

Terminadas las Variantes de El Puerto de Santa María y Puerto Real

Por PABLO MARTÍNEZ



Gran parte del trazado discurre sobre las marismas formadas por los ríos Guadalete y San Pedro

Para aliviar el tráfico de Jerez a El Puerto de Santa María, de trazado urbano y sometido a fuertes congestiones en horas punta y periodos vacacionales, se acaban de realizar estas variantes, con el problema técnico añadido que representan va-

rios tramos sobre marismas de más de 10 m de profundidad.

La variante, como puede verse en el tramo, permite ir de Jerez a Algeciras sin atravesar los cascos urbanos de El Puerto de Santa María y de Puerto Real, desde el enlace del

Cerro de San Cristóbal al de Puente Melchor. Además, se ha aprovechado para mejorar los accesos a los polígonos industriales próximos (enlace de Doña Blanca), la conexión entre los dos pueblos citados por dos enlaces de conexión intermedia entre las

“**E**ntre las estructuras realizadas se encuentra el paso sobre el río Guadalete donde, por primera vez en España, se han empleado vigas prefabricadas con hormigones de alta resistencia (HAR-80).”

salinas de San Carlos y del Puerto y el enlace con la autopista A-4 al NE de Puerto Real y con la carretera de Paterna, al lado del Cerro de Ceuta.

Las marismas

La longitud total de las variantes es de 15,1 km más el tramo de conexión intermedio con la antigua N-IV de 2,0 km, de los que unos 12 discurren sobre las marismas formadas por los ríos Guadalete y San Pedro, constituidas por depósitos cuaternarios de carácter fluvial.

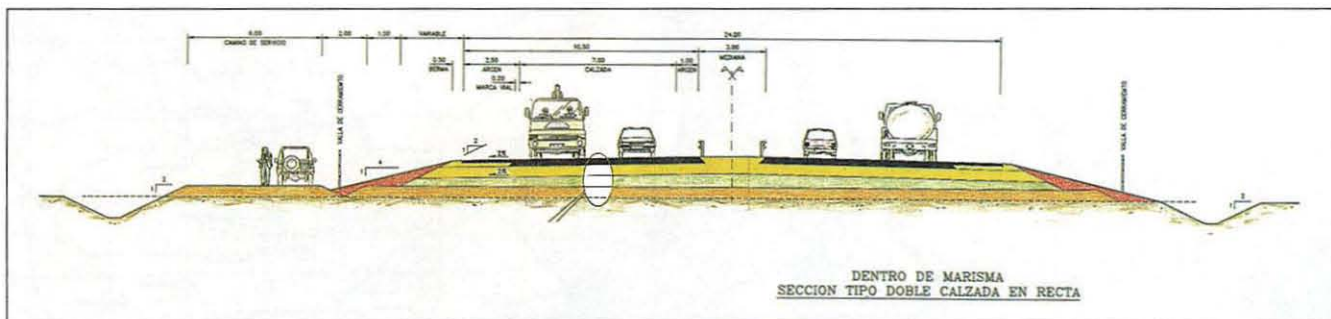


Taludes en Sierra de San Cristóbal

Así, cuando $H < 2,5$ m, se han colocado geotextiles como elementos resistentes y de reparto. Entre 2,5 y 4 m de H se han colocado drenes prefabricados de plástico, entre 10 y 13 m de profundidad, con posterior colocación de geotextil. Y cuando $H > 4$ m se ha procedido a colocar columnas de grava de 1 m de diámetro, mediante vibrosustitución, con longitudes entre 7 y 15 m.

senta una sección-tipo de autovía con dos calzadas de dos carriles de 3,5 m de anchura y arcenes interior de 1,0 m y exterior de 2,5 m.

La variante de Puerto Real, con 4,6 km de longitud, presenta una sola calzada con un carril por sentido de 3,5 m y arcenes de 2,5 m, estando preparados los pasos superiores y los desmontes para un futuro desdoblamiento.



Estos depósitos recientes, poco consolidados y de baja resistencia al corte, obligaron a un estudio detallado de los terraplenes que se apoyan en ellos, en particular en los accesos a las estructuras donde la rasante tiene que elevarse. En estos casos se han dispuesto tratamientos de marismas a base de columnas de grava y geodrenes verticales. Además, y de forma experimental, se han utilizado en una estructura terraplenes aligerados en sus núcleos con piezas de poliestireno expandido de 25 kg/m^3 en bloques de $4 \times 1 \times 0,5$, protegidos lateralmente con poliestireno y superiormente con losa de hormigón.

