

## **RESUMEN**

El presente proyecto muestra el proceso de recopilación de información de estudios relacionados a la fuerza de impacto en caída libre de una masa conocida a determinada altura y energía de deformación para casos estáticos y dinámicos, ensayos energéticos, ensayos destructivos normalizados y análisis de resultados teóricos esperados dentro de un estado del arte, así como también el diseño y construcción de accesorios necesarios para garantizar ensayos seguros y repetitivos, a fin de plantear un protocolo de pruebas para futuras prácticas de laboratorio en las máquinas: Ensayos universales MTS TK/T5002, AMSLER RM-09 (ensayos estáticos) y Equipo medidor de fuerza de impacto, con sistema de elevación, frenado y HMI (ensayos dinámicos). En cada capítulo se va detallando paso a paso el proceso, basándose en una metodología de orientación teórico práctico de “Aplicación Tecnológica”. El resultado del trabajo de titulación cuenta con una fuerte sustentación teórica, caracterización de curvas y determinación de la relación entre energía de deformación plástica por carga de impacto con respecto a carga estática en la falla de vigas de acero ASTM A36 y SAE 1040, para validar los resultados de las pruebas se determina el número de probetas mediante un análisis estadístico. El autor del proyecto realizó el estudio en su totalidad, con la finalidad de facilitar nuevos ensayos, repetitividad de las mismos y futuras investigaciones, por lo tanto se adjunta planos, protocolos de pruebas, dimensiones geométricas normadas de vigas tipo probetas y programas afines al proyecto.

### **PALABRAS CLAVE:**

- **ENERGÍA DE DEFORMACIÓN**
- **FUERZA DE IMPACTO**
- **ESTÁTICA**
- **DINÁMICA**
- **MECÁNICA**

## **ABSTRACT**

The present project shows the compilation process of information from studies related to force of impact in free fall of a known mass at a certain height and deformation energy for static and dynamic cases, energy test, standardized destructive test and analysis of expected theoretical results within a state of the art, as well as the design and construction of necessary accessories to guarantee safe and repetitive, in order to propose a test protocol for future laboratory practices in machines: Universal tests MTS TK / T5002, AMSLER RM-09 (static tests) and Impact strength measuring equipment, with lifting, braking and HMI systems (dynamic tests). In each chapter the step-by-step process is detail, based on a methodology of practical theoretical orientation of "Technological Application". The results of the titration work has a strong theoretical support, characterization of curves and determination of the relation between energy of plastic deformation by impact load over static load at failure of steel beams ASTM A36 and SAE 1040, to validate the results of the tests, the number of test pieces is determined by statistical analysis. The author of the project carried out the study in its entirety, so that to facilitate new test, repeatability and future researches, it is attached plans, test protocols, geometric dimensions of specimen type beams and programs related to the project.

### **KEY WORDS:**

- **DEFORMATION ENERGY**
- **IMPACT FORCE**
- **STATIC**
- **DYNAMIC**
- **MECHANICS**