

## CONCLUSIONES

Jueves, 11 de octubre de 2018

# ÚLTIMA TECNOLOGÍA EN LA MAYOR LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE CAL DE SUDAMÉRICA



EXPOSITOR: Ing. Bruno Belfiore Hernández, jefe senior de proyectos de Yura.

### FICHA TÉCNICA

#### Conferencia:

Última tecnología en la mayor línea de producción de cal de Sudamérica

#### Expositor:

Ing. Bruno Belfiore Hernández, jefe senior de proyectos de Yura.

#### Presidente de mesa:

Ing. Fernando Valdez, director del Instituto de Ingenieros de Minas del Perú.

### Antecedentes

Previa a la conferencia el Ing. Julio Cáceres Arce, gerente de Gestión Comercial de Calcesur, informó que el Grupo Gloria, es un conglomerado económico nacido en Perú, plenamente comprometido con el desarrollo del país. Hoy se ha convertido en uno de los líderes de la industria latinoamericana, con una facturación aproximada de US\$ 5,000 millones.

Gloria es un grupo industrial con operaciones en seis países de Latinoamérica: Argentina, Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú, con presencia comercial en más de 60 naciones alrededor del mundo.

Sus unidades empresariales son: cemento y cal, agro industrial, alimentos, empaques y nuevos negocios, en las que cuenta con más de 35,000 colaboradores trabajando en Perú, Bolivia y Ecuador.

Como parte de la capacidad de producción de la unidad de cemento, cal y materiales para la construcción y minería, cuenta con cuatro plantas de cemento que producen más de siete millones de toneladas métricas



anuales; más de 50 plantas concreteras con una capacidad instalada superior a los 5 millones de metros cúbicos, y seis hornos de cal para producir un millón de toneladas al año.

La mayor ventaja competitiva que presentan es la integración e interconexión impulsada por su presencia en la región Andina. Tienen operaciones integradas horizontalmente que mejoran la flexibilidad, estabilidad y rentabilidad de cada segmento.

La unidad de cementos, cal y material para construcción y minería está compuesta por Calcesur, Supermix, Yura, Soboce, Ucem y Raciemsa.

Las soluciones integrales para la minería que ofrecen se desarrollan con gestión de seguridad, salud y medio ambiente, logística integral, tecnología y estándares de calidad, y responsabilidad social.

Cuentan con las certificaciones del sistema integrado de gestión: ISO 9001, del Sistema de Gestión de Calidad; ISO 14001, del Sistema de Gestión Ambiental y OHSAS 18001, de Seguridad y Salud Laboral.

En cuanto a la responsabilidad social empresarial de Cal & Cemento Sur, tiene una visión del negocio que integra armónicamente en la gestión el respeto por: valores éticos, las personas, la comunidad y el medio ambiente, contribuyendo al desarrollo sostenible de sus grupos de interés, en las dimensiones económica, social y ambiental.

Entre sus programas de responsabilidad social empresarial aportan al sector agropecuario, medio

ambiente, educación, salud, cultura y proyección social.

Ofrecen sus servicios en la refinería de Ilo, San Rafael, Orcopampa, Tintaya – Antapaccay, Las Bambas, Cerro Verde, Cuajone, Quellaveco, Chucapaca, Haqira, Los Chancas, Tía María, Ares – Arcata, Cercana, Zafranal, Anabi y Los Quechuas.

Asimismo, mina Corcohuayco, Crespo, Mina Justa, Los Calatos, Aruntani, Corani, Santa Ana, Berenguela, Ollachea, Pucamarca, Toquepala, Inmaculada, Breapampa, Constancia, Toromacho y Collahuasi (Chile).

### Última tecnología

Cal & Cemento Sur, trabaja desde hace 53 años con respeto del medio ambiente y armonía con la biodiversidad, identificando y controlando los aspectos ambientales asociados a sus actividades, cumpliendo con la legislación aplicable y otros requisitos que la organización suscriba.

Cuenta con una planta estratégicamente ubicada en el distrito de Caracoto, provincia de San Román, en la región Puno. Tiene tres hornos horizontales y tres verticales Maerz.

Su capacidad de producción se incrementó 500% entre 2012 y 2013, pasando de 125 mil toneladas métricas por año a 625 mil, con el inicio de operaciones del proyecto Katawi Rumi.

