



BUENAS  
PRÁCTICAS DE  
GESTIÓN DE  
PLANIFICACIÓN



## CONTEXTO GENERAL

El sector de la Construcción presenta diferentes realidades en materia de gestión de proyectos, lo que debilita la competitividad y productividad de las empresas de nuestro Gremio. Es sabido que contar con adecuados sistemas de planificación mejora sustancialmente el cumplimiento de actividades y se optimiza la utilización de los recursos de los proyectos de construcción. Razón por la cual, creemos necesario realizar acciones orientadas a elevar el estándar de la industria en estas materias.

Es por ello, que el **Grupo de Tecnología y Gestión del Comité de Contratistas Generales** con el apoyo de la **Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT)**, ha desarrollado este **Manual de Buenas Prácticas** para una adecuada gestión en la planificación de proyectos.

Este documento presenta estándares mínimos de gestión en temas de planificación y control para proyectos de construcción, considerando la realidad actual de la planificación, en base a una muestra proyectos de infraestructura.

En efecto, se desarrollaron **17 buenas prácticas** para los ejes: **Relación Mandante-Contratista; Estructura Organizacional para la Planificación; Gestión de la Programación de Obra; Gestión de la Planificación Operacional en Terreno; Logística y Abastecimiento de Recursos; y Control y Gestión de Indicadores.**

Esperamos que este trabajo sirva de guía para las empresas socias para conseguir un mejoramiento en los procesos operativos de los proyectos, así como también implementar una forma estándar de planificación y que en definitiva mejore el cumplimiento de plazos sin aumentar los costos operacionales.

