

■ Cumplir con los plazos de entrega de los proyectos, ajustándose al presupuesto, es uno de los mayores desafíos de la industria. ¿Cómo hacer frente a la productividad en obra? ¿Qué camino tomar? La respuesta no es fácil. Innovar, invertir en tecnología, incentivar a los trabajadores, buscar más mano de obra. ■ Muchas son las alternativas; sin embargo, pareciera haber una solución mucho más asequible: planificar. La filosofía *Lean Construction*, con su metodología *Last Planner*[®], busca conseguir un flujo de trabajo continuo y una disminución de las pérdidas o tareas que no aportan valor en el proyecto. Esa pareciera ser la clave.

Planificación en obra

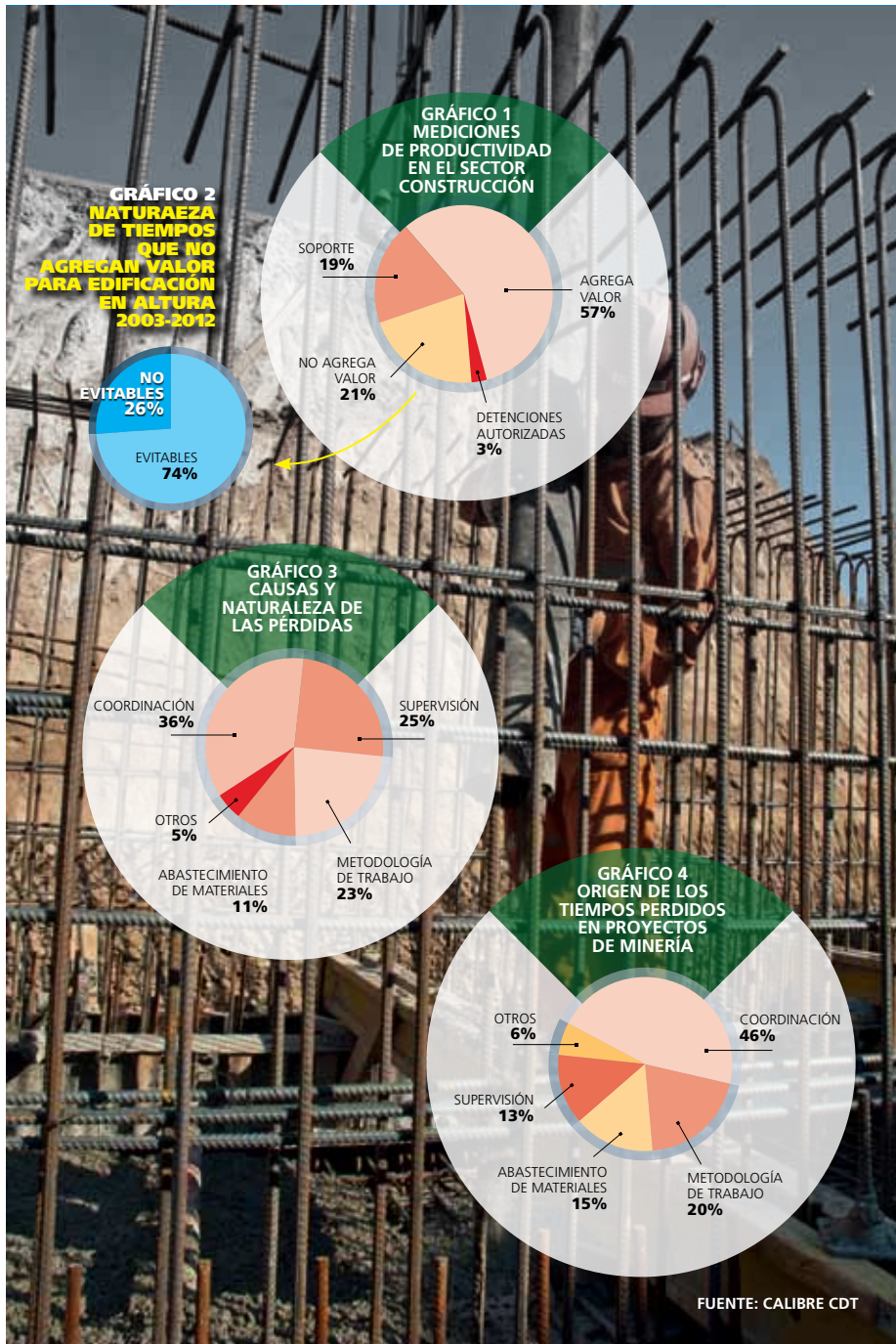
Una mirada NUEVA

ALEJANDRO PAVEZ V.
ALFREDO SAAVEDRA L.
PERIODISTAS REVISTA BIT



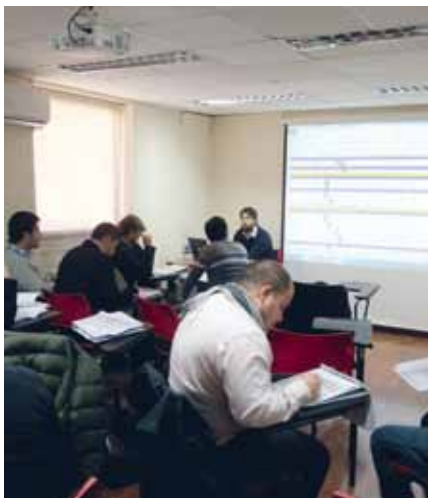
E **S UN HECHO CONCRETO**, qué duda cabe. En ediciones anteriores de Revista BiT hemos dado cuenta de la constante necesidad que tiene el sector de fortalecer la productividad en sus proyectos. El crecimiento económico del país, que se tradujo en el buen momento que hace pocos años comenzó a protagonizar la construcción, la irrupción de nuevos proyectos inmobiliarios, energéticos y mineros y el consecuente déficit de capital humano especializado, obligó a la industria a fijar su mirada sobre una serie de estrategias para cumplir fielmente con los plazos, sin aumentar sus costos. Todo ello sumado a la imagen que tiene la construcción de ser un sector poco o muy poco productivo. Entonces, la pregunta se torna obvia, ¿cómo ser más productivos? La búsqueda de una respuesta comenzó a ser recurrente y – a veces – angustiante en las diversas obras del país.