En 2016, comenzaron el proyecto de línea de cal por 1,000 TMPD, con lo que crecieron en 53% y alcanzaron una capacidad instalada de 1'000,000



toneladas métricas anuales, con la implementación de un horno rotatorio.

La nueva línea de producción incluye las siguientes zonas:

- 100 Transporte de caliza (pila de material y fajas de transporte).
- 200 Molienda de combustible sólido.
- 300 Pre-calentador, horno rotatorio, enfriador y filtro.
- 400 Chancado y transporte de cal.
- 500 Servicios auxiliares (líneas de aire comprimido y agua).
- 600 Salas eléctricas.
- 700 Infraestructura / común.

De acuerdo con el avance de las obras, en mayo de 2017 se inició el movimiento de tierras, para en agosto culminar este proceso con un total de 241,990.00 m<sup>3</sup> removidos. En noviembre comenzaron las obras civiles para en enero de este año realizar el montaje mecánico de equipos mayores.

En mayo se terminaron estas labores e iniciaron con la instalación del EI&C, y entre agosto/setiembre se logró la culminación del montaje electromecánico. En cifras generales tenemos:

- 241,990.00 m<sup>3</sup> de movimiento de tierras.
- 12,700.00 m<sup>3</sup> de concreto colocado.
- 1,050.00 Tn de acero de refuerzo.
- 281,685.00 HH en disciplina obras civiles.
- 1'075,207.00 Kg de acero fabricados localmente.
- 2'993,076.00 Kg de estructura y equipos montados.
- 1'040,416.00 Kg de revestimiento refractario colocado.
- 539,390.70 HH en disciplina obras mecánicas.
- 87,105.00 ml de cables.
- 3,170.00 ml de bandejas.
- 133,276.50 HH en disciplina eléctrica, instrumentación y control.



Ingenieros Bruno Belfiore, Fernando Valdez y Julio Cáceres.

Con relación a la inversión de Cal & Cemento Sur a lo largo del tiempo, tenemos que desembolsó US\$ 21 millones entre 2007-2009 en cuatro hornos verticales para Clinker; US\$ 105 millones, entre 2011-2013 en el proyecto Katawi Rumi por 1,500 TMPD de cal, y US\$ 85 millones entre 2016-2018 en el proyecto APU para una nueva línea de cal por 1,000 TMPD.

La gestión de este último proyecto se lleva a cabo en base a las mejores prácticas sugeridas por el PMI (Project Management Institute) en la quinta edición del PMBOK. Esta guía constituye el único estándar ANSI para la gestión de proyectos a nivel global.

En ese marco, se ha mejorado la eficiencia energética en la producción en base al precalentamiento en hornos rotatorios que perfeccionan el sistema de calcinación, a lo que se suma el uso de fajas transportadoras.

#### Aporte de sala

- Cal & Cemento Sur cuenta con reservas probadas de caliza para 20 años de operación, y tiene otros denuncios para una futura explotación. La calidad de este producto se mide con la reactividad, siendo en este caso mayor a 82%.
- Entre sus proyectos a futuro, mantienen el interés por la innovación tecnológica en la fusión con novedosos sistemas de transmisión que son exitosos en otras realidades, pero que tienen que probarse en el país. Esperan implementar próximamente una línea de Clinker en Ecuador.
- En cuanto al tamaño de las partículas para hornos verticales, generalmente se trabaja con piedras grandes de 2.5 a 4.5 pulgadas de diámetro, lo que depende de cada yacimiento.
- En los últimos años el precio de la cal se ha reducido, por la competencia existente en el mercado y la disminución de costos de las empresas. En el caso de Cal & Cemento Sur ofrece un precio más que competitivo a nivel internacional, lo que es acompañado de servicios adicionales y soporte técnico.
- Con relación a su índice de seguridad, cuentan con 539 mil horas hombres sin accidentes fatales, lo que ha sido posible gracias a su personal calificado, incluyendo al de los contratistas.
- El crecimiento de la empresa se ha basado en una correcta estimación de la demanda realizada hace 15 años, en particular de la industria minera. A futuro esperan ingresar a la industrial de la construcción, con la fabricación de bloques y ladrillos calcáreos, además de especializarse en la producción de lechada de cal y cal sanitaria, para el tratamiento de lodos.