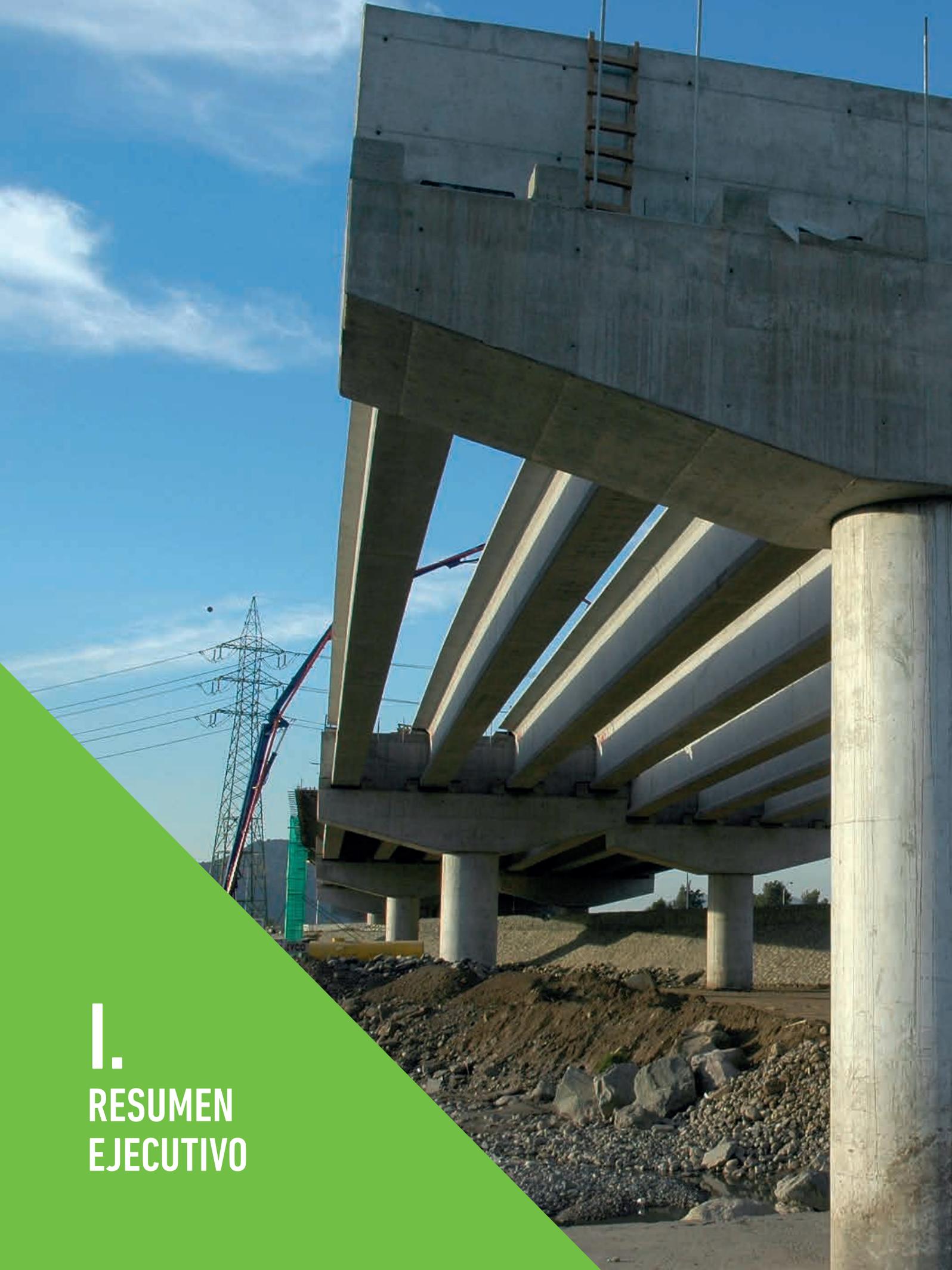
**Enrique Loeser**

Presidente Grupo de Trabajo  
Tecnología y Gestión



## TABLA DE CONTENIDOS

	<b>CONTEXTO GENERAL</b>	<b>03</b>
<b>I.</b>	<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>06</b>
<b>II.</b>	<b>ALCANCE Y METODOLOGÍA</b>	<b>12</b>
2.1	Auditoría	15
2.2	Resultados consolidados	19
2.3	Informe buenasprácticas	20
<b>III.</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>22</b>
3.1	Resultados consolidados	24
3.2	Resultados programación	25
3.3	Resultados planificación operacional	26
3.4	Resultados gestión de indicadores	28
3.5	Estrategia de mejoramiento	30
<b>IV.</b>	<b>BUENAS PRÁCTICAS</b>	<b>32</b>
4.1	<b>Driver 1: Relación mandante-contratista</b>	<b>34</b>
4.1.1	BP1: Establecer una mesa de trabajo permanente mandante-contratista para analizar planificación	34
4.1.2	BP2: Establecer un sistema de control de información del proyecto para la construcción	35
4.2	<b>Driver 2: Estructura organizacional para la planificación</b>	<b>36</b>
4.2.1	BP3: Definir estructura organizacional para la planificación	36
4.2.2	BP4: Estructura de procedimientos para planificación	36
4.2.3	BP5: Aplicar procedimientos de planificación a corto y mediano plazo	38
4.2.4	BP6: Reforzar el entrenamiento del equipo en planificación	39
4.3	<b>Driver 3: Gestión de la programación de obra</b>	<b>40</b>
4.3.1	BP7: Estandarizar el programa de construcción de acuerdo a las características del proyecto	40
4.3.2	BP8: Generar programas de recursos	41
4.4	<b>Driver 4: Gestión de planificación operacional en terreno</b>	<b>42</b>
4.4.1	BP9: Mejora del involucramiento, comunicación y compromiso del equipo	42
4.4.2	BP10: Identificar requerimientos/restricciones a partir de planificaciones a mediano plazo	43
4.4.3	BP11: Gestión de requerimientos/restricciones	44
4.4.4	BP12: Identificar problemáticas de obra (causas de no cumplimiento)	44
4.4.5	BP13: Controlar las soluciones a las acciones correctivas de las causas de no cumplimiento	45
4.5	<b>Driver 5: Logística y abastecimiento de recursos</b>	<b>46</b>
4.5.1	BP14: Establecer controles de suministros (materiales, equipos y maquinaria) con foco en planificación	46
4.5.2	BP15: Gestionar recursos de mano de obra y subcontratos en base a los requerimientos del programa	47
4.6	<b>Driver 6: Control y gestión de proyecto (indicadores)</b>	<b>48</b>
4.6.1	BP16: Incorporar indicadores	48
4.6.2	BP17: Realizar análisis comparativo con indicadores históricos y benchmarking	51



