

MEDICIONES EN OBRAS

MUCHO POR HACER

Una buena noticia:

El 80% de las pérdidas de tiempo de los procesos constructivos se eliminarían con acciones concretas de mejoramiento impulsadas por la administración de los proyectos. La conclusión pertenece al estudio del servicio CALIBRE, perteneciente a la Corporación de Desarrollo Tecnológico de la Cámara Chilena de la Construcción, que considera los resultados del control de 18.630 horas hombre y horas máquina en 9 proyectos de construcción de edificación habitacional y no habitacional. Desde su creación en 2003, este servicio superó las 500 mil horas controladas en más de 120 proyectos de más de 50 empresas del sector construcción y minería.

ANDRÉS CARO

JEFE DE PROYECTOS
SERVICIOS CALIBRE
CORPORACIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

MARIO ARAYA

COORDINADOR DE PROYECTOS
SERVICIOS CALIBRE
CORPORACIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO



LA CONSTRUCCIÓN, sin obviar sus características particulares, comparte con otras actividades industriales la ejecución de procesos productivos repetitivos para obtener un determinado producto, en este caso una obra terminada. Este concepto habitualmente no se considera, y se enfoca el análisis de eficiencia únicamente en el resultado final, sin evaluar los procesos que concluyeron en la elaboración de este producto. En este contexto, la medición resulta una herramienta útil y necesaria para el control de procesos de construcción. Sin embargo, y a pesar de la gran cantidad de iniciativas y avances al respecto, el tema aún no se masifica al interior de las empresas. Con esta premisa, la Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT) presta asesorías que incluyen la medición del uso de recursos humanos y maquinarias -a través del control

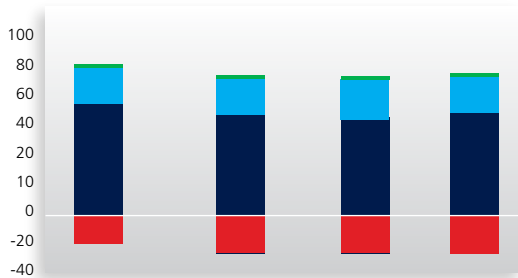
de niveles de actividad- y de la medición de causas que producen pérdidas –como el control de causas de actividades que no agregan valor– haciendo uso de la herramienta de control CALIBRE.

Desde 2003 se asesoró a más de 120 proyectos de más de 50 empresas del sector construcción y minería, superando el medio millón de horas hombre y horas máquina controladas en diversos proyectos como edificación en altura y en extensión, obras civiles, obras industriales, hospitales y clínicas, centros comerciales, construcción de caminos, obras del Metro de Santiago, desarrollos mineros y plantas de procesamiento de mineral, entre otros.

Mediciones concretas

Los números mandan, y hay resultados sumamente interesantes. Una tendencia que se mantiene en los últimos años consiste en la fuerte concentración de pérdidas de tiem-

FIGURA 1
NIVELES DE ACTIVIDAD-PARTIDAS DE OBRA GRUESA
 SERVICIOS CALIBRE 2007



	ENFIERRADURA	HORMIGÓN	MOLDAJE	GENERAL
NO AGREGA VALOR	-15%	-22%	-22%	-20%
DETENCIONES AUTORIZADAS	2%	1%	2%	2%
SOPORTE	20%	19%	22%	20%
AGREGA VALOR	63%	58%	54%	58%

TABLA 1. NIVELES DE ACTIVIDAD CALIBRE

AGREGA VALOR	Actividades productivas.
SOPORTE	Actividades que contribuyen para desarrollar actividades que agregan valor.
DETENCIONES AUTORIZADAS	Detenciones planificadas o inevitables, como condiciones climáticas adversas.
NO AGREGA VALOR	Actividades que no contribuyen como detenciones de procesos, transportes improductivos y trabajo rehecho.

po producto de dificultades controlables. A modo de ejemplo, se presentan los resultados de un estudio efectuado a nueve proyectos de construcción de edificación habitacional y no habitacional en etapa de obra gruesa controlados durante 2007. El análisis considera el control de 18.630 horas hombre y horas máquina.

En la figura 1 se aprecian los resultados de medición de niveles de actividad, parámetro utilizado para el control del uso del tiempo, según una categorización preestablecida que en el caso del servicio es de cuatro grupos (tabla 1).

Se aprecia que un 20% del tiempo total de trabajo en obra gruesa se pierde en actividades que no agregan valor. El desempeño de la partida de enfierradura está dentro de rangos interesantes con un 63% del tiempo utilizado en faenas productivas, pero aún queda un 15% de tiempo perdido promedio.