“LA PLANIFICACIÓN DE LA OBRA NO CONSIDERA TODAS LAS VARIABLES ESPECÍFICAS DEL PROYECTO, YA QUE SE PLANIFICA CONSIDERANDO SUPUESTOS CON UN ALTO GRADO DE INCERTIDUMBRE. **ESTO IMPIDE EL DESARROLLO NORMAL DE LOS TRABAJOS Y PROVOCA CONSTANTES INTERRUPCIONES, AFECTANDO A LA PRODUCTIVIDAD DE LAS ACTIVIDADES Y AL CUMPLIMIENTO DE PLAZOS**”.



Hasta ahora se han esgrimido muchas soluciones y ninguna se ha posicionado sobre la otra. Al contrario, cada una de ellas se complementa entre sí. Gestión de la innovación, introducción de tecnología, industrialización, incentivos a la capacitación y a la labor de los trabajadores, entre otras. Todas ellas alternativas que han ocupado un espacio importante de reflexión de estas páginas. Sin embargo, el tema de la productividad siempre termina redundando en el aspecto común: la cultura de cada una de las organizaciones responsables de la construcción de los proyectos. Cómo infundir la cultura productiva en el capital humano, desde los profesionales de obra, hasta los capataces, trabajadores y subcontratos. Cómo involucrar a todos los actores en esta tarea. La llave para este acertijo es conocida; no obstante, su ejecución y metodología no siempre obtiene buenos resultados. La planificación, la coordinación anticipada de cada una de las etapas de la obra, surge como la salida aglutinante de todas las estrategias antes nombradas. Claro, porque ya es una opinión generalizada que una buena planificación reduce la incertidumbre en un proyecto y facilita el desarrollo de cada una de sus etapas. Pero lo medular está en generar el compromiso para cumplir esa planificación y en las capacidades de cada uno de los actores posea para liderarla y llevarla a cabo.