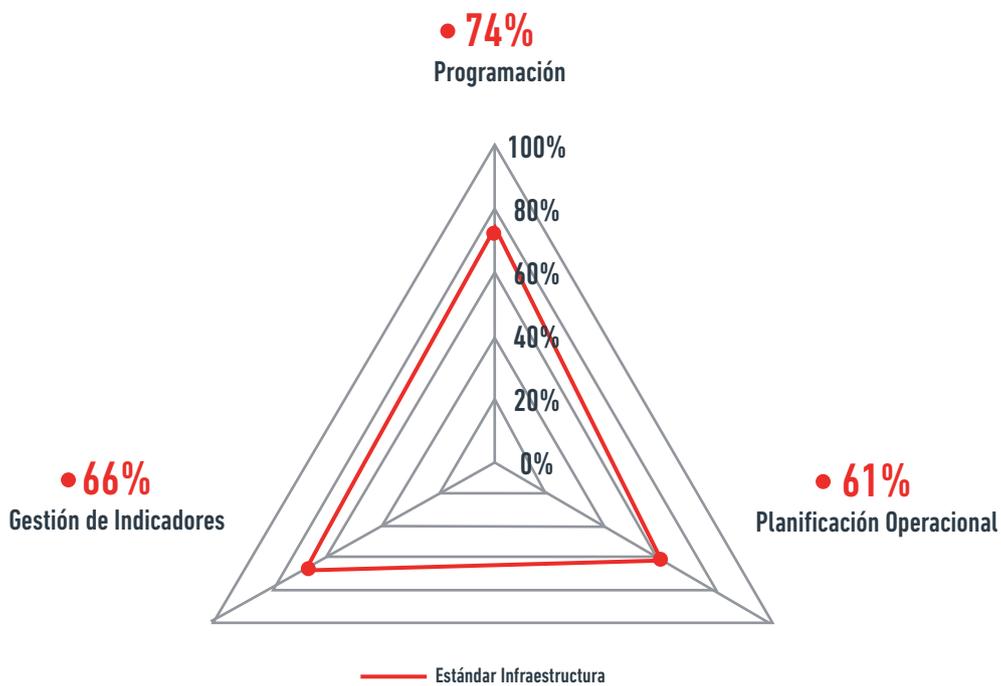
I.  
RESUMEN  
EJECUTIVO

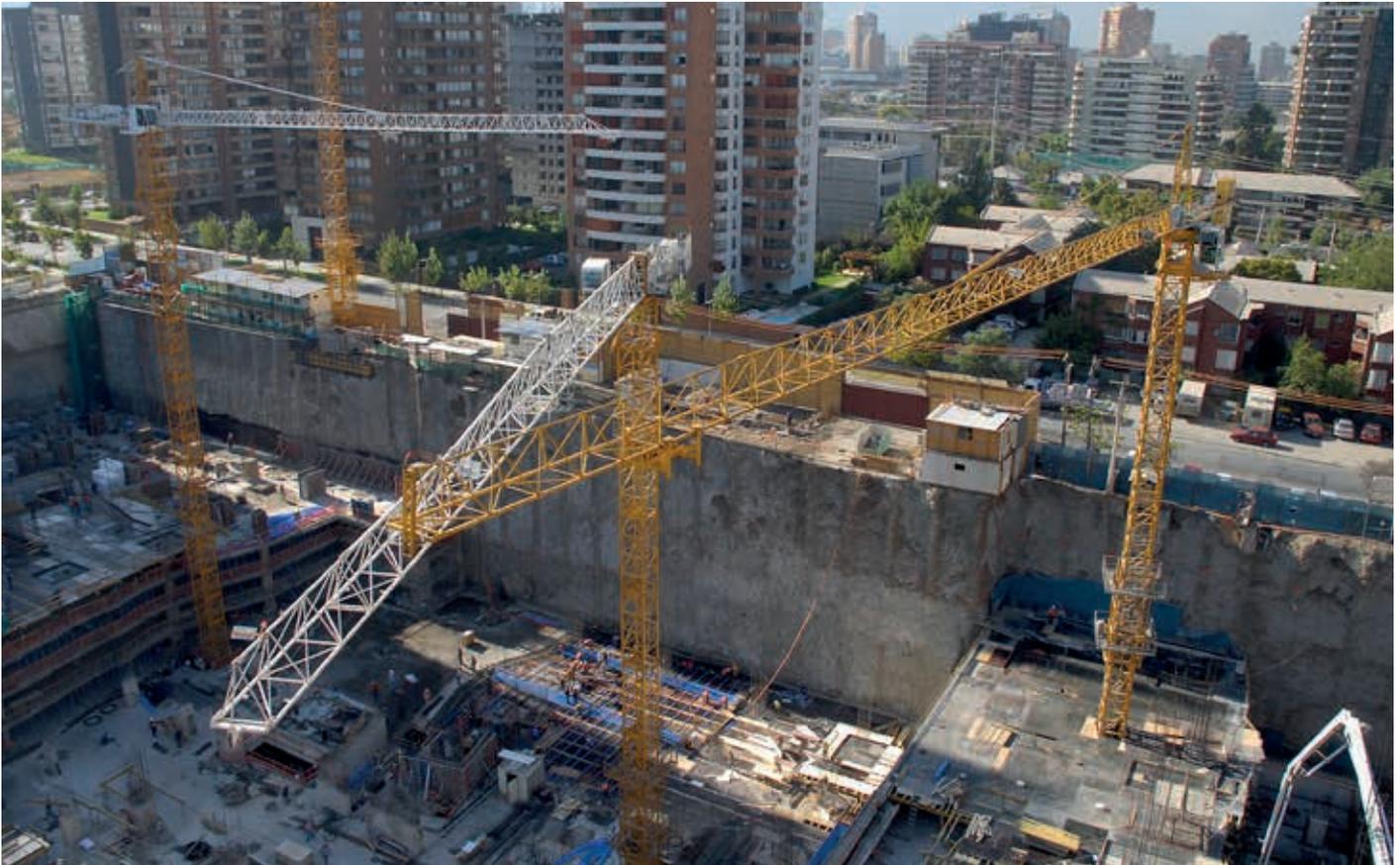


El proyecto **Estándar de Gestión de la Planificación** nació como iniciativa del **Grupo de Trabajo de Tecnología y Gestión, del Comité de Infraestructura de la Cámara Chilena de la Construcción**. El foco principal del proyecto fue identificar el estado actual de la planificación en proyectos de empresas socias de la **CChC** y que formen parte del Comité, con el fin de determinar las buenas prácticas que deben considerarse para el mejoramiento de procesos operativos de los proyectos, redundando en el cumplimiento de plazos, sin aumentar los costos operacionales.

El presente informe es resultado del análisis de la planificación en **ocho proyectos** de infraestructura de distintas empresas, en los cuales se realizaron auditorías individuales por proyecto. En ellas se levantó el estado actual de la gestión y control de la planificación y se calculó el promedio entre los proyectos evaluados, que se denominó **“Estándar de Gestión de Planificación”**.

Se consideraron **3 ejes principales de estudio: la programación, la planificación operacional y la gestión de indicadores**, obteniéndose el siguiente resultado del Estándar en cada caso:





El aspecto con mejor resultado es el de la **Programación**, con un **Estándar de 74%**, en el cual se analiza la efectividad del programa de obra y los programas de recursos de mano de obra, subcontratos, materiales y maquinarias. En específico, los proyectos auditados obtuvieron muy buenos resultados en relación al programa de obra, pero se detectó una brecha importante en relación a los programas de recursos, ya que la mitad de las empresas no contaban con ellos.

El aspecto con resultado más bajo es el de la **Planificación Operacional** con un **Estándar de 61%**. En este punto se evalúa la planificación efectiva del equipo de obra, analizando la estructura de la reunión de planificación, la gestión de los requerimientos del programa, la planificación de las actividades en terreno, el análisis de los problemas detectados en terreno para una mejora continua, entre otros. En específico para este aspecto, los puntos mejor evaluados fueron la estructura de la reunión de planificación y la planificación semanal de las actividades en terreno, mientras que los más débiles fueron la visión y análisis a mediano plazo con su estudio de requerimientos de obra, así como el análisis y la gestión de los problemas de terreno.

