



---

*Metalúrgica Arrigoni*

# INNOVACIÓN A GRAN ESCALA

LAS IMPORTANTES DEMANDAS DE LOS MERCADOS MINERO, ENERGÉTICO E INDUSTRIAL, MOTIVARON AL GRUPO ARRIGONI A CONSTRUIR LA PLANTA METALÚRGICA MÁS MODERNA DE AMÉRICA LATINA. GRACIAS A ELLO, PODRÁN TRIPlicAR SU PRODUCCIÓN, RESPETANDO AL MEDIO AMBIENTE Y ENTREGANDO UN ESPACIO DE TRABAJO SEGURO.

---

*Por Jorge Velasco\_ Fotos gentileza Metalúrgica Arrigoni*

---

**La metalúrgica más moderna de América Latina.** Así de contundente es la nueva apuesta de Arrigoni S.A. con su nueva planta en Quilicura, Santiago. Consta de 63 mil<sup>2</sup>, que fueron emplazados en un terreno de 110 mil m<sup>2</sup>. La inversión, de US\$50 millones le ha permitido triplicar su producción anterior de acero, hasta llegar a las 48 mil toneladas métricas al año, entre estructuras y calderería. En ella, además, trabajan 500 personas, cifra que podría aumentar un 10% próximamente.

El Grupo Arrigoni, con una trayectoria de 57 años, comenzó a posicionarse en el mercado minero en la década del ochenta. Gracias al ciclo de expansión que hoy vive la minería en el país, es necesaria una gran inversión en infraestructura. “Actualmente,

falta capacidad para abastecer los proyectos de gran envergadura. Nosotros no estamos limitados por la venta. Si pudiésemos fabricar más, lo venderíamos. Lo que nos limita es cuánto somos capaces de fabricar”, comenta Piero Arrigoni, subgerente de estudios de Arrigoni Metalúrgica y jefe del proyecto de la nueva planta.

Por eso había que hacer algo nuevo y moderno. “La actual metalúrgica recoge, por un lado, una necesidad estructural de crecimiento del grupo y, por otro, satisfacer las demandas que van a haber de acero en los próximos años, dados por la minería y la energía”, dice Dante Arrigoni, director comercial de Arrigoni S.A. Llevar a cabo el proyecto, agrega, significó tener que aplicar las mejores tecnologías de fabricación de estructura. Este trabajo les permitió ganar en 2011 el Premio de Innovación Sustentable, otorgado por el Diario El Mercurio y la Universidad Autónoma de Chile en la categoría de prácticas ambientales.

## DISEÑO INNOVADOR

La planta busca aplicar las mejores prácticas de la industria a nivel mundial. “Lo

hicimos así por el compromiso de la empresa con la responsabilidad social, tanto en materia ambiental como con los trabajadores”, explica Piero Arrigoni. Para hacer el diseño, los ejecutivos del grupo visitaron los ejemplos más destacados de fabricantes de estructuras de acero en Estados Unidos y Europa, proceso que demoró dos años.

El proyecto recoge conceptos de HSEC, que involucra avances en salud, seguridad, medio ambiente e involucramiento de la comunidad que lo rodea. Entre otras novedades que se implementaron, se instalaron calentadores solares para aumentar la temperatura del agua antes de llegar a las calderas y reducir el consumo de combustible. Además, se hizo un estudio de iluminación para incorporar un sistema que fuera el más económico y eficiente posible.

A su vez, se trabajó con la Municipalidad de Quilicura para temas relacionados con mitigación vial e implementación de áreas verdes. Así, por ejemplo, para minimizar el impacto durante la construcción, en los movimientos de tierra se implementó un sistema de riego para eliminar el polvo en suspensión.

Por otra parte, se incluyó la participación





de los trabajadores para diseñar adecuadamente instalaciones internas, por ejemplo los camarines. Y para proteger su salud, se instalaron máquinas de última generación alemanas e italianas. “Todas producen mínima polución, ya que tienen filtros especiales”, explica Dante Arrigoni, lo que redundó en un proceso productivo libre de contaminantes, que no utiliza chimeneas.

En el diseño se aplicó también el concepto de Lean Manufacturing, que facilita la fabricación en línea, minimiza el movimiento del acero y hace que los procesos sean más seguros y productivos. “Esto significa eliminar de la producción todo proceso y tiempo que no aporte al producto final”, explica Dante. De esta manera, todo se acorta al máximo, eliminando actividades que no agregan valor y que fomentan pérdidas de tiempo.

## FICHA TÉCNICA

### ESTRUCTURA:

Arrigoni Metalúrgica

### MONTAJE:

Arrigoni Montajes.

### DISEÑO DE PROCESOS:

Grupo Arrigoni.

