

## RESUMEN

El diseño y la creación de carros y de pistas para sus pruebas son dos temas que van de la mano, porque dependen del rendimiento del auto o su calidad para que puedan ser utilizados en las distintas infraestructuras viales de los distintos países, como en Colombia. Ya que en algunas se presenta una gran problemática en su infraestructura como la falta de refuerzo y manipulación del pavimento, la construcción de pistas y la valoración de terrenos para pruebas de carros son muy importantes a la hora de llevar al máximo una parte o todo el carro.

**Palabras Claves:** Ingeniería, diseño de autos, pavimentos

# La ingeniería y los autos

Por:

**DAVID ESTEBAN CASTELLANOS**

Estudiante de Ingeniería Civil,  
Universidad Santo Tomás, Seccional Tunja

Fuente Fotográfica:  
<http://rigolettiblog.files.wordpress.com/2009/07/flyer-cancun.jpg>

## 1. INTRODUCCIÓN

Para las sociedades modernas en la actualidad existe la necesidad de contar con carros de alta tecnología que permitan la movilización de las personas en todo tipo de terrenos.

El ser humano ha generado obras de infraestructura vial, las cuales se deterioran con el

tiempo, carreteras con curvas y pendientes que requieren de carros con un excelente desarrollo tecnológico.

Lo ideal en el tema de diseño de automóviles es el de obtener autos de suave y eficiente manejo, así lo exigen las condiciones de las carreteras existentes en el mundo,

porque no todas están pavimentadas y en buen estado.

## 2. PISTAS DE PRUEBAS

Hoy en día todas las grandes escuderías o marcas de autos generan la construcción de pistas, para la prueba de sus autos, que se orientan a verificar resistencia, estabilidad, balance y capacidad de sus sistemas de suspensión entre otras. La creación de estas obras civiles se hace para el progreso de cada una de las escuderías y el avance de la tecnología. Las pruebas se hacen en pistas de carreras, con infraestructura especial y en carreteras sin pavimentar.

Una de las escuderías más reconocidas es Ferrari, la cual fomentó la construcción de la pista y autódromo Fiorano, de uso privado para la prueba de sus autos, tanto deportivos como de F1. Se encuentra localizada cerca a Maranello Italia. Fue construida en 1972 y la pista tiene 8,4 metros de ancho y 3.021 metros de largo. Los coches de Fórmula 1 alcanzan una velocidad de punta de 290 km/h y una media de 160 km/h.



Fuente Fotográfica:  
<http://ferrarialive.wordpress.com/2009/06/14/historia-de-ferrari/>

Por el hecho de ser un circuito de pruebas, está diseñado para tener un gran número de giros y curvas de diferentes tipos con diámetros entre 0'3 y 13 metros. También está equipada con telemetría.

En la construcción de pistas se ponen de manifiesto los fundamentos de ingeniería civil para las pruebas de autos. Así mismo, es

importante mencionar la inspección y valoración de terrenos para elaborar pruebas de resistencia, como las que se les practican a los carros y camionetas todoterreno. El ingeniero civil es el encargado de estudiar los terrenos para señalar el tipo de prueba que se puede realizar en la zona.

Entre los conocimientos que debe tener un ingeniero civil para elaborar estas infraestructuras y valoraciones de terreno, están esencialmente: el diseño, el mantenimiento de pavimentos, los diseños geométricos de carreteras, el diseño de estacionamientos, además debe tener conocimientos en geotecnia vial y manejo de estructuras.

Gracias a las labores de los profesionales de la ingeniería se llevan a cabo tanto las competencias de autos, como las pruebas de los mismos, en las pistas que resultan siendo casi miniciudadelas, con complejos diseños de infraestructura vial y estructural.

Otra responsabilidad de los ingenieros es hacer diseños topográficos del típico circuito de prueba, que no es nada llano, más bien suele poseer colinas, cimas y descensos, concebidos para plantear un desafío a los pilotos y lograr que la carrera resulte espectacular para el público.

Como se puede observar, la construcción de los circuitos de carreras, no es nada fácil, por el contrario, es un proceso complicado, lento y costoso.

## 3. TERRENOS SIN PAVIMENTO

La construcción de estas carreteras se hace con el fin de comunicar dos o más pueblos o ciudades. En ellas las escuderías de autos prueban la resistencia de los amortiguadores, la capacidad de los motores para adquirir ciertas revoluciones y así definir la calidad del material y del diseño que tiene cada parte del vehículo.

También son utilizadas estas carreteras para los diseños de circuitos de rally GT y para otras carreras que utilizan carros todoterreno. Para su construcción se debe tener en cuenta el estudio del suelo en el que se va a hacer, ya que debe contar con unos factores muy importantes, los cuales son esenciales para evaluar las capacidades del



Fuente Fotográfica:  
[http://ernestomandujanoc.blogspot.com/2009\\_05\\_01\\_archive.html](http://ernestomandujanoc.blogspot.com/2009_05_01_archive.html)



Fuente Fotográfica:  
<http://www.cochesadictos.com/wp-content/uploads/2009/09/f frontal10.jpg>

auto.