Finalmente, el aspecto de **Gestión de Indicadores** alcanzó un **Estándar de 66%**. En este aspecto se evalúa la generación de indicadores (informes y su reportabilidad), así como la gestión efectiva por parte del equipo de obra en base a esta información. Tras este análisis se constató que la mayoría de los proyectos genera un documento oficial de indicadores y realiza una buena gestión mensual de ellos, pero en general no se hacen análisis comparativos de los datos del proyecto con los datos históricos de la empresa. En relación a la existencia de los indicadores, se observó que los que se presentaban con más frecuencia correspondían a exigencias contractuales, mientras que los que menos se controlaban son los que miden productividad.

A partir de los resultados obtenidos tras el estudio, más información recabada de la experiencia de CDT en auditorías e implementación de metodologías de planificación, en conjunto a la experiencia de la mesa de trabajo elaborada para este proyecto, se desarrollaron las mejores prácticas detectadas en los proyectos, las cuales se clasificaron en seis Drivers para la mejora, como se indica a continuación:

1

Relación Mandante-Contratista

2

Estructura Organizacional para la Planificación

3

Gestión de la Programación de Obra

4

Gestión de la Planificación Operacional en Terreno

5

Logística y Abastecimiento de Recursos

6

Control y Gestión de Proyecto (Indicadores)

A partir de estos **Drivers**, se generaron **17 Buenas Prácticas** sobre las cuales las empresas pueden en forma sencilla trabajar, para generar mejoramiento de procesos operativos de los proyectos, lo que se traducirá en el cumplimiento de plazos, sin aumentar los costos operacionales.

	BUENAS PRÁCTICAS	MANDANTE	DISEÑO	CONSTRUCTORA
DRIVER 1	BP1 Establecer una mesa de trabajo permanente mandante-contratista, para analizar planificación			
	BP2 Establecer sistemas de control de información del proyecto para la construcción			
DRIVER 2	BP3 Definir estructura organizacional para la planificación			
	BP4 Estructura de procedimientos de planificación			
	BP5 Aplicar procedimientos de planificación a corto y mediano plazo			
	BP6 Reforzar el entrenamiento del equipo en planificación			
DRIVER 3	BP7 Estandarizar el programa de construcción de acuerdo a las características del proyecto			
	BP8 Generar programas de recursos			
DRIVER 4	BP9 Mejora del involucramiento, comunicación y compromiso del equipo			
	BP10 Identificar requerimientos / restricciones a partir de planificaciones a mediano plazo			
	BP11 Gestión de requerimientos / restricciones			
	BP12 Identificar problemáticas de obra (causas de no cumplimiento)			
	BP13 Controlar las soluciones a las acciones correctivas de las causas de no cumplimiento			
DRIVER 5	BP14 Establecer controles de suministros (materiales, equipos y maquinaria) con foco en planificación			
	BP15 Gestionar recursos de mano de obra y subcontratos en base a los requerimientos del programa			
DRIVER 6	BP16 Incorporar indicadores			
	BP17 Realizar análisis comparativo con indicadores históricos y benchmarking			