Por otro lado, la situación observada en la partida de moldajes resulta interesante, ya que presenta pérdidas de un 22%, con idéntico porcentaje para la dedicación a activida-

des de soporte. Se concluye que hay bastante por hacer para el mejoramiento en el desempeño de esta partida, ya que al tratarse de una faena de carácter eminentemente productiva, debería esperarse una mayor concentración del tiempo en actividades que agregan valor, reduciendo la dedicación en acciones de soporte y controlando de mejor manera las pérdidas.

La medición directa en terreno de las causas de actividades que no agregan valor, arroja datos concretos para orientar certeras acciones de mejoramiento enfocadas a la solución de los problemas que generan más pérdidas. En la figura 2 se puede apreciar el resultado consolidado de causas de pérdidas de los proyectos del estudio. Al analizar las causas, la mayoría se relacionan con problemas controlables dentro del alcance de la administración del proyecto, que permite la implementación de soluciones que no requieren mayores recursos.

Falencias por falta de cancha (15%), pérdidas por grúa (13%), abastecimiento de materiales dentro del proyecto (12%), desor-



TermoWall y TermoRoof Dánica. La solución termo aislante para revestimientos y cubiertas.

Un concepto en arquitectura y construcción, sea en proyecto, fabricación y montaje, que proporciona a la obra beneficios como:

- Calidad y durabilidad.
- Hermeticidad e impermeabilidad.
- Mayor confort térmico.
- Reducción de costos en energía eléctrica (climatización).
- Economía y rapidez en la construcción.
- Alto padrón estético.



Divisiones de Negocios:

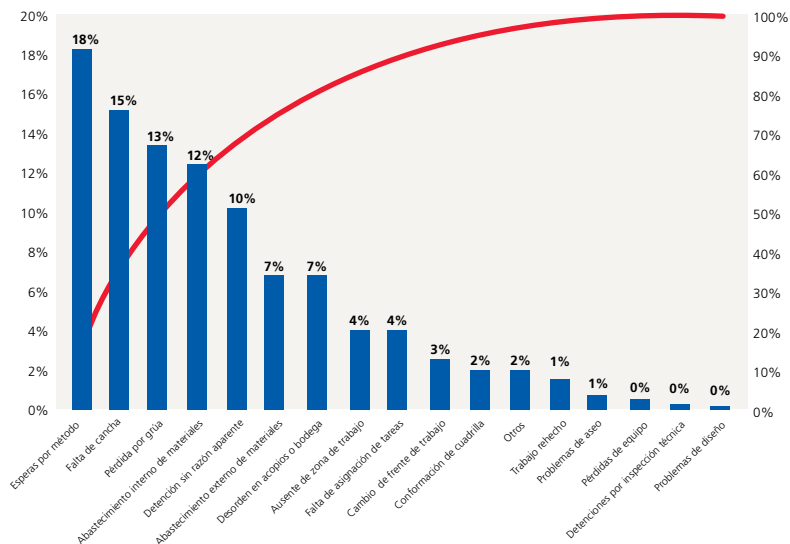
- Supermercados y Cámaras Frigoríficas Comerciales
- Cámaras Frigoríficas Industriales
- Construcción Civil
- Sales Limpias
- Naval & Offshore



La solución en sistemas termo aislantes.
División Construcción Civil

www.danica.cl

FIGURA 2
CAUSAS DE PÉRDIDAS DE ACTIVIDADES QUE NO AGREGAN VALOR
SERVICIOS CALIBRE 2007



Una tendencia que se mantiene en los últimos años consiste en la fuerte concentración de pérdidas de tiempo producto de dificultades controlables.

den en acopios o bodegas (7%), falta de asignación de tareas (4%), frecuentes cambios de frente de trabajo (3%), entre otros, disminuyen con un mejor uso y revisión de la planificación operativa del proyecto, y una mejor coordinación de actividades. Estas acciones habitualmente reducen en forma relevante o eliminan las pérdidas por estos conceptos.

Las causas por detención sin razón aparente (10%), ausencias de la zona de trabajo (4%) o falencias por conformación de cuadrilla (2%), entre otras, suelen reducirse a través de una mejor supervisión, y una apropiada asignación y control de actividades.

Las pérdidas por esperas por método (18%), que se presentan como la causa más frecuente, pueden reducirse a través del estudio de la metodología de trabajo utilizada, analizando aspectos como las secuencias de trabajo o la modificación de excesivas tareas en serie por soluciones equivalentes tendientes a tener actividades en paralelo, que per-

mitan tener más flexibilidad, evitando varias detenciones en los procesos.

