

Regatas previas de la Copa del América / La tecnología

En la edición más tecnológica de la historia, el Desafío apuesta por el *made in Spain*. Frente al poder de Alinghi y Oracle, el equipo español defiende la diversificación del producto nacional: 14 empresas y universidades de todo el país aportan sus últimos avances, como el ordenador más potente de Europa. Su nuevo barco, el *ESP 88*, posee timón vasco, velas gallegas, casco valenciano, intercomunicadores catalanes y materiales de Zaragoza y Albacete. Todo probado en un túnel del viento andaluz y en un canal madrileño.

La 'Vuelta a España' del Desafío

JUAN MORENILLA

Queremos una globalidad, la tecnología no puede estar concentrada en un sitio concreto", defiende Juan Carlos Sánchez, director de I+D (Investigación y Desarrollo) del Desafío Español. Más del 60% del presupuesto de los equipos se invierte en el estudio de cada mejora científica. El proceso comienza con el diseño del barco, luego la construcción, las pruebas de navegación y el análisis de los datos en el VPP, programa para predecir la velocidad. Con los resultados en la mano, se regresa al primer paso, el diseño, para corregir pequeños detalles. El procedimiento se repite cientos de veces. Es lo que Sánchez llama la teoría del círculo: "Quien más vueltas le pega, gana". Todo es cuestión de tiempo y dinero. Y de tener la tecnología punta. "Es lo que te permite ir por delante", afirma el investigador español. El Desafío cuenta para ello con el apoyo de 14 centros y universidades que le ofrecen los mayores avances en la navegación. Reunir lo mejor del país supone una auténtica *Vuelta a España*.

Las compras comienzan en Barcelona. El Desafío se permite "un lujo", la joya del Centro de Supercomputación, el *Mare Nostrum*, el ordenador más potente de Europa y octavo del mundo, una inmensa máquina de 40 toneladas que realiza 42 billones de operaciones matemáticas por segundo. "Permite simular la realidad, saber cómo se va a comportar el barco en unas condiciones concretas de viento y los niveles de tensión. Nos hace ganar mucho tiempo", explica Sánchez. El ordenador realiza modelos virtuales del diseño del casco y las velas, y cálculos de predicción meteorológica. "En otros procesadores tardas horas o días en conseguir un resultado. Aquí haces *click* y ya está", añade. Su rendimiento en 44 minutos equivale al de un ordenador convencional en 10.000 horas. Una maravilla que sólo el equipo español disfruta entre los equipos de la Copa. Aún en Barcelona, Meteosim, en colaboración con la Universidad Politécnica de Valencia, ofrece un detallado parte meteorológico. "Afinamos al máximo", asegura Sánchez; "al día siguiente de designarse Valencia como sede ya había gente estudiando los vientos, su intensidad, su comportamiento, cómo cambian a cada hora... Todo se registra en ordenador".

El pedido en Cataluña se completa con un práctico capricho, unos intercomunicadores para los tripulantes creados por Gaes que funcionan de manera autónoma gracias a una petaca muy ligera que se coloca en la espalda. El sistema se compone de unos pinganillos a medida, diseñados mediante moldes de los pabellones auditivos de cada navegante, y con un altavoz personalizado según su intensidad de voz. "Por mucha tecnología que haya, la comunicación entre las personas es fundamental, sobre todo entre las personas clave, el navegante, el táctico y el proa. Necesitan una comunicación directa. Cuando hay una maniobra, hay tal follón en el barco



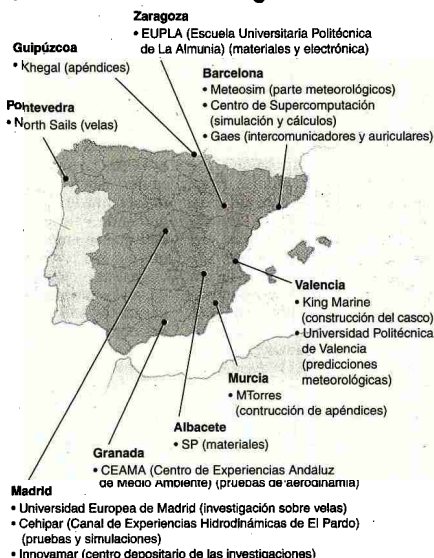
Tripulantes del Desafío, durante una regata el mes pasado en Valencia.

que no se escuchan. Llevan un pinganillo como los ciclistas, pero más complejo porque es en el mar. Si no se escuchan y se coordinan, pierden unos segundos y la regata", asegura el técnico del Desafío.