# II.

## ALCANCE Y METODOLOGÍA



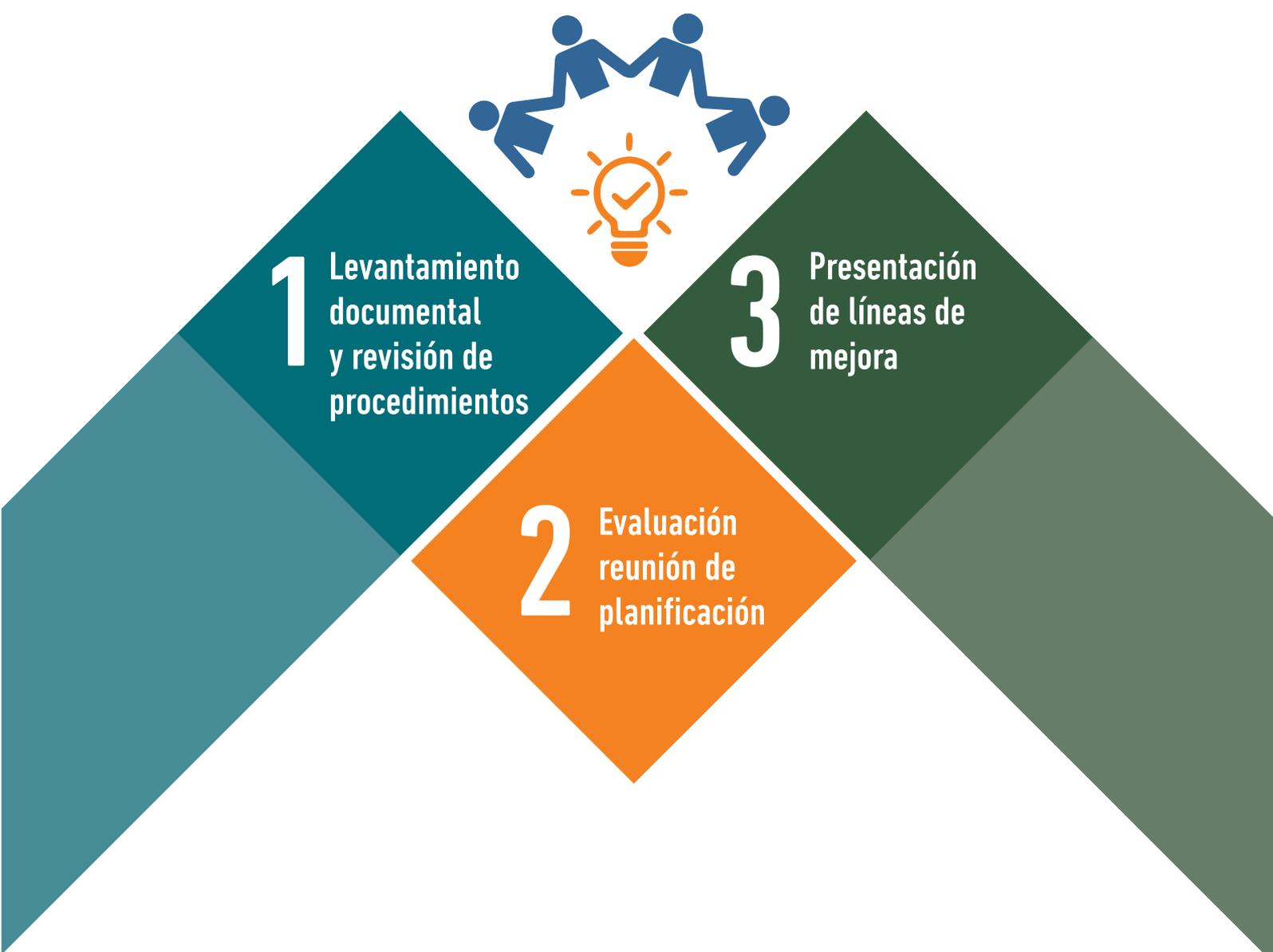
**Este proyecto nació como iniciativa del Grupo de Trabajo de Tecnología y Gestión, del Comité de Infraestructura de la Cámara Chilena de la Construcción. El foco principal del proyecto fue identificar el estado actual de la planificación en proyectos de empresas socias CChC y que formen parte del Comité, con el fin de determinar las buenas prácticas que deben considerarse para el mejoramiento de procesos operativos de los proyectos, mejorando el cumplimiento de plazos, sin aumentar los costos operacionales.**

Para ello se definió que se realizarían ocho auditorías a proyectos de infraestructura, con la condición que fueran de ocho empresas distintas, para levantar el estado actual de la gestión y control de la planificación, lo que se complementaría con la experiencia previa de CDT en proyectos similares. No era condición inicial que las empresas tuvieran implementadas metodologías Lean, sino que como parte del levantamiento inicial se determinaría qué metodología utilizaban para la gestión de la planificación y su control.