Y es que, en definitiva, esto no se trata de ninguna otra cosa más que establecer la manera de agregar valor a la obra, disminuyendo las pérdidas o aquellas actividades que no aportan valor. Más bien, lo que se busca es optimizar los diversos procesos del proyecto sobre la base del compromiso de los equipos en su capacidad de prever situaciones que afecten el normal desarrollo de las actividades y, así, darle solución. A simple vista, no se ve una tarea fácil, pero la planificación, parece ser otro camino asequible para lograr la productividad de los proyectos. Ese es el gran desafío. Eso sí, antes que todo, se debe estar dispuesto al cambio. Es otra mirada, una filosofía nueva.



TALLER CDT

EN SU AFÁN DE SER UN REFERENTE tecnológico del sector, es que la Corporación de Desarrollo Tecnológico, CDT, imparte el taller "Mejorando la productividad con Lean Construction", cuyo principal objetivo es capacitar a los profesionales de obra en la metodología de planificación Last Planner®. En los talleres, los asistentes realizan ejercicios prácticos para apreciar las técnicas y metodologías actuales de planificación que han demostrado mejoras en la productividad y reducción de pérdidas en los proyectos en que se han implementado. Los cursos son dirigidos a arquitectos, ingenieros civiles, constructores y profesionales de obras involucrados en las áreas de gestión, planificación, control y ejecución de proyectos.

Más información: servicios@cdt.cl

CONTEXTO

La búsqueda de la productividad en el sector es constante. El objetivo es lograr un escenario en el que se apunte a seguir las mejores prácticas para una óptima ejecución de los procesos claves de un proyecto. Sin embargo, en lo concreto, esta tarea es difícil.

¿Por qué se retrasan las obras? Luis Alarcón, docente de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica; Antonio Rodríguez, director del Departamento de Estudios, BECSA de Valencia, España y Eugenio Pellicer, docente de la Universidad Politécnica de Valencia* plantean que "la planificación de la obra no considera todas las variables específicas del proyecto, ya

que se planifica considerando supuestos con un alto grado de incertidumbre. Algunas variables no valoradas habitualmente son: la disponibilidad de existencias por parte de los proveedores, la indefinición de diseños y requerimientos, los problemas de disponibilidad de mano de obra, los problemas administrativos o los rendimientos incorrectamente estimados. Esto impide el desarrollo normal de los trabajos y provoca constantes interrupciones, afectando a la productividad de las actividades y al cumplimiento de plazos".

Es justamente sobre la base de lo anterior, que el sector coincide en que actualmente en los proyectos constructivos se pierde demasiado tiempo en procesos que no agregan valor y, por tanto, retrasan la obra. El tiempo es oro. Por ejemplo, en Chile es de opinión general que en gran parte de las obras se utilizan muchas horas y dedicación de profesionales en acordar responsabilidades de los atrasos y los costos involucrados; cambios de ubicaciones; excesivo cambio de prioridades en los programas; reuniones sin agenda clara, con pocos objetivos medibles; entre muchos otros elementos.

Desde este punto, para mejorar los procesos y aumentar la productividad, se debe establecer la necesidad de conocer el estado de los procesos y cuáles son sus mejores prácticas. No obstante, más allá de concentrarse solamente en el indicador, es preciso conocer sus causas y las herramientas que existen para mejorarlo. Según cifras del Servicio CALIBRE de la Corporación de Desarrollo Tecnológico, CDT, de la Cámara Chilena de la Construcción, CChC, en proyectos de construcción, el 21% de los recursos humanos se pierden; es decir, no agregan valor a la empresa. De éstos, el 74% corresponden a situaciones que son completamente evitables y que, por consiguiente, pueden sumar considerablemente al proceso productivo (gráficos 1 y 2). Solo para dar algunos datos, de acuerdo a las mediciones de CDT en construcción, de las causas y naturaleza de las pérdidas, un 36% se relaciona con los tiempos de coordinación y un 23% con la metodología de trabajo (gráfico 3), ambos factores directamente relacionados con la planificación de los proyectos. En minería, la coordinación

