

UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA

**ESCUELA DE POSGRADO
DOCTORADO EN MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**



TESIS

**USO DE LA TECNOLOGIA DE LOS MATERIALES PLASTICOS PARA EL
DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA INDUSTRIA PERUANA**

AUTOR:

TITO ROBERTO VILCHEZ VILCHEZ

**PARA OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE DOCTOR EN MEDIO AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

ASESORA:

Dra. VICENTA IRENE TAFUR ANZUALDO

LIMA-PERU

2020

Resumen

En el presente trabajo se analizó el tema relacionado con el efecto que tiene el uso de las tecnologías de los materiales plásticos en el desarrollo sostenible de la industria nacional a través del rediseño y el cambio del tipo de material plástico en reemplazo de materiales metálicos basados en las modificaciones geométricas utilizando el método de simulación numérica en relación a impulsar el desarrollo sostenible de la industria nacional.

El objetivo fundamental del estudio fue, desarrollar procedimientos a través de la innovación, con el fin de economizar y controlar el uso racional de las energías no renovables, cuyos desechos no manejados de manera adecuada; contaminan el medio ambiente.

En esta investigación, se desarrollaron varias propuestas a través del cálculo utilizando los principios y leyes de la ciencia mediante procedimientos matemáticos y el uso del software, con el que se ha logrado economizar material en taludes rocosos al reemplazar una estructura de material de concreto con mezcla de PET que constituye una innovación científica, logrando una economía de material en el orden de 17,5% y en mejorar la durabilidad de un sistema de tuberías a alta presión al modificar el material metálico por uno de plástico con buenas características para soportar altas temperaturas y presión, mejorando las condiciones termodinámicas del sistema entre 1 y 1,24% que contribuye a la economía y al desarrollo sostenible de la industria nacional.

Los resultados alcanzados satisfacen a los objetivos generales y específicos del estudio, con el cual se demuestra que las innovaciones contribuyen a una mejora en la tecnología de la industria peruana.

Palabras Clave: calculo analítico, esfuerzos, presión, simulación numérica, rediseño, velocidad, talud, temperatura.

Abstract

This paper analyzes the issue related to the effect that the use of plastic materials technologies has on the sustainable development of the national industry through the redesign and change of the type of plastic material in replacement of metallic materials based on geometric modifications using the numerical simulation method in relation to promoting the sustainable development of the national industry.

The fundamental objective of the study is to develop procedures through innovation, in order to economize and control the rational use of non-renewable energies, whose waste is not properly managed; they pollute the environment.

In this research, several proposals have been developed through calculation using the principles and laws of science through mathematical procedures and the use of software, with which it has been possible to save material in rocky slopes by replacing a structure of concrete material with PET mixture that constitutes a scientific innovation, achieving a material economy in the order of 17.5% and in improving the durability of a high pressure piping system by modifying the metallic material for one of plastic with good characteristics to withstand high temperatures and pressure, improving the thermodynamic conditions of the system between 1 and 1.24% that contributes to the economy and the sustainable development of the national industry.

The results achieved satisfy the general and specific objectives of the study, which shows that the innovations contribute to an improvement in the technology of the Peruvian industry.

Keywords: analytical calculation, stresses, pressure, numerical simulation, redesign, speed, slope, temperature.