El proyecto contempló 8 meses de trabajo del año 2017, en los cuales se seleccionaron las empresas y proyectos a auditar, se ajustó el alcance del estudio, se coordinaron las auditorías y se realizaron de acuerdo a un programa definido en conjunto con las empresas. Posterior a ello, se elaboraron los resultados consolidados de las auditorías, finalizando con el desarrollo de las buenas prácticas en materia de planificación y control para proyectos de infraestructura, recogidas de este trabajo conjunto.

## 2.1 Auditoría

Las auditorías a los ocho proyectos se realizaron en **tres etapas** que se indican a continuación:



# 1

## Levantamiento Documental y Revisión de Procedimientos

Inicialmente los proyectos auditados envían la documentación solicitada por CDT para la auditoría, para que esta realice el levantamiento documental antes de la primera visita al proyecto. En el caso que se requiera aclarar dudas con respecto a la documentación enviada, estas se aclararán en la primera visita de evaluación de la reunión de planificación en terreno.

En el caso que se requiera aclarar dudas con respecto a la documentación enviada, estas se aclararán en la primera visita de evaluación de la reunión de planificación en terreno.



## 2

## Evaluación de Reunión de Planificación

En esta etapa se evalúa el desarrollo de la reunión de planificación en obra, analizando aspectos más blandos como puntualidad, asistentes y su participación durante la reunión, así como los aspectos técnicos de la metodología: revisión del programa por parte del equipo, gestión de requerimientos de obra, planificación de actividades, análisis de resultados, entre otros.

En particular, en esta auditoría se evalúan los siguientes aspectos principales de la planificación:

- **Programación:** Se evalúa el programa de obra y si satisface los alcances contractuales. En esta instancia también se evalúan los programas de recursos: mano de obra, subcontratos, materiales y maquinarias.
- **Planificación operacional:** Se evalúa la efectividad de la planificación operacional del equipo de obra, analizando aspectos de la estructura de reunión de planificación (participantes, frecuencia, temas tratados, actas, etc.), gestión de requerimientos del proyecto, planificación de actividades de terreno en base a los requerimientos del programa, entre otros.
- **Gestión de indicadores:** Se evalúa la generación de indicadores (informes y reportabilidad) y la gestión efectiva por parte del equipo de obra en base a esta información.

En esta etapa se evalúa el desarrollo de la reunión de planificación en obra, analizando aspectos más blandos como puntualidad, asistentes y su participación durante la reunión, así como los aspectos técnicos de la metodología:



# 3

## Presentación de Líneas de Mejora

Se finaliza la auditoría con la entrega de un informe a cada proyecto auditado, presentando los resultados de la evaluación y las líneas de mejora concretas que se puedan aplicar al proyecto. Estas líneas de mejora se enfocan tanto en aspectos propios de la reunión de planificación, como de la planificación de actividades y control del proyecto, con el objetivo de mejorar las operaciones y el cumplimiento de plazos.

Se finaliza la auditoría con la entrega de un informe a cada proyecto auditado, presentando los resultados de la evaluación y las líneas de mejora concretas que se puedan aplicar al proyecto.



## 2.2 Resultados Consolidados

Una vez completadas las ocho auditorías, se realizó una consolidación de datos con análisis cuantitativos (modelación estadística), así como análisis cualitativos de los aspectos a destacar en cada caso.

El estándar de gestión de planificación obtenido por el estudio, corresponde al promedio de los resultados obtenidos en las 8 auditorías a proyectos, lo cual se presenta en forma de gráfico para los 3 temas evaluados: **programación, planificación operacional y gestión de indicadores.**



## 2.3 Informe Buenas Prácticas

En base a los aspectos positivos evaluados en las distintas empresas participantes del estudio, sumado a la experiencia CDT en asesorías de planificación y gestión de obra, se definieron los drivers estratégicos para la mejora de proyectos de infraestructura. Complementario a ello se establecen las buenas prácticas para su aplicación en forma más concreta, todo ello con el fin de mejorar la gestión y control de la planificación de estos proyectos.