GRB&NIBSA
griferíainteligente

NUEVA
LÍNEA
PREMIUM



Grifería
Eficiente y
Ecológica

30 - 45%
AHORRO

Producto Seguro
Cartucho
GRB LIVE
con Protección Dual

Temperatura
Estable
e Idónea
¡Ud. fija
la temperatura,
da el agua
y a disfrutar!

Cartucho
autoregulado
¡Funciona con
calefón, caldera y
termos!.
Incluso con 0,6 bar

TENDER
... Termostática
Premium

Eco2O
NIBSA
ECOLÓGICO

NIBSA
CALIDAD Y RESPALDO

SiSS

Last Planner® pretende incrementar la confiabilidad de la planificación y, por tanto, incrementar el desempeño en la obra. Sigdo Koppers lo ha aplicado con éxito en sus proyectos.



pasa a ser responsable de un 40% de las causas de pérdida (gráfico 4). De qué forma entonces mejorar este panorama. Pues bien, uno de los primeros pasos que debe dar una empresa para avanzar hacia el fortalecimiento de la productividad, es asumir y convenirse que siempre es posible mejorar. Hoy existen diversas metodologías de trabajo en el sector. La construcción es cada vez más específica y multidisciplinaria, factores que se suman a la diversidad del capital humano. Esto exige saber cómo conseguir integrar todos los actores y especialidades presentes en un proyecto, para que una adecuada planificación se traduzca en mejores índices de productividad.

SOLUCIÓN

Uno de los caminos posibles es la metodología de planificación, seguimiento y control de proyectos, llamada *Last Planner*® (Último Planificador), que incorpora los principios de la filosofía *Lean Construction* en las prácticas habituales de la construcción, posibilitando el cumplimiento de plazos y costos, así como un aumento en los compromisos de los equipos de trabajo. “Esta filosofía se orienta hacia la administración de la producción en construcción, cuyo objetivo fundamental es eliminar las actividades que no agregan valor o generan pérdidas”, indica Carolina Tapia, subgerente de Gestión de Proyectos de la CDT. En términos generales, la filosofía *Lean Construction* presenta una serie de principios fundamentales que se relacionan con satisfacer los requerimientos del cliente y disminuir actividades que no apunten a ello. “La idea es redu-

cirlos lo más posible, pero se debe entender que siempre habrán actividades, como aseo de los frentes de trabajo, esperas por secuencias constructivas u otras, que no se podrán evitar”, explica.

Los otros principios son: reducir el tiempo de ciclo, la reducción de la variabilidad, el aumento de la flexibilidad de la empresa (normas ISO, LEED®) y de la transparencia de los procesos, concentrar el control en el proceso completo, así como construir la mejora continua en el mismo, además de balancear mejoras de flujos con las de conversión y hacer *benchmarking* (proceso sistemático y continuo para evaluar comparativamente los productos, servicios y procesos de trabajo en organizaciones).

Propuesto por Lauri Koskela en 1992, el modelo analiza los principios y aplicaciones del JIT (justo a tiempo) y TQM (control total de la calidad) en la industria de la construcción, intentando identificar las bases que él define como “la nueva filosofía de producción”. *Lean Construction* enfoca los esfuerzos a la estabilidad del flujo de trabajo y gracias a esto se han desarrollado diversas herramientas tendientes a reducir las pérdidas a través del proceso productivo. Dentro de estas aparece *Last Planner*®, metodología que presenta una nueva forma de ver cómo los proyectos son planificados y controlados.

