

La placa alveolar pretensada es un elemento estructural prefabricado de hormigón pretensado empleado muy profusamente en el ámbito de la construcción industrial. Su producción está altamente industrializada en plantas de producción específica, con un elevado grado de control sobre sus variables de diseño. Este último aspecto la hace especialmente interesante en el campo de la optimización estructural. Además debe sumarse a este hecho el que no se hayan desarrollado hasta la fecha otros trabajos de investigación significativos que deduzcan conclusiones claras sobre el diseño óptimo de la placa alveolar.

Por tanto, el presente trabajo tiene como objetivo fundamental aplicar criterios de optimización multiobjetivo al diseño de series completas de placa alveolar, entendiendo éstas como un conjunto de placas alveolares que comparten un diseño de molde de hormigón y se diferencian en el diseño de las armaduras interpuestas. La optimización desarrollada es de tipo condicionada, ya que se establecen múltiples restricciones de tipo geométrico y mecánico. Para la resolución del problema se han implementado técnicas heurísticas, muy desarrolladas en el ámbito de la investigación operativa, empleadas para la resolución de problemas de optimización combinatoria. Concretamente se han adaptado en este problema diversos algoritmos del tipo Simulated Annealing tanto monobjetivo como multiobjetivo.

Para la resolución del problema, además de la construcción de las diversas heurísticas necesarias como herramienta de optimización, se han diseñado los modelos matemáticos tanto geométricos como mecánicos a efecto de evaluar la idoneidad de las soluciones alcanzadas a lo largo de todo su ciclo de vida.

De los resultados obtenidos se han podido deducir interesantes conclusiones en relación con el diseño óptimo de series de placa alveolar, alcanzando unos ahorros en términos económicos del entorno del 15-17 % con respecto a los diseños comerciales actuales. Por último, dándole un importante carácter aplicado al presente estudio, se ha propuesto un novedoso diseño de alveolo triple óptimo para la fabricación de las series de placa alveolar pretensada así como diversas recomendaciones útiles de diseño.

**Palabras clave:** Placa alveolar, optimización de estructuras, optimización multiobjetivo, optimización heurística, estructuras de hormigón, hormigón prefabricado.