### OBRAS CIVILES E

### INSTALACIONES:

Constructora M3

### ARQUITECTURA:

Victor Hugo Riedemann y

Alejandro Bucca.

## UN GRAN DESAFÍO

Para lograr construir la planta, hubo diversos desafíos. Uno de los más importantes fue el tamaño de la inversión, que implicó tomar un gran riesgo: la propuesta de levantar la planta se hizo durante la crisis económica de 2008-2009. “Tomamos una

decisión anticíclica. Pero si uno le acierta a las proyecciones del mercado, la planta iba a estar lista cuando comenzara el ciclo positivo y así uno aprovecha el ciclo completo”, explica Dante Arrigoni.

La construcción de la planta implicó el trabajo de 200 personas en forma directa y un total de 400 personas, considerando los subcontratistas. Se extendió entre comienzos de 2011 y septiembre de 2011. Desde diciembre está completamente operativa.

La planta está compuesta por un sector de oficinas, donde se ubican las áreas de administración, finanzas, ingeniería y comercio. También comprende un área de servicios para los trabajadores, que incluye un casino con capacidad para 200 personas por turno, camarines, baños, salas multiuso y una cancha de baby fútbol.

Además está el sector productivo, que comprende un sitio donde se realizan todos los procesos de preparación al acero previo al armado de las piezas. Hay, además, naves de armado y soldadura, y se instaló un área de pregranallado y granallado, proceso que corresponde a la limpieza del acero y que permite un corte y una soldadura de mejo-

A diferencia de otras plantas, al frente quedaron el edificio principal y el patio de despacho con productos terminados.





Con 48 mil toneladas métricas, la planta permite triplicar la producción de Arrigoni.

res calidades. Se estableció también un sector de pintura y un patio de carga. En total son nueve naves de preparación, armado y soldadura, y 16 naves de pintura y secado.

A diferencia de lo que se utiliza frecuentemente en la industria, el stock se dejó fuera de vista y el patio de productos terminados se ubicó de manera tal que se vea desde la calle. Al frente quedaron, entonces, el edificio principal y el patio de despacho. “Es lo que uno quiere mostrar a los clientes y también es lo más atractivo”, apunta Dante.

El gran volumen de la planta requirió una planificación muy detallada, que tuvo como consecuencia que el presupuesto final casi no se desviara del planificado. “En un proyecto hay tres variables: sus características, el plazo y el costo”, dice Piero. Así, toda la iniciativa se llevó a cabo en “tiempo récord”, como dicen en la empresa: dos años y medio desde el comienzo. La Constructora M3 realizó la supervisión del proyecto y se hizo cargo de la construcción y recepción de obras.

En un comienzo se hizo un mejoramiento de terreno. A continuación, se llevaron a cabo las fundaciones del sector de galpo-







## “LA ACTUAL METALÚRGICA

recoge, por un lado, una necesidad estructural de crecimiento del grupo y, por otro, satisfacer las demandas que van a haber de acero en los próximos años, dados por la minería y la energía”, dice Dante Arrigoni, director comercial de Arrigoni S.A.



Fotos Vivi Peláez

De izquierda a derecha: Piero y Dante Arrigoni padre e hijo que continúan con una tradición de innovación familiar.



Foto Vivi Peláez

La planta fue hecha con los más altos estándares mundiales de sustentabilidad.

nes, se instalaron las estructuras metálicas, se techó y se hicieron las instalaciones. En paralelo, se construyeron el edificio corporativo y los recintos para los trabajadores. Los materiales predominantes fueron la estructura metálica, cubiertas con aislación térmica –planchas metálicas con poliuretano adherido– para proteger de la condensación y pavimentos de hormigón (20 mil m<sup>3</sup>, aproximadamente).

Para esto último se implementó un sistema especial, que permite hacer losas de

hormigón de un espesor más bajo que lo normal, para así lograr que su precio sea competitivo y comparable con el del asfalto. Su utilización se debió a que, en el caso de las metalúrgicas, el asfalto se ve perjudicado por el uso de aceites y acero.

“Consiste en hacer cortes en módulos más pequeños en el hormigón. En la medida que a un pastelón de hormigón se le traspasa una menor carga, permite un menor espesor. Lo conservador es hacer cortes de tres por dos metros, aproximadamente.

En este caso, los redujimos a 1,45 por dos metros, reduciendo el espesor en 20%”, explica Jaime Ríos, gerente general de la Constructora M3.

Actualmente, el Grupo Arrigoni tiene una cartera de proyectos que supera los US\$400 millones para los próximos tres años. Ello no considera todavía los nuevos desafíos que vendrán de la minería y del sector energético. Por eso, a pesar de su tamaño actual, la nueva planta todavía tiene espacio físico para seguir creciendo.