

### RESUMEN/RESUMO/ABSTRACT

In collaboration with the company Rodman Polyships S.A.U., this Master Thesis analyzes the general behavior of both the deck and the cabin of the patrol boat R-46 (46 ft length), designed to meet the requirements of the classification society DNV (Det Norske Veritas), by means of the finite element method. Concretely, main tensions and deformations are derived in two separate ways: each structure individually and joined. The objective is to assess their structural response with their respective scantlings.

En este Trabajo Fin de Master, en colaboración con la empresa Rodman Polyships S.A.U. se analizan, mediante el cálculo por elementos finitos, el comportamiento general de la cubierta y de la cabina con sus respectivos reforzados, de la patrullera R-46, diseñada para cumplir los requisitos de la sociedad de clasificación DNV (Det Norske Veritas). En concreto, se calculan las tensiones y deformaciones de ambas estructuras individualmente y unidas para tener una idea general de la respuesta estructural de ambas, partiendo de un escantillonado previo.

$$\begin{bmatrix} N_{xx} \\ N_{yy} \\ N_{xy} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} & A_{13} \\ A_{12} & A_{22} & A_{23} \\ A_{31} & A_{32} & A_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \epsilon_{xx}^0 \\ \epsilon_{yy}^0 \\ \gamma_{xy}^0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} B_{11} & B_{12} & B_{13} \\ B_{12} & B_{22} & B_{23} \\ B_{31} & B_{32} & B_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \kappa_{xx} \\ \kappa_{yy} \\ \kappa_{xy} \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$\begin{bmatrix} M_{xx} \\ M_{yy} \\ M_{xy} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} B_{11} & B_{12} & B_{13} \\ B_{12} & B_{22} & B_{23} \\ B_{31} & B_{32} & B_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \epsilon_{xx}^0 \\ \epsilon_{yy}^0 \\ \gamma_{xy}^0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} D_{11} & D_{12} & D_{13} \\ D_{12} & D_{22} & D_{23} \\ D_{31} & D_{32} & D_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \kappa_{xx} \\ \kappa_{yy} \\ \kappa_{xy} \end{bmatrix}$$

