

Treball final de grau

Estudi: Grau en Tecnologies Industrials

Títol: Estudi de viabilitat i remodelació de l'escapatòria de la corba I del Circuit de Barcelona-Catalunya

Document: Resum

Alumne: Ariadna Gallardo Puig

Tutor: Jordi Comas Barón

Departament: Enginyeria Mecànica i de la Construcció Industrial

Àrea: Enginyeria de la Construcció

Convocatòria (mes/any): Setembre 2018

Estudi de viabilitat i remodelació de l'escapatòria de la corba 1 del Circuit de Barcelona-Catalunya

RESUM

El món del motor internacional concentra la major part de la seva activitat a Europa, on es desenvolupen els esdeveniments més importants d'aquest sector. El primer circuit existent a Catalunya va ser el de Montjuïc. La falta d'instal·lacions, però sobretot la necessitat de garanties de seguretat va provocar el tancament d'aquest circuit. D'aquesta manera, neix el Circuit de Barcelona-Catalunya, inaugurat el 10 de desembre de 1991. En el Circuit es realitzen competicions de tota mena, des de les més conegudes com són la Fòrmula 1 i MotoGP, fins a altres com poden ser les 24 hores de Catalunya de Motociclisme o el FIM CEV Repsol International Championship.

En els seus 25 anys d'història, el Circuit de Barcelona-Catalunya, s'ha posicionat com un circuit de referència en el món del motor. Tot i això, malauradament, també s'ha vist sacsejat per diversos accidents mortals, com per exemple el de Luis Salom durant els entrenaments de Moto2 l'any 2016 o el d'Enric Saurí durant les 24 hores de Catalunya de Motociclisme en l'edició del 2017.

Com a resposta a l'accident d'Enric Saurí, es planteja el següent projecte que vol dur a terme un estudi de viabilitat i remodelació de l'escapatòria de la corba 1 del Circuit de Barcelona-Catalunya amb la finalitat d'augmentar-ne la seguretat. L'objectiu del projecte se centra en el nou disseny de l'escapatòria de la corba 1 mitjançant un estudi de les principals possibles caigudes (inici, mig i fi de corba) en funció de la velocitat i la trajectòria del pilot.

Per tal de determinar quina és la millor solució per finalitzar amb la problemàtica de l'escapatòria de la corba 1, s'ha realitzat un estudi de les possibles alternatives. Es presenten dues solucions. Per una banda, una de les alternatives contempla modificar el traçat de la corba per guanyar més metres d'escapatòria sense afectar a cap altra zona del Circuit, mentre que l'altra alternativa se centra en no modificar el traçat de la corba i ampliar només l'escapatòria, fet que suposaria la reubicació de camins exteriors i altres zones.

Tenint en compte l'estudi de les alternatives, s'escull la solució on no es modifica el traçat i només s'amplia la zona de l'escapatòria, ja que és la més viable econòmicament i no posa en risc la realització de les competicions al Circuit. Aquesta alternativa suposa una reubicació del vial de serveis de la corba 1, del camí interior d'accés a la graderia i del camí exterior de Mas Moreneta.

Amb la solució escollida, s'inicien els càlculs necessaris de l'estudi. Per una banda, es determina la velocitat màxima en corba, i d'altra banda, el càlcul de l'escapatòria.

Estudi de viabilitat i remodelació de l'escapatòria de la corba 1 del Circuit de Barcelona-Catalunya

Pel que fa als càlculs de velocitats es realitzen mitjançant un equilibri de forces i un de moments. Es duu a terme una comparació de les expressions obtingudes a partir dels equilibris i velocitats experimentals de diversos circuits per tal de definir el model que millor s'adapta a la velocitat real.

Pel que fa al càlcul de l'escapatòria, en primer lloc es defineixen els metres d'escapatòria que l'entorn permet ampliar i posteriorment es calculen les velocitats que pot assolir l'escapatòria, tant l'actual, com la modificada. D'aquesta manera, s'identifiquen clarament les noves velocitats a les quals el pilot pot perdre el control.

Una vegada definits els metres d'escapatòria a ampliar, es procedeix a l'inici de les obres. L'ampliació dels metres suposa diverses afectacions: la reubicació del vial de serveis, el camí d'accés a la graderia de la tribuna A i el camí exterior Mas Moreneta. Tenint en compte, la importància dels camins i sobretot la funció vital del vial de serveis, es realitza una reubicació que no suposa cap altra alteració de la zona en qüestió.

En primer lloc es procedeix a l'esbrossada del terreny i a l'extracció del paviment del vial de serveis i camins interior i exterior. En segon lloc, es formen les diferents esplanades segons la zona i es procedeix a col·locar el paviment dels camins i del vial de serveis.

Per últim, es determina el millor material per cobrir la zona de l'escapatòria i els elements de seguretat que es col·locarien com a murs de contenció, així com la instal·lació de la tanca que separa el vial de serveis de la zona dels aficionats.

En aquest projecte s'incorpora un estudi d'impacte ambiental amb l'objectiu d'avaluar les principals afeccions sobre el medi físic, biològic i humà existent al voltant de la zona d'actuació. S'exposen les principals mesures preventives i/o correctores.

Per les característiques del projecte i tenint en compte els treballs que s'hauran de realitzar per a la correcta execució de l'obra, s'ha incorporat un estudi de valoració de riscos i un altre d'avaluació i prevenció de riscos laborals.

El termini d'execució de l'obra s'ha previst en dos mesos i el pressupost, tenint en compte les despeses generals (13%), el benefici industrial (6%) i l'IVA (21%), ascendeix a tres-centes, cinquanta-sis mil cinc-cents setanta-sis euros amb setanta-quatre cèntims d'euro (356.576,74 €).