METODOLOGÍA

Last Planner® es un sistema de control que mejora el cumplimiento de actividades y la correcta utilización de recursos de los proyectos

de construcción. Desarrollado originalmente por los fundadores del *Lean Construction Institute*, Glenn Ballard y Gregory Howell, su marco teórico se sustenta en un principio básico basado en aumentar el cumplimiento de las actividades de construcción al disminuir la incertidumbre asociada a la planificación. Alarcón, Rodríguez y Pellicer plantean que esta no es una herramienta que reemplace o compita con los métodos tradicionales de planificación; al contrario, los complementa mejorando la variabilidad y los flujos de trabajo. “Este sistema pretende incrementar la confiabilidad de la planificación y, por tanto, incrementar el desempeño en la obra; para ello, el sistema provee herramientas de planificación y control efectivas. Está especialmente diseñado para mejorar el control de la incertidumbre en las obras; esto se consigue aplicando acciones concretas en los diferentes niveles de la planificación”, afirman. A ello, Carolina Tapia complementa que “al controlar la incertidumbre, se aumenta la confiabilidad de la planificación y con ello se mejora la productividad del proyecto. Asimismo, se involucra a todo el equipo humano en la planificación, al personal directivo, operativo, supervisión, áreas de apoyo de obra y subcontratos, por lo que se consigue mayor confiabilidad y compromiso de las personas con el programa”.

Si en términos generales la planificación radica en establecer lo que se “debería” hacer para concretar un proyecto y definir lo que “se hará” en un período, debe reconocerse –dicen Alarcón, Rodríguez y Pellicer– “que debido a restricciones no todo ‘puede’ hacer-

se, produciéndose retrasos de forma reiterada. En la mayoría de las obras lo que 'puede' y lo que 'se hará' son ambos subconjuntos de lo que 'debería' hacerse; si el plan ('se hará') se desarrolla sin saber lo que 'puede' hacerse, el trabajo realmente ejecutado será la intersección de ambos subconjuntos". Entonces, de qué forma se puede cambiar esta situación. De acuerdo a lo que plantean los expertos, antes de establecer lo que "se hará", resulta clave conocer lo que realmente "se puede" hacer, con los recursos que se cuentan. El objetivo es que en encuentros periódicos, los líderes de los procesos de planificación y sus ejecutores identifiquen sus capacidades (lo que "se puede") y, sobre la base de ellas, discernan lo que "se hará". Así se prevé que el proyecto no se vea interrumpido por ciertas situaciones o alguna restricción no liberada. "Esta situación ayuda notoriamente a la productividad de las tareas, ya que soslaya las molestas detenciones por falta de materiales, mano de obra, etc. El proceso de planificación debe centrarse principalmente en la gestión del "puede"; mientras más podamos agrandar el "puede", mayor será la posibilidad real de avance. Éste puede verse afectado si la cantidad de actividades que pueden ejecutarse es baja. Para evitar esto, los planificadores deben concentrar sus esfuerzos en liberar las restricciones que impiden que la tarea pueda iniciarse o continuar. De esta forma se agranda el conjunto "puede" aumentando las opciones de avance. Es importante que la gestión se haga sobre el problema raíz, ya que no se obtiene nada positivo con solicitar mayor rapidez a los ejecutores de las actividades si no se les entregan los recursos a tiempo", señalan Alarcón, Rodríguez y Pellicer.

ESQUEMAS DE PLANIFICACIÓN EN OBRA

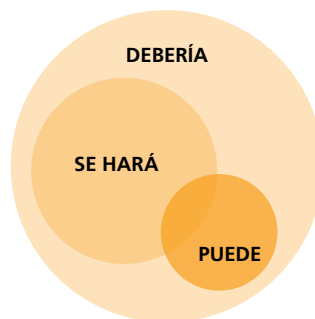


FIGURA 1.
FILOSOFÍA DE LA
PLANIFICACIÓN USUAL.



FIGURA 2.
FILOSOFÍA DE PLANIFICACIÓN
"LEAN".

