá la conexión directa entre el tramo soterrado del Manzanares, a la altura del Paseo de Santa María de la Cabeza y la M-30 en superficie en las proximidades del Puente del Mediterráneo

La actuación se completa con la construcción de los túneles de comunicación directa del By-Pass Sur con la Autovía A-3.

Para la construcción de los nuevos túneles ejecutados con tuneladoras, se realizan sendos pozos de "ataque-extracción" localizados junto al Palacio de Cristal de la Arganzuela y junto al Puente de Vallecas, respectivamente.

La construcción de los mismos se realizará con dos tuneladoras EPB de última generación. Este sistema de excavación mecanizada con mínima superficie de frente abierto y presión equilibrada en el frente, con revestimiento simultáneo del túnel durante su excavación, permite afrontar la construcción de los mismos en condiciones de máxima seguridad y mínima afección al entorno urbano en el que se inscriben.

La sección interior de los túneles, con un ancho útil de 13,45 metros, permite albergar calzadas de circulación de tres carriles de 3,50 metros de ancho, junto con los correspondientes arcenes y aceras de servicio.

Los túneles se conectan entre sí mediante galerías transversales de evacuación, distribuidas uniformemente cada 200 metros a lo largo de su recorrido, complementadas con cuatro accesos de evacuación comunicados directamente con el exterior.

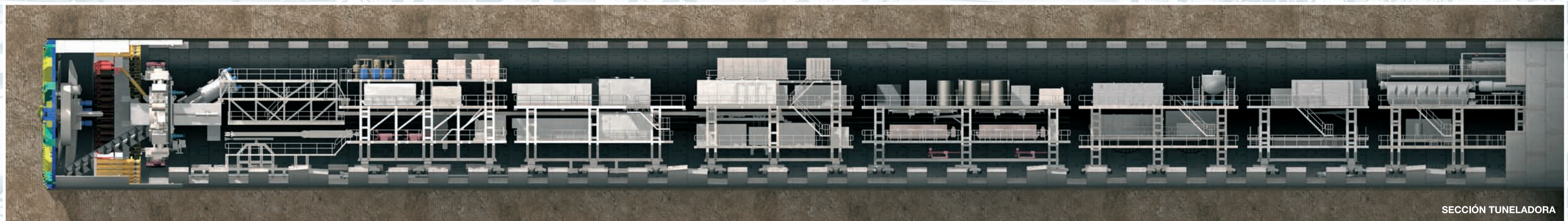
Para garantizar la máxima seguridad y fiabilidad en servicio, se implementan sistemas e instalaciones convencionales y especiales de tecnología avanzada cuyo funcionamiento será gobernado desde el futuro Centro de Control de Túneles de la M-30.

### MAGNITUDES DE LA OBRA

TÚNEL EJECUTADO CON TUNELADORA.....	3.663 m
EXCAVACIÓN EN MINA.....	7.900 m <sup>3</sup>
EXCAVACIÓN EN TÚNEL.....	968.000 m <sup>3</sup>
HORMIGÓN EN PANTALLAS Y PILOTES.....	41.450 m <sup>3</sup>
HORMIGÓN ARMADO.....	148.750 m <sup>3</sup>
ACERO EN CHAPAS Y PERFILES.....	1.300 t
ACERO EN ARMADURAS.....	29.050 t
PRELOSA PREFABRICADA EN HORMIGÓN.....	94.100 m <sup>2</sup>
GALERÍA DE EVACUACIÓN DE VEHÍCULOS.....	3 ud
GALERÍA DE EVACUACIÓN DE PERSONAS.....	8 ud
ESTACIONES DE DEPURACIÓN DE AIRE.....	2 ud
SUPERFICIE AJARDINADA.....	49.000 m <sup>2</sup>
EQUIPO DE SEGUIMIENTO ARQUEO-PALEONTOLÓGICO.....	30 meses
EQUIPO DE AUSCULTACIÓN.....	30 meses
INICIO DE LAS OBRAS.....	Septiembre 2004
PLAZO DE EJECUCIÓN.....	30 meses
PRESUPUESTO.....	443.871.597,09 €



SECCIÓN TÚNEL



SECCIÓN TUNELADORA