### RESULTADOS/RESULTS

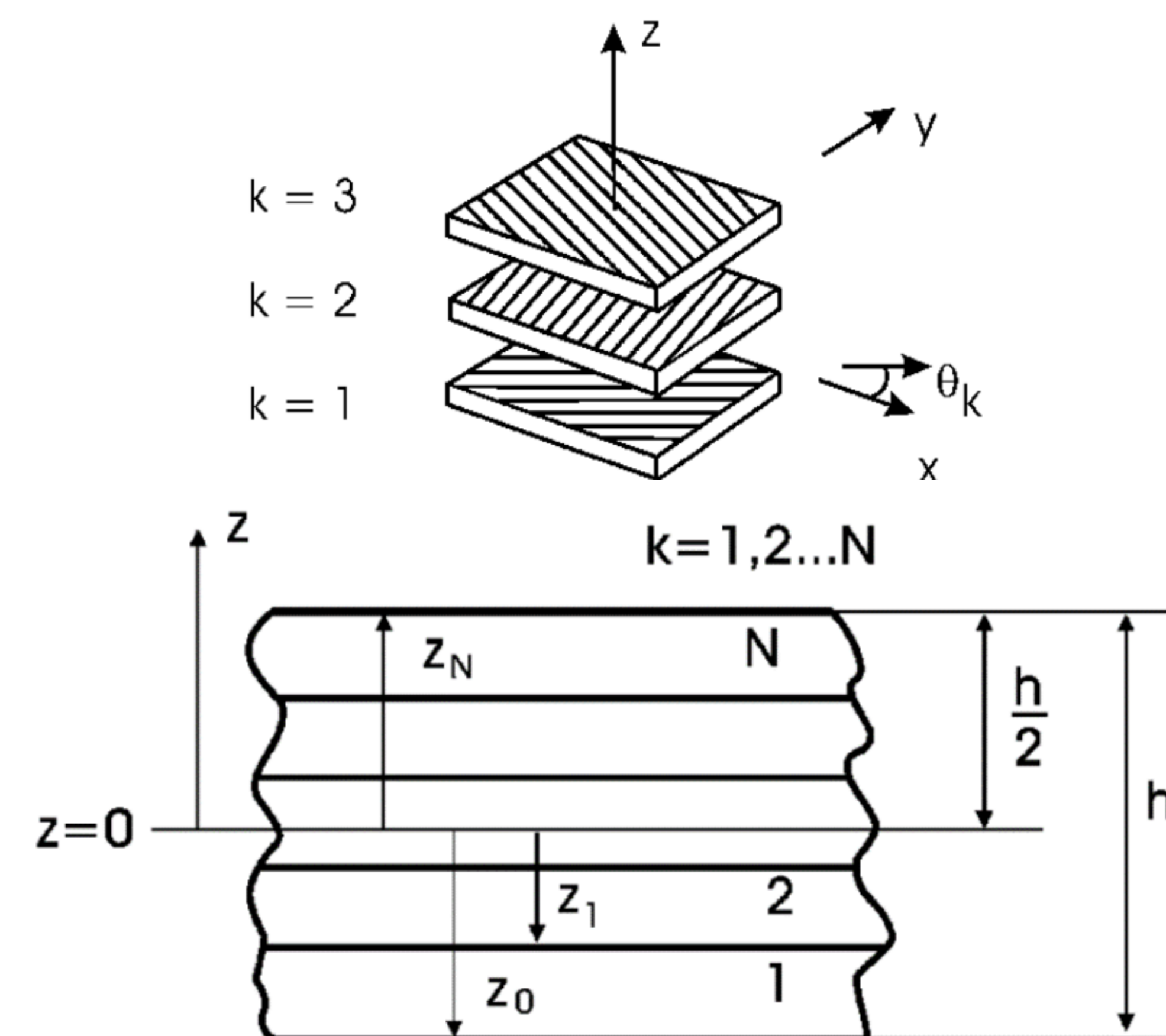


Fig. 1: Diferentes capas de un laminado.

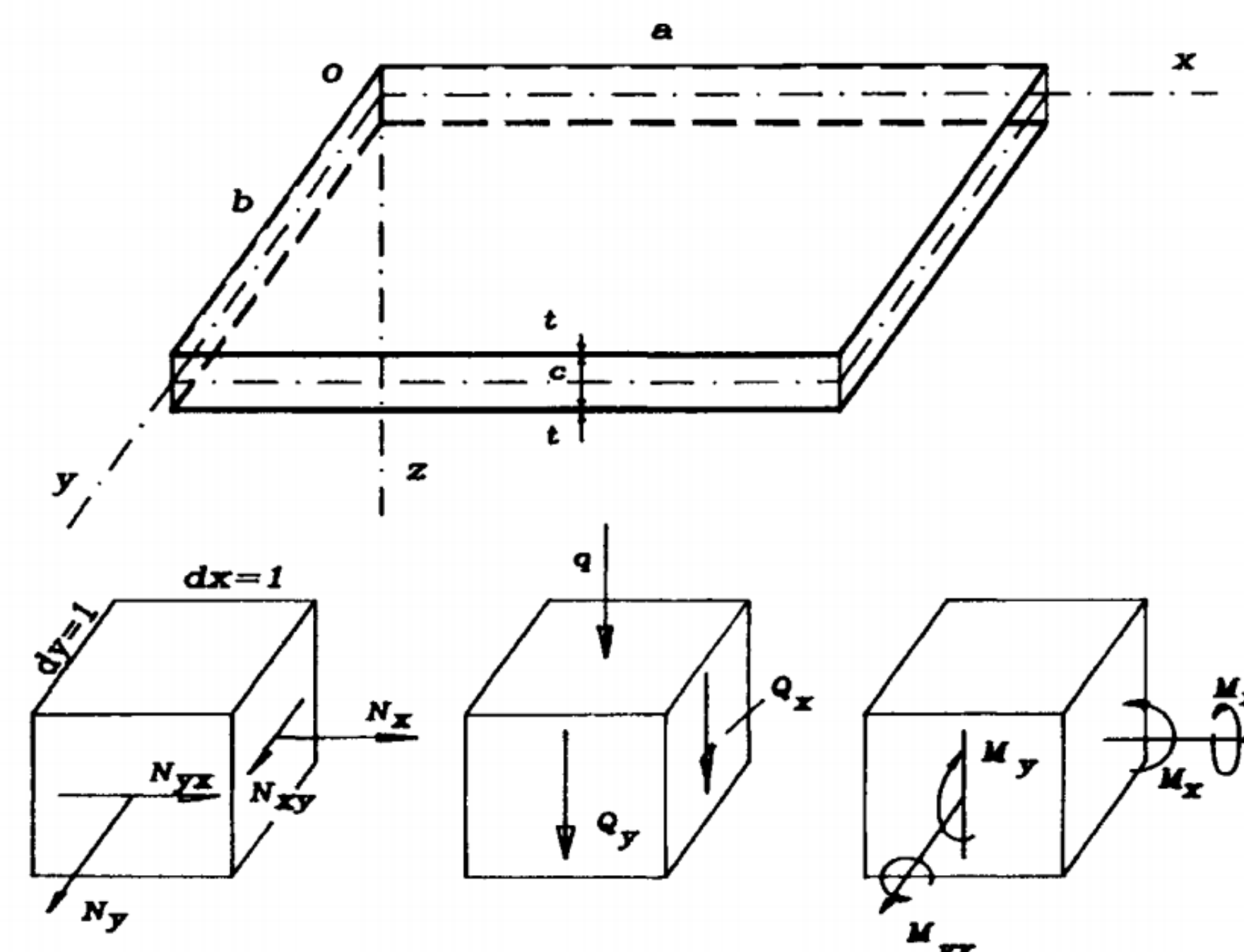


Fig. 2: Notación en un laminado tipo sandwich.

