



INGENIERÍA INDUSTRIAL  
UTN · FRSN

ACERSERV S.R.L.  
SISTEMA OFF SITE

# SERVICIOS PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

PROYECTO FINAL DE CARRERA – INGENIERÍA INDUSTRIAL

FEBRERO 2017

## Alumnos:

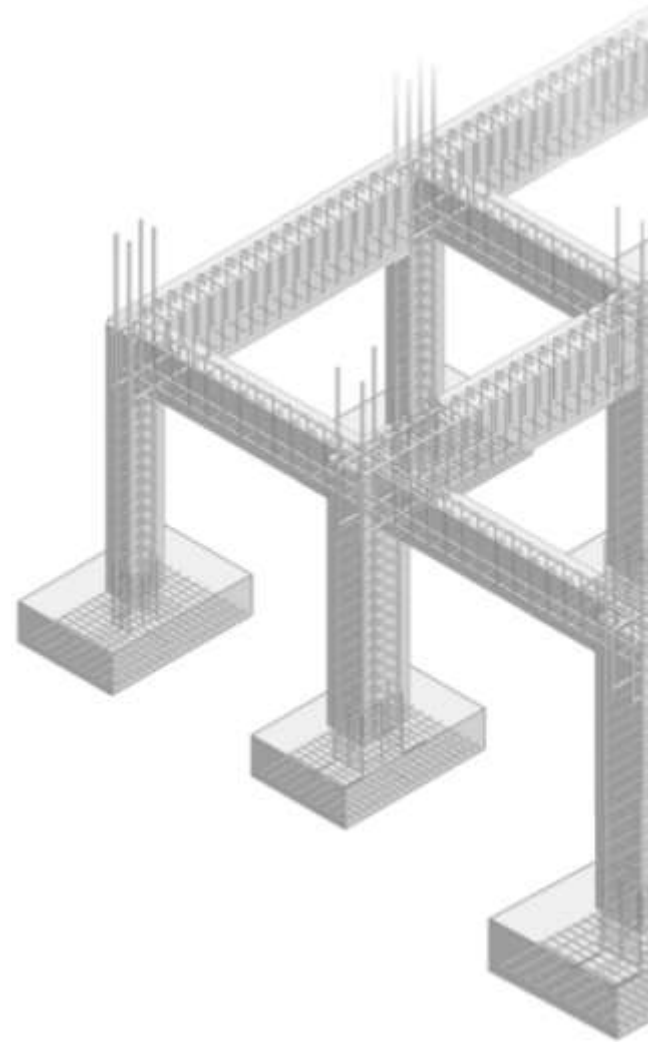
Pieretti Julián

Porfiri Diego

## Cuerpo Docente:

Eduardo García Barrera

Armando Pettorossi



## Resumen Ejecutivo

Las armaduras prefabricadas, dentro del mercado de la construcción, surgen como una alternativa al método convencional de armado in situ. Este nuevo servicio de armado se lleva a cabo en la propia empresa por métodos de producción industrial, obteniendo las armaduras listas para ser transportadas a la obra y colocadas en los encofrados para su hormigonado. A pesar de poder cubrir el amplio mercado de la construcción, su utilización en obras de menor tamaño aún no es popular debido a la escasa información sobre los beneficios, ventajas y mejoras en la productividad que se logran, siendo éste un amplio mercado por explotar.

La realidad indica que el tiempo significa dinero, por eso, a pesar de que el costo de una armadura con el sistema industrializado es entre un 8 y un 15% más alto, su beneficio está asociado a la reducción en el tiempo de armado, la cual, resulta en un 50% menor en comparación con el método tradicional. Esto, además de acotar los plazos de entrega de las obras terminadas, el constructor se beneficia desde el punto de vista de una reducción de utilización de mano de obra, y, con ello, los riesgos asociados a robos, accidentes y manejo de materiales y personal.

Una empresa modelo para abastecer el mercado comprendido entre el sur de la provincia de Santa Fe y el norte de Buenos Aires requiere de una inversión inicial de USD 2.200.00 para instalar en la ciudad de San Nicolás, en un predio de 7000 m<sup>2</sup>, una planta industrial cuya capacidad productiva promedio a 10 años se ubica en el orden de las 6000 ton/año, contando, en el primer año, con un personal operático de 6 personas capaces de operar las máquinas semi automáticas. El requerimiento de operarios para el último año será de 12.

Mediante estudios de mercado y basados en datos coyunturales inherentes al rubro y la situación actual del país, acompañada de una fuerte estrategia de inserción en el mercado, se plantea un escenario de demanda creciente para los próximos 10 años, que al término de dicho periodo arrojaría un VAN de USD



3.000.000 y una TIR del 31%. El capital invertido sería capaz de recuperarse al 7<sup>mo</sup> año de realizada la inversión.

Financiando el 30% de la inversión inicial a 5 años con una tasa del 12% mediante el sistema francés los indicadores serían:

VAN: USD 3.100.000

TIR: 34,4%

PR: 7<sup>mo</sup> año

Las cifras muestran que la mejora lograda financiando parte del capital inicial es mínima, razón por la cual el proyecto es rentable por sí mismo y su resultado no se ve afectado por un apalancamiento financiero.

El análisis de riesgo del proyecto, considerando el comportamiento esperado de las variables críticas, brinda como resultado el VAN medio de USD 3.472.368 y la TIR media de 37.03% con un intervalo de confianza del 95%. Además, existe la probabilidad del 97,5% de obtener una TIR mayor o igual al 19,15%.