PASO A PASO

Un aspecto clave para el éxito de este sistema se relaciona con su estricto cumplimiento y compromiso. Para ello, se generará un plan maestro, que no es sino la secuencia general del proyecto, en todo su plazo, con un nivel de detalle adecuado para el control. De acuerdo a Tapia, sobre la base de este, se extrae un programa proyectado y se realizan revisiones semanales para "medir las restricciones para las tareas programadas, así como a los responsables de liberación de estas restricciones. También se mide el cumplimiento de actividades programadas y las causas que por alguna razón lo impidan".

Así, el plan contará con planificaciones intermedias y semanales que, en estricto rigor, busca que se cumplan los compromisos y se liberen dichas restricciones, para posteriormente medir las actividades cumplidas e identificar las causas de aquellas que no se cumplieron para que no ocurran nuevamente. Por tanto, explican Alarcón, Rodríguez y Pellicer, un proyecto "requiere planificación por dife-

rentes personas, en diferentes puestos de la organización, y en momentos diferentes del ciclo de vida de la obra".

De acuerdo a estos especialistas y tal como ya se ha dicho, *Last Planner*[®] define criterios explícitos de asignación que se consideran compromisos de producción anticipados con el fin de proteger a las unidades productivas de la incertidumbre y la variabilidad. Los expertos resumen el proceso de aplicación del sistema de la siguiente forma:

1. Revisión del plan general de la obra (programa maestro).
2. Elaboración del programa de fase en el caso de proyectos complejos y extensos. Se identifica la fase que se va a desarrollar a continuación y se elabora el programa.
3. Elaboración de la planificación intermedia para un horizonte entre uno y tres meses aproximadamente, realizando análisis de restricciones con el fin de eliminar los cuellos de botella, enmarcada dentro del programa maestro.
4. Elaboración de la planificación semanal, con

¿CASTILLOS EN EL AIRE? ¡CON FORM-SCAFF SE PUEDE!



Se ha hecho más común que la arquitectura actual requiera que vigas y otros elementos ornamentales queden sin superficies cercanas desde donde construir. Por ello es que Form-Scaff, trabajando cercano a sus clientes, desarrolla soluciones que permitan materializar dichos elementos, combinando resistencia y seguridad en el proceso constructivo. Saludamos el éxito de nuestros clientes y agradecemos la oportunidad de estar junto a ellos en estos desafíos técnicos.

Más
información
en nuestra web

www.formscuff.cl
info@formscuff.cl



EN SIGDO KOPPERS LA APLICACIÓN DE LAST PLANNER® FACILITÓ EL AUMENTO EN EL CUMPLIMIENTO DE LAS METAS. “NORMALMENTE LOS PORCENTAJES ERAN ALREDEDOR DE 50% PROMEDIO.

UTILIZANDO LA HERRAMIENTA LAST PLANNER® ESTOS AUMENTARON ENTRE EL 70% Y 75% PROMEDIO ENTRE TODOS LOS PROYECTOS”.



la participación de los últimos decisores o planificadores: encargados, capataces, subcontratistas, almacenistas, etc. Todo, como parte del inventario de actividades ejecutables obtenido en la planificación intermedia.

5. Reuniones de los últimos planificadores para verificar el cumplimiento del plan semanal, detectando las causas de no cumplimiento de lo planificado y estableciendo el plan de la siguiente semana.

“La confiabilidad del plan se mide en términos del Porcentaje del Plan Completado (PPC), al final de cada semana. Las causas de los fallos se investigan semanalmente con el fin de evitarlas en el futuro. La confiabilidad de la planificación está directamente relacionada con la productividad”, concluyen.

La recomendación para el buen pasar del sistema es la participación de todos los actores involucrados en el proyecto. Es por ello que la comunicación de los planes para el conocimiento público de todos los integrantes,


resulta clave. Con esto se logra que aquellos que trabajan en la obra tengan una visión general del proyecto y no simplemente de sus tareas individuales. “La definición rigurosa de cada una de las actividades que engloba el proyecto, de los responsables de estas actividades, de los proveedores, subcontratistas y actores externos que puedan intervenir en cada actividad y de sus interacciones tanto en el tiempo como en espacio, permiten la confección de un programa maestro inicial que refleja más fielmente la realidad del proyecto”, puntualizan Alarcón, Rodríguez y Pellicer.