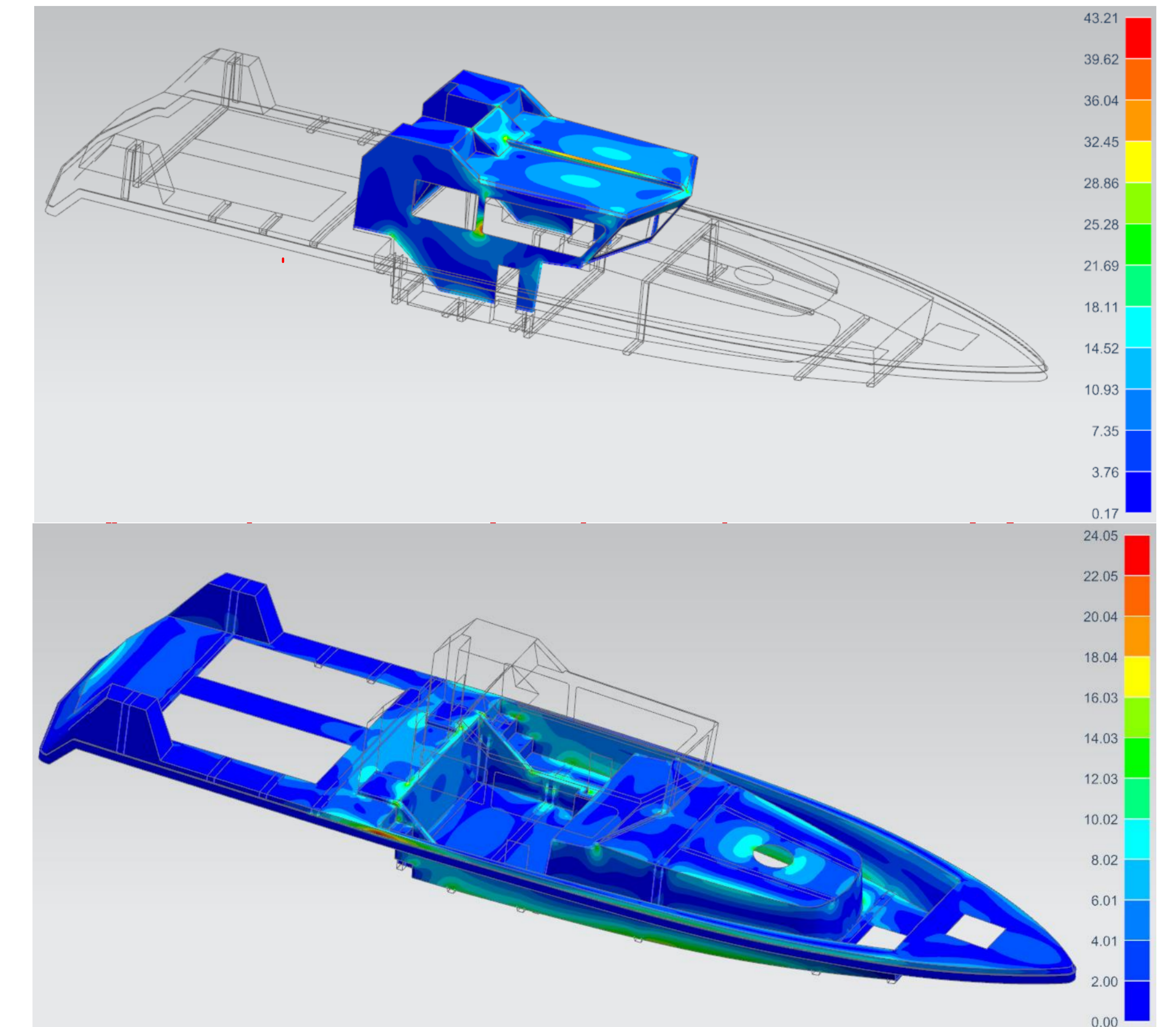


Fig. 3: Tensiones de von Mises en diferentes capas del laminado en la cubierta y en la cabina.

### REFERENCIAS/REFERENCES

- [1] P.K. Mallick, Fiber-reinforced composites. Materials, Manufacturing and Design. Taylor and Francis.
- [2] R.A. Shenoi, J.F. Wellicome, Composite Materials In Marine Structures. Volume 1 Fundamental Aspects. Cambridge Ocean Technology Series.