#### 4. CON ESTRUCTURA COMPLETA DE PAVIMENTO

Estas vías son de las más importantes, porque determinan las pruebas de velocidad, de arrastre y de arranque, en las que se evalúan los frenos y la rapidez de reacción. En sí se hace la evaluación de capacidad y rendimiento del carro.

Los diseños y la construcción de estas pistas son obras de infraestructura complejas, con curvas de distintos radios y ángulos de proporción, con altibajos y elevaciones, las cuales según su inclinación requieren cierta

velocidad para poder tomarlas. Así mismo, estas obras deben cumplir con un diseño, para resistir cambios climáticos: que las altas temperaturas no provoquen que se dilate el material, o que las bajas y húmedas lo afecten.

El éxito de la labor de los ingenieros que están a cargo del diseño de las distintas pistas permitirá la creación de cualquier tipo carro, pues las pruebas a las que son sometidos permiten el avance en la calidad de los motores, frenos, suspensiones, velocidad, dirección y facilidad de manejo. Les asegura a los usuarios la calidad y seguridad de estos carros y también ayuda que los científicos e ingenieros que los evalúan tengan nuevas ideas para diseñar el próximo modelo.

#### 5. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE CARROS

Para la prueba y valoración de los carros, primero se debe tener en cuenta la construcción. La ingeniería mecánica abarca un gran espacio en esta área; comienza con el diseño del motor, la carrocería, la suspensión y demás partes que componen el auto. En suma, entre los conocimientos básico que se deben tener, están: diseño, estudio de materiales, construcción de máquinas, entre otros.

Para el diseño se debe tener gran técnica e imaginación.

#### 6. CONSTRUCCIÓN DE PROTOTIPOS Y DE PARTES

Este paso es esencial. Aquí se evalúa la forma, las características, el rendimiento y calidad de los materiales con los que se va construir, las situaciones en las que puede fallar cada parte para poder mejorarla y también pueden obtenerse pruebas como la aerodinámica y capacidad de reacción. Los estudios de interacción de fuerzas ayudan en esta clase de procesos a observar el nivel de fatiga de un material de cada parte.

La construcción de las piezas es el paso semifinal donde se construye, se verifica cada parte, se denominan las características esenciales y las capacidades o la resistencia máxima de cada una de ellas. También da a conocer la factibilidad en el diseño de cada una de las estructuras.

Fuente Fotográfica:  
<http://www.3djuegos.com/foros/tema/630724/0/prototipos-del-futuro/>



En compañías o en escuderías como Ferrari, BMW, Mercedes, la construcción de partes es más compleja. Para los motores cada parte se diseña con mediciones exactas y encajan perfectamente al construirse el motor; procesos complejos como estos implican la utilización de máquinas de alta precisión que elaboran la parte según el diseño del ingeniero.



Fuente Fotográfica:  
<http://2.bp.blogspot.com/1Nissan6.jpg>

## 7. ENSAMBLE Y FINALIZACIÓN DE CONSTRUCCIÓN DEL CARRO

Esta ya es la fase final en la cual se ensamblan todas las estructuras y se empieza la construcción del carro. Aquí ya se puede darle crédito al diseño estructural, el cual sirve como guía para ensamblar cada parte del carro. Este establece dónde va cada parte y cómo debe estar posicionada. Al finalizar el proceso se pasa a determinar el color de la parte externa y las medidas de la carrocería, para que sean exactas.

Después de ser ensamblado todo el carro y pintado y puesto en funcionamiento, se empieza la evaluación, momento en el que es sometido a varias pruebas en carreteras pavimentadas y sin pavimentar, con diseños estructurales muy complejos; así se prueba la resistencia y calidad de cada una de las partes y se pueden ver las características finales, como la velocidad, la capacidad de Drag, la resistencia de los amortiguadores y del motor. También se hace la valoración final de la capacidad del motor. ■

## 6. REFERENCIAS

[1] Alvarador Alboraya, José Vicente, Ingeniero Técnico Agrícola, y técnico de Prevención de Riesgos Laborales, Valencia, España, martes 8 de septiembre de 2009, artículo titulado “el mundo de Ferrari Marbello”.

[2] Sergio Pineda para Pruebas, Buenos Aires – Argentina, el segmento de artículo “Kia Soul recibe máxima calificación en seguridad”

[3] Perfil del ingeniero Civil. Universidad Santo Tomás.

[4] MIGUEL A. ORTEGA. Miércoles, 12 de abril de 2006, EL HOMBRE DEL MOMENTO; Hermann Tilke, el Señor de los Circuitos.

[5] Un tipo de prueba “Nuevo estándar presenta requisitos para estándar de neumático de prueba referencial”.

[6] Revista de infraestructura vial. Artículo “Caracterización del módulo dinámico de mezclas asfálticas para el diseño mecánico-empírico de pavimentos”.

[7] Blanco Adrián (2005-2009). Estudiando dibujo y diseño de autos “O” Cfr.: Bocetos de automóviles dibujados por el autor de Autos y Diseño y Consulte al autor de Autos y Diseño.

[8] Carlos González, Investigador Sénior IMDEA Materiales y Profesor Titular del Departamento de Ciencia de Materiales de la Universidad Politécnica de Madrid, artículo “Materiales compuestos: una tecnología madura”