Cimentación

Si el espesor de las marismas era inferior a 10 m, la cimentación se ha realizado con pilotes “in situ” de 1,5 m de diámetro. Cuando el espesor ha sido superior, se ha optado por pilotes prefabricados tipo Raymond, de 1,37 m de diámetro, de hormigón pretensado con una longitud entre 25 y 47,5 m.

En total se colocaron 162 unidades, con 5 720 m de longitud en total.

Descripción del trazado

La variante de El Puerto de Santa María, de 10,5 km de longitud, pre-

miten la circulación a 120 km/h, excepto en los 3 km iniciales limitados a 100 km/h, dada la accidentalidad del terreno, y en la variante del Puerto Real, que no está desdoblada.

El firme del tronco está compuesto por 30 cm de mezcla bituminosa (18 cm de capa base, 6 cm de intermedia y 6 cm de rodadura) sobre 50 cm de explanada de tipo E-3 proveniente de la sierra de San Cristóbal.

Para que la autovía no se convierta en una barrera se han ejecutado 22 estructuras, de las cuales 10 se sitúan en zona de marismas. Estas tienen cimentación profunda con pilas-pilotes

prefabricados de gran diámetro. Entre estas estructuras se sitúa la realizada sobre el río Guadalete donde, por primera vez en España, se han empleado vigas prefabricadas con hormigones de alta resistencia (HAR-80). El tablero también es prefabricado de hormigón armado, de 25 cm de espesor, sobre las dos vigas en doble T por vano, con cantos de 1 738 mm y luces de 26,25 m.

Seguridad vial

Las barreras rígidas en las estructuras son de mayores resistencias y dimensiones que las que normalmente se vienen disponiendo. Asimismo, las barreras metálicas de doble onda se han fijado con soporte tipo C, y se han suavizado los taludes con terraplenes hasta un 4/1.

Actuaciones medioambientales

Para integrar la obra en el entorno se ha desarrollado un tratamiento medioambiental consistente fundamentalmente en plantación arbustiva y arbórea en todos los enlaces en marisma previa aportación de 1 m de tierra vegetal. Los taludes en la Sierra de San Cristóbal se ha redondeado y suavizado, y allí donde los desmontes son en roca, se han habilitado jardinerías. Una barrera antirruído protege la Gaviota, una residencia de ancianos próxima al trazado. También se ha realizado hidrosiembra con mantas de paja y coco en desmontes margosos, y el 50 % de la



Vista aérea de la variante de El Puerto de Santa María

superficie plantada cuenta con riego por goteo.

La aparición de importantes restos arqueológicos en Puente Melchor

obligó a realizar ciertas remodelaciones de trazado, con la inclusión de nuevas estructuras y rotondas para salvar dichos yacimientos. ■

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Longitud de las vías

Calzadas separadas12,5 km
Calzada única4,6 km
Ramales6,7 km
Caminos de servicio14,5 km

Movimiento de tierras

Desbroce460 000 m²
Excavación2 800 000 m³
Terraplén2 155 000 m³

Tratamiento de marismas

Drenes verticales propileno257 000 m

Lámina geotextil563 000 m²
Columnas de grava96 500 m
Porexpan6 150 m³
Líneas de medición de asientos44 ud.

Firmes

Sub-base360 000 m³
Mezcla bituminosa G-25 145 000 t
Mezcla bituminosa G-20 ..58 000 t
Mezcla bituminosa S-20 ..54 000 t

Estructuras

Nº de estructuras22 ud.
m² de estructuras26 600 m²

Vigas artesas1 750 m
Vigas Doble T4 900 m
Pilotes Raymond 54'5 720 m
Pilotes "in situ"340 m
Hormigón9 100 m³
Hormigón alta resistencia.... 660 m³
Acero970 000 kg

Corrección de impacto ambiental

Tierra vegetal592 000 m²
Hidrosiembra460 000 m²
Plantas y árboles68 000 ud.
Pantalla acústica1 250 m²