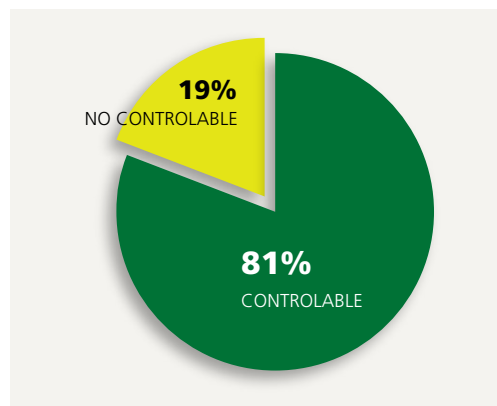
Analizando en forma global el carácter de las causas observadas en los proyectos del estudio, en la Figura 3 se observa que aproximadamente el 80% de los problemas corresponden a causas que tienen carácter controlable dentro del alcance de acciones de mejoramiento que pueden ser implementadas directamente en los procesos productivos por la administración de cada proyecto.

Desafíos

A través de los resultados obtenidos con la utilización de herramientas como CALIBRE, queda de manifiesto la real posibilidad y utilidad de la medición de parámetros para el control y mejoramiento de procesos en obra.

Los resultados presentados muestran que existe una gran oportunidad, factible de ser aprovechada a través de la implementación de acciones de mejoramiento, con informa-

FIGURA 3
NATURALEZAS DE TIEMPOS QUE NO AGREGAN VALOR
SERVICIOS CALIBRE 2007



ción concreta basada en datos de mediciones de parámetros de control en terreno.

El impacto positivo que se puede lograr es importante, teniendo en cuenta la magnitud de las pérdidas y considerando que los problemas en su mayoría son factibles de reducir o eliminar en el alcance de acciones de la administración de los proyectos.

Es importante considerar que a través del uso de herramientas de medición las empresas pueden establecer una línea de partida controlando el desempeño de sus procesos antes y después de la implementación de mejoras, para cuantificar en forma concreta los resultados obtenidos con los esfuerzos desplegados. Para ello, es conveniente establecer planes de medición y control, que permitan monitorear diversos períodos en la vida del proyecto, y no desarrollar iniciativas aisladas que habitualmente no permiten dar claridad del beneficio obtenido.

La implementación de herramientas como este servicio de la CDT, puede potenciarse con la utilización de otras iniciativas de apoyo a la gestión de obra, como por ejemplo, estudios de racionalización de cuadrillas de trabajo o evaluación de sistemas o tecnologías de construcción que fomenten la optimización de los procesos constructivos. ■

www.cdt.cl; calibre@cdt.cl; www.calibre.cl

SISTEMA MODULAR PARA PUERTAS CORREDERAS



TABICUERÍA DOBLE



ALBAÑILERÍA DOBLE



ALBAÑILERÍA SIMPLE

LA EMPRESA FORMAC entrega una solución industrial para Puertas Correderas que revoluciona el mercado inmobiliario. El innovador sistema consiste en un módulo listo para instalar, que permite aplicar las terminaciones arquitectónicas requeridas por el proyecto.

Entre sus características más importantes se destacan la recuperación del 100% de los espacios perdidos por las puertas tradicionales, versatilidad en la integración y separación de espacios, además de ser un sistema prearmado que no requiere de materiales adicionales para su instalación.

El sistema se presenta en dos versiones: Para tabiques y para albañilería, y en formato Simple y doble. Además de las medidas estándar que van desde luces de paso de 600 a 900 mm en su versión simple y de 1.200 a 1.900 mm en la doble, se fabrican dimensiones especiales según los requerimientos de cada espacio.

Desde el lanzamiento de esta innovación, Formac ofrece la instalación del Piloto Gratis, contactándose a través del 484 9000 o al correo soluciones@formac.cl. Esta promoción registra un fuerte impacto en las principales constructoras del país. En la actualidad, numerosos pilotos de departamentos y conjuntos habitacionales presentan esta solución.

Con este producto, Formac entrega una solución integral, a través de arquitectos que apoyan la toma de decisión a través del aporte profesional en los planos arquitectónicos para la incorporación del sistema, y de constructores civiles en la instalación de pilotos en obra.

Si se requiere más información del sistema modular para puertas correderas, sólo visite el sitio web de la empresa www.formac.cl, donde se encuentran los catálogos, manuales, aplicaciones y fotos de obras en donde se incorporó este sistema. Además, observará útiles bloques de Autocad que podrán descargarse e insertarse en sus próximos proyectos.



TABICUERÍA SIMPLE



VERSIÓN TABICUERÍA

VERSIÓN ALBAÑILERÍA