
**ANTEPROYECTO DE UNA CÁMARA HIPOBÁRICA PARA USO CON DOS
PERSONAS SIMULTANEAMENTE**

**LINO EDUARDO ARRIAGADA MUÑOZ
INGENIERO MECÁNICO**

RESUMEN

En la presente memoria se desarrolla el anteproyecto de una cámara Hipobárica con una capacidad de ser utilizada por dos personas simultáneamente. Esta cámara se emplearía para la adaptación de las condiciones fisiológicas del cuerpo humano, cuando este desarrolle trabajos pesados en lugares con bajas concentraciones de oxígeno, lo que ocurre en zonas con alturas considerables respecto del nivel del mar. Lo que implica, además, una baja presión atmosférica y por lo tanto un mayor trabajo respiratorio. Por lo anterior, esta cámara podría ser empleada por trabajadores de la minería y deportistas de alto rendimiento, los que si bien no, necesariamente, están sujetos a una baja presión atmosférica y/o concentración de oxígeno, si tienen un considerable mayor trabajo respiratorio.

El fundamento de la cámara hipobárica es crear una presión menor a la presión atmosférica local, dentro de un ambiente cerrado, lo que simula las condiciones que se presentan en altura. Ante ésta diferencia de presión ambiente, el cuerpo humano responde con el paso del tiempo en estas condiciones con un incremento en la cantidad de glóbulos rojos y hemoglobina disueltos en la sangre, cuáles transportan el oxígeno desde los pulmones al resto del cuerpo y que tienden a compensar la menor capacidad de respiración de oxígeno que se presenta en altura. En el caso particular de los deportistas de alto rendimiento, ésta técnica ha sido utilizada hace ya varias décadas y por varios métodos, con el fin de aprovechar ésta condición y aumentar los niveles de rendimiento en las competencias a base de una mejor oxigenación, lo que conduce a incrementar la concentración de oxihemoglobina que se transporta hacia los tejidos musculares. Las condiciones de diseño de la cámara, consideran que esta debe ser capaz de resistir las diferencias de presión entre el interior y exterior, del orden de 0,5 bar, equivalentes a una altura respecto del nivel del mar de 5.500 m. Esto implica diseñar un sistema de vacío continuo que provoque esta diferencia de presión y las constantes renovaciones de aire requeridas. Además, sistemas de seguridad y confort que aseguren a los usuarios un tratamiento íntegro sin peligros

y con un control de ambiente adecuado. Por último, se realizará un costeo de la cámara a partir del anteproyecto.

ABSTRACT

This work is a preliminary draft in regards to the development of a hypobaric chamber with a capacity to be used by two people simultaneously. This chamber is used for adapting the human body physiologically when enduring strenuous work in places with low concentrations of oxygen in high altitude areas. This condition implies a low atmospheric pressure which results in a higher rate of breathing. Therefore, this chamber could be used by workers in mining and/or high performance athletes, which, although not, necessarily, subject to low atmospheric pressure and/or concentration of oxygen but have a considerable increased rate of breathing. The basis of the hypobaric chamber is to create pressure that is less than local atmospheric pressure within a closed environment which simulates the conditions present in high altitude areas. Given this difference in ambient pressure, the human body responds over time to these conditions with an increase in the number of red cells and hemoglobin dissolved in the blood which carry oxygen from the lungs to the body and tend to compensate for the reduced breathing capacity of oxygen that is present in high altitude place. In the case of high-performance athletes, the hyperbaric chamber has been used for several decades in conjunction with various methods to take advantage of these conditions and increase performance levels because of improved oxygenation which leads to an increased concentration of ox hemoglobin transported to muscle tissue. The design conditions of the chamber consider that the chamber must be able to withstand pressure differences between the interior and exterior on the order of 0.5 bar which is equivalent to an altitude of 5,500m above sea level. This means designing a continuous vacuum system capable of causing this difference in pressure and the required constant air changes. In addition, safety and comfort systems should be provided to ensure users a safe, complete treatment with proper environmental control. Finally, there will be a camera costing from the preliminary draft.