



## ING. AUTOMOTRIZ

**Trabajo integración Curricular previa a la obtención  
del título de Ingeniera en Mecánica en Automotriz.**

**AUTOR:**

Ana del Carmen Cuenca Rivera

**DIRECTOR:**

Ing. Paulina Vizcaíno MBA Ed.D

**CO-DIRECTOR:**

Ing. Álvaro Remache MSC

Diseño y análisis del chasis de un vehículo  
monocasco para la competencia  
Shell Eco-Marathon

## Resumen

**Introducción:** La propuesta del presente estudio fue el diseño estructural de un vehículo monocasco según las normativas vigentes de la Shell Eco-Marathon con el objetivo de analizar el comportamiento mecánico de los materiales y su funcionalidad bajo condiciones de carga y reacciones estáticas. **Metodología:** Para esto, se utilizó el método inductivo-deductivo en el que se definieron las variables para el análisis de la estructura y los materiales en el campo regional mediante estudios exploratorios. El diseño fue seleccionado mediante el método experimental en el que se analizó la estructura por medio del programa de computador Autodesk Inventor. **Resultados:** Los resultados mostraron que el material óptimo para la estructura fue el Aluminio 6063 y el diseño del chasis obtuvo un peso total de 4.8 kg. En función de los tipos de resultados, se logró un valor de 0.74 mm de desplazamiento en la zona más crítica del roll bar, una tensión de Von Mises máxima de 164.3 MPa y un factor de seguridad mínimo de 1.3 ul. Los valores obtenidos fueron comparados con bibliografía relacionada para contrastar tanto los procesos como los resultados alcanzados. **Conclusión:** A partir de los análisis realizados se determinó que el chasis diseñado cumple satisfactoriamente los requerimientos de la normativa Shell Eco-Marathon mediante el uso de materiales disponibles localmente y asegurando el correcto funcionamiento bajo las cargas establecidas precautelando en todo momento la seguridad del piloto.

*Palabras clave:* Chasis, Shell Eco-Marathon, Inventor, Aluminio 6063, seguridad

## Abstract

**Introduction:** The proposal of this study was the structural design of a monocoque vehicle according to the current regulations of the Shell Eco-Marathon with the aim of analyzing the mechanical behavior of the materials and their functionality under load conditions and static reactions. **Methodology:** For this, the inductive-deductive method was used in which the variables for the analysis of the structure and materials in the regional field were defined through exploratory studies. The design was selected through the experimental method in which the structure was analyzed using the Autodesk Inventor computer program. **Results:** The results showed that the optimal material for the structure was Aluminum 6063, and the chassis design obtained a total weight of 4.8 kg. Depending on the types of results, a value of 0.74 mm displacement was achieved in the most critical area of the roll bar, a maximum Von Mises stress of 164.3 MPa and a minimum safety factor of 1.3 ul. The values obtained were compared with related bibliography to contrast both the processes and the results achieved. **Conclusion:** Based on the analyzes carried out, it was determined that the designed chassis satisfactorily meets the requirements of the Shell Eco-Marathon regulations using locally available materials and ensuring correct operation under the established loads, always safeguarding the pilot's safety.

*Keywords: Chassis, Shell Eco-Marathon, Inventor, Aluminum 6063, safety*