RESULTADOS


Esta metodología de planificación hace ya algunos años que se viene aplicando con relativo éxito en Chile. Es más, la misma CDT se ha dedicado a realizar talleres de capacitación en torno al mejoramiento de la productividad a partir de la filosofía *Lean Construction*. El objetivo de estos talleres es justamente formar a los profesionales en la metodología de plani-


ficación *Last Planner*®. A su vez, realiza asesorías a aquellas empresas que deseen aplicar el sistema. Ese es el caso de Sigdo Koppers que, tras ejecutar dos pilotos en el Proyecto Termoeléctrica Angamos y Proyecto Andina, decidió implementar esta metodología desde el comienzo en dos proyectos paralelos (Ministro Hales y Caserones). Es más desde ahora en adelante, la empresa a través de su gerencia de operaciones, decidió implementar esta metodología en todos sus proyectos. “Primero se realizaron capacitaciones al personal de oficina técnica y terreno para después hacer un *coaching* de terreno a los principales “planificadores”. Posteriormente comenzamos a implementar las reuniones de plan intermedio, semanal y de cumplimiento, comprometiendo así a nuestros trabajadores a levantar todas las restricciones que pudieran aparecer en un horizonte de seis semanas”, detalla Eric Fuentes, encargado de Implementación de *Last Planner*® para los proyectos de Ingeniería y Construcción de Sigdo Koppers.


CONCLUSIONES

 La búsqueda de la productividad en el sector es constante. El objetivo es lograr un escenario en el que se apunte a seguir las mejores prácticas para una óptima ejecución de los procesos claves de un proyecto y entregarlo en los plazos acordados sin afectar –en lo posible– los costos.

 Actualmente, la planificación de la obra no abarca todas las variables específicas del proyecto, ya que se planifica considerando supuestos con un alto grado de incertidumbre. Esto impide el desarrollo normal de los trabajos y provoca constantes interrupciones, afectando a la productividad de las actividades y al cumplimiento de plazos.

 Según cifras del Servicio CALIBRE de la CDT, en el sector edificación, el 21% de los recursos humanos se pierden; es decir, no agregan valor a la empresa. De éstos, el 74% corresponden a situaciones que son completamente evitables y que, por consiguiente, pueden sumar considerablemente al proceso productivo.

 *Last Planner*® (Último Planificador), que incorpora los principios de la filosofía Lean Construction en las prácticas habituales de la construcción, surge como alternativa para posibilitar el cumplimiento de plazos y costos, así como un aumento en los compromisos de los equipos de trabajo. En términos generales, busca generar valor, disminuyendo las pérdidas.

 Un aspecto clave para el éxito de este sistema se relaciona con su estricto cumplimiento y compromiso. Para ello, se genera un plan maestro, que es la secuencia general del proyecto, en todo su plazo, con un nivel de detalle adecuado para el control. Este, debe contar con planificaciones intermedias y semanales que buscan el cumplimiento de los compromisos y la liberación de restricciones, para posteriormente medir las actividades cumplidas e identificar las causas de aquellas que no se cumplieron para que no ocurran nuevamente.

El experto indica que planificar ayudó a evitar la detención de actividades que pudieran retrasar los proyectos siguiendo las diversas etapas que propone la metodología. Gracias a ello, el aumento en cumplimiento de las metas fue considerable. “Normalmente los porcentajes eran alrededor de 50% promedio. Utilizando la herramienta *Last Planner*® estos aumentaron entre el 70% y 75% promedio entre todos los proyectos de Sigdo Kopper, haciendo que nuestros índices de productividad también mejoraran y, en algunos casos, se mantuvieron durante las etapas más difíciles de la obra”, cuenta Fuentes.