Próxima parada, la Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia (Eupla), en Zaragoza, que ofrece los materiales más ligeros y resistentes junto a SP, en Albacete: aleaciones de última generación, carbono, titanio, acero y aluminio de alta resistencia. "Debemos optimizar el peso. Si ahorramos un kilo en una pieza del mástil podemos colocarlo abajo, en el bulbo. El peso no ha de estar distribuido por el barco, sino concentrado en la parte inferior, que mantiene el equilibrio de un mástil de 35 metros", explica Sánchez. Grandes máquinas prueban la resistencia de los materiales, estiran las brizas y los cabos hasta romperlos. "Se va tan al límite que hay que probarlo todo. Cogemos una pieza y vemos si aguanta, por ejemplo, 60.000 kilos. Claro que para ganar hay que arriesgar, jugamos con la seguridad. Sabemos que todo se puede romper", dice Sánchez. Ya de paso, el Desafío compra en Zaragoza el sistema de navegación *Racing Bravo*, creado en 1999 para el Espíritu Santo y que procesa a bordo y en tiempo real la información que envían decenas de sensores colocados por todo el barco. El sistema captura unas 300 variables, como la quilla, el bulbo y el timón, la presión o la tensión de la vela, y ofrece al instante los resultados en un monitor. Lo mismo que un fórmula 1 durante la carrera.

El *tour* sigue por el norte. Khegal, en el País Vasco, construye los apéndices: la quilla, el bulbo y el timón, principalmente, piezas perfectamente simétricas. La siguiente compra tiene lugar en Vigo, en la sede de North Sails, la empresa que fa-

Colaboradores tecnológicos



Fuente: elaboración propia.

EL PAÍS

brica las velas del Desafío con las investigaciones de la Universidad Europea de Madrid. "Le hacemos un traje a medida al barco", explica Sánchez.

Con el cesto lleno, el casco se fabrica en dos naves industriales de King Marine construidas para la Copa en Alginet (Valencia). Se acoplan las piezas del puzzle y comienzan las pruebas en el puerto valenciano, en el Canal de Experiencias Hidrodinámicas de El Pardo, en Madrid, y en el Centro de Experiencias Anda-

luz de Medio Ambiente, en Granada, que cuenta con un túnel del viento único en España y uno de los pocos de Europa con sus características. Se trata de un túnel de capa límite, que permite las mejores simulaciones con modelos a escala, construido por José María Terrés, que trabajó cuatro años en el mayor túnel del viento del mundo, en Ontario (Canadá).

En total, el *ESP 88* supone unas 50.000 horas de investigación y 25.000 de construcción. La oficina técnica del Desafío coordina todo el tinglado. Unas 30 personas en la base y 100 por toda España, especializadas en áreas, revisan cada detalle. "No haber competido en la edición anterior nos ha llevado a un retraso tecnológico. Ahora intentamos recuperarlo", afirma Luis Doreste, director deportivo del Desafío. "España está a la altura de los demás países europeos, no tiene nada que envidiar. Tenemos tecnología suficiente", asegura Juan Carlos Sánchez.

El Desafío pretende que los progresos de sus colaboradores tecnológicos sirvan para competiciones posteriores y otros proyectos, "que el desarrollo se quede en la industria española y en las universidades". "Ha de haber continuidad. España es un país con miles de millas de mar y se ha hecho hasta ahora muy poquito en la industria náutica. Queremos cubrir ese vacío, consolidar una estructura y aprovechar la tecnología de la Copa del América para otras actividades", explica Sánchez. Para eso está Innovamar, socio tecnológico del Desafío, una sociedad dependiente del Ministerio de Industria depositaria de las investigaciones. "Sin alta tecnología, no haces nada", concluye Sánchez, "aunque también el factor humano es clave. Todo al fin son herramientas para los navegantes. Ellos deciden".

El 'Mare Nostrum' realiza 42 billones de operaciones por segundo. Permite simular la realidad.