
**DISEÑO MÁQUINA DESPEDREGADORA PARA CAMPOS AGRÍCOLAS EN
CHÉPICA, SEXTA REGIÓN DE CHILE**

**MARCELO ANDRÉS BECERRA SILVA
INGENIERO CIVIL MECÁNICO**

RESUMEN

Este trabajo presenta el proceso de diseño de una máquina despedregadora, el estudio se realiza basándose en las condiciones de los suelos específicamente de la comuna de Chépica, sexta región de Chile. Se expone información sobre los distintos tipos de mecanismos de las máquinas despedregadoras, los precios de las mismas en el mercado chileno, la estructura de los suelos, los tipos de piedras que hay y sus características principales. Para el diseño de la máquina, se tiene en cuenta la capacidad de adquisición de las personas, por lo que se presentan distintos tipos de tractores, que existen en la zona y son los más comunes, es decir tractores de gama media baja, por lo que máquina no debe exceder las capacidades que el tractor pueda generar, debido a que el diseño propuesto depende exclusivamente de este tipo de vehículos para su funcionamiento y desempeño. Por lo mismo es de gran importancia trabajar con los parámetros que ofrecen los tractores presentes en la zona estudiada. Luego se presenta la metodología de cálculos, seguida de la presentación de los mismos y sus correspondientes resultados a la hora de dimensionar las piezas y elementos de la máquina, también se muestran las selecciones de distintos catálogos, para piezas necesarias para la despedregadora. Lo siguiente es la presentación de los análisis a los cuales fueron sometidas las piezas, previamente diseñadas a través de cálculos. Estas fueron estudiadas mediante elementos finitos, con la ayuda del programa Ansys, donde se simulan las cargas a las cuales son sometidas las piezas y se representan los resultados de los esfuerzos máximos ocurridos y sus correspondientes deformaciones, lo que permite una mirada más didáctica a la hora de comprender estos cambios, además de saber si resisten o no a las condiciones de trabajo para las cuales fueron diseñados, respaldando los cálculos previos.

Luego de este estudio de partes y piezas, se presenta un tema de gran importancia como lo es la evaluación económica de la máquina, es decir si es factible o no su fabricación, luego de hacer una sumatoria de costos y presentar la

situación de requerimiento de los servicios de la despedregadora, para la evaluación, se llega a la conclusión de que la máquina es factible de fabricar para su comercialización, avalando el trabajo previo realizado. Luego hay recomendaciones de uso y cuidado de la máquina y sus partes, con el objetivo de garantizar un buen rendimiento de la misma. Las conclusiones obtenidas del estudio se muestran en el capítulo nueve, se recopilan todas las conclusiones más pequeñas que se conocen en los capítulos anteriores, como los resultados que el uso del programa Ansys arrojó, la evaluación económica realizada y las recomendaciones de mantenimiento y uso de la máquina, todo lleva a concluir que el diseño de esta máquina es viable y ofrece una alternativa a los modelos expuestos en el mercado. Al final se muestran los anexos correspondientes con las tablas utilizadas en la selección de componentes. Pero también se muestra una parte importante del trabajo, los planos finales de la máquina, se detallan las partes y sus dimensiones, además de presentar un ensamble de las mismas.

PALABRAS CLAVES: Despedregadora, Cadena Agrícola, Piñón.

ABSTRACT

This work presents the process of designing a cleansing machine, the study being carried out based on the soil conditions specifically of the commune of Chépica, sixth region of Chile. Information is presented on the different types of mechanisms of the machines, the prices of the machines in the Chilean market, the structure of the soils, the types of stones that exist and their main characteristics. For the design of the machine, the capacity of people is taken into account, which is why there are different types of tractors, which exist in the area and are the most common, is low mid-range tractors, so That machine must not exceed the capacities that the tractor can generate, because the design proposed depends exclusively on this type of vehicles for its operation and performance. Therefore, it is of great importance to work with the parameters offered by the tractors present in the studied area. Then the calculation methodology is presented, followed by the presentation of the same and their corresponding results when sizing the pieces and elements of the machine, also the selections of different catalogs are shown, for pieces needed for the cleanser. The following is the presentation of the analyzes to which the pieces were submitted, previously designed through calculations. These were studied using finite elements, with the help of the Ansys program, where the loads to which the pieces are subjected are simulated and the results of the maximum stresses and their corresponding deformations are represented, allowing a more didactic look at the Time to understand these changes, in addition to knowing if they resist or not the working conditions for which they were designed, supporting the previous calculations. After this study of parts and pieces, presents a subject of great importance as it is the economic evaluation of the machine, that is to say if it is feasible or not its manufacture, after to make a sum of costs and to present the situation of requirement of The services of the cleanser, for the evaluation, we conclude that the machine is feasible to manufacture for marketing, backing up the previous work done. Then there are recommendations of use and care of the machine and its parts, with the aim of guaranteeing a good performance of the same. The conclusions drawn from the study are presented in chapter nine, and all the smaller conclusions are collected in the previous chapters, such as the results that the use of the Ansys program yielded, the economic evaluation carried out and the maintenance and use

recommendations of The machine, leads to conclude that the design of this machine is viable and offers an alternative to the models on the market.

At the end the corresponding appendices are shown with the tables used in the selection of components. But it also shows an important part of the work, the final plans of the machine, detail the parts and their dimensions, in addition to presenting an assembly of them.

Keys Words: Stone Picking, Agricultural Chain, Sprockets.