Una empresa que recién está aplicando este sistema es Constructora Loga, orientada a la construcción de edificación y vivienda, que lleva un poco más de dos meses desarrollando esta herramienta en sus proyectos. De acuerdo a su experiencia, la planificación con esta herramienta les ha permitido que los programas reflejen la realidad de la obra, y lleguen al personal de terreno, disminuyendo

las restricciones o pérdidas que no agregan valor al proyecto. “El contacto con el capataz, que todo el mundo sepa lo que se hace, es parte de todas las técnicas que te entrega el Último Planificador (*Last Planner*®), que da mayores posibilidades para optimizar los proyectos. Una herramienta que ayuda a mejorar la gestión, más allá de que se perciba como un proceso engorroso o con el que haya que hacer más documentación. A los administradores de obra les ayuda a ver dónde están las falencias de las obras y cuáles son los puntos de mejora. Si te equivocas y te atrasas, hay que ver dónde está la falla, para no repetirla en el futuro. Es importante tener esas estadísticas de retroalimentación y mejora continua. Todo va de la mano para tener un buen producto y no se atrase la obra. Además las mediciones de CALIBRE nos permiten comparar el desempeño de distintas obras y enfocarnos en mejorar lo importante”, ilustra Patricio González, gerente general de Constructora Loga.

“La implementación de la metodología del Último Planificador en proyectos no está exenta de problemas, como cualquier iniciativa que apunte a realizar cambios en la forma en que los equipos de obra tradicionalmente realizan las cosas”, comenta Tapia. Entre estas dificultades, menciona, está la arraigada costumbre del equipo directivo de obra de reunirse solo una vez por semana, lo que hace que se revisen temas relevantes como seguridad, calidad, compras, presupuesto, junto con la planificación de obra, lo que genera extensas reuniones que se focalizan en rendiciones de cuenta más que en la toma de acciones para realizar mejoramiento. Otra de las problemáticas frecuentes en implementación es que los profesionales de obra son reacios a integrar a Supervisores y Capataces en las reuniones de planificación, más aún a los subcontratos, estando acostumbrados a la toma de decisiones de avance entre un par de personas. Se consigue romper esta arraigada costumbre realizando dos reuniones cortas, a distintos niveles de la organización, que a la larga consiguen involucrar a todos en las decisiones, que es uno de los principios de esta metodología.


Finalmente, haciendo eco del texto de Alarcón, Rodríguez y Pellicer, “este sistema ha demostrado una alta efectividad, con multitud de aplicaciones exitosas en el continente americano, mejorando el desempeño de las obras y logrando progresos significativos en el cumplimiento de plazos y la productividad. *Last Planner*® no es una metodología que reemplace o compita con los métodos tradicionales de barras y de redes, si no que los complementa y enriquece. Mientras que los métodos de redes manejan el camino crítico, *Last Planner*® se preocupa de manejar la variabilidad; mientras los métodos de redes manejan fechas, *Last Planner*® maneja flujos de trabajo. La planificación con los métodos de redes generalmente se usa para gestionar contratos, mientras que *Last Planner*® se preocupa de gestionar interdependencias. *Last Planner*® pretende incrementar la fiabilidad de la planificación y, como consecuencia, mejorar los desempeños”. Es una nueva mirada. ■

* Información extraída del artículo “La gestión de la obra desde la perspectiva del último planificador” de Revista Obras Públicas, España, 2011.



Somos especialistas en la **protección y el bienestar** de los trabajadores de Chile

(56 2) 2 787 9000 • www.mutual.cl

Síguenos en:  




MUTUAL
de seguridad
somos CChC



VENTANAS DE PVC

Una ventana de PVC con un cristal eficiente (Low E) permite un ahorro de hasta un 40% en el gasto de calefacción*

GLASSTECH tecnología en cristales y ventanas



GLASSTECH

www.glasstech.cl / F: 2892 9000