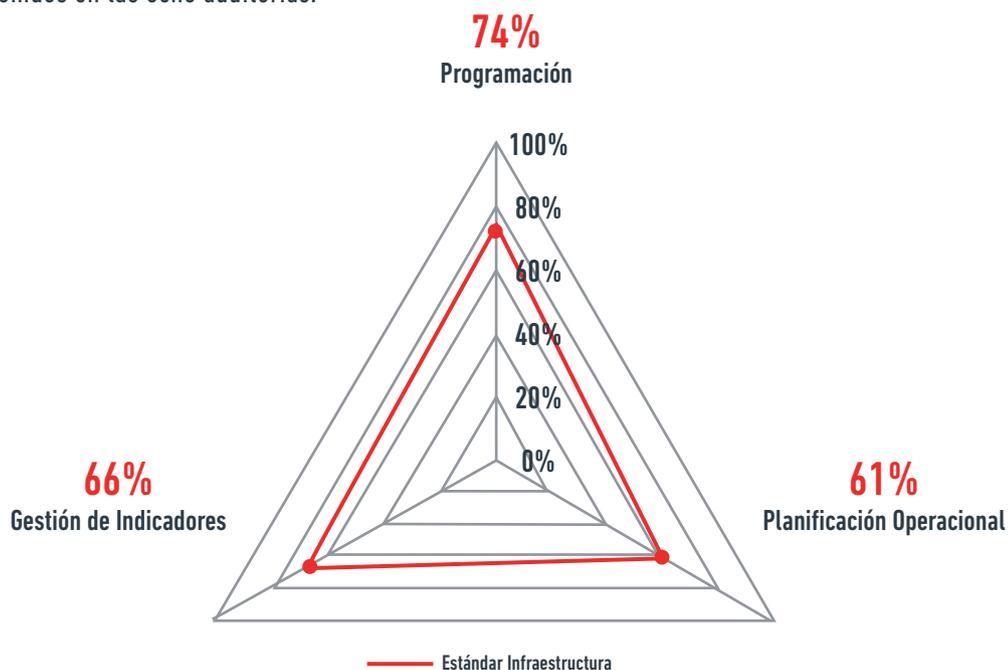
# III. RESULTADOS



El presente informe de Buenas Prácticas resulta del análisis de los ocho proyectos auditados que fueron parte del proyecto para definir el “Estándar de Gestión de Planificación” en proyectos de Infraestructura. Los resultados de las auditorías se resumen de la siguiente manera:

### 3.1 Resultados Consolidados

El estándar de gestión de planificación corresponde al promedio de los resultados obtenidos en las ocho auditorías.



El cumplimiento que presentan las empresas evaluadas respecto de la **programación**, es un **74%** en promedio (sobre base 100%), siendo el aspecto mejor evaluado en la auditoría.

La planificación **operacional** alcanza un **61%** promedio en las auditorías, el más bajo de los tres temas analizados, y la gestión de **indicadores** obtiene un **66%** en promedio de evaluación.

A continuación se analizará en detalle cada uno de los aspectos estudiados en las auditorías.

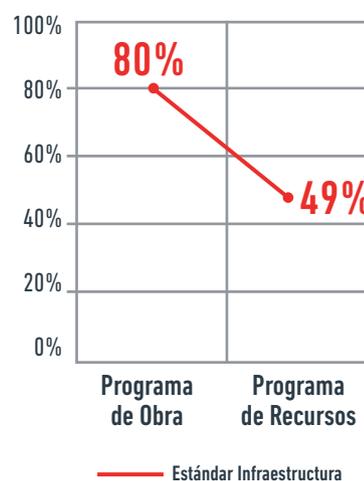
## 3.2 Resultados Programación

Realizando el análisis de la programación, se evalúan los siguientes aspectos:

**Programa de obra:** estructura del programa de obra y si satisface los alcances contractuales, estructura de descomposición del trabajo (EDT o WBS), sectorización o fases, apertura y secuencia de actividades.

**Programa de recursos:** se analiza existencia de programas de mano de obra, subcontratos, materiales y maquinaria, los cuales deberían ser llevados en forma separada del programa general. Se hace la salvedad que en contratos en que no era significativo el uso de maquinaria y equipos, no se hacía exigible este programa, así como en proyectos con intensivo uso de subcontratos, no se hacía exigible el programa de mano de obra.

Los resultados de la auditoría son los siguientes:



El nivel total de la implementación en Programación (80%) es el aspecto mejor evaluado del estándar y en particular, el programa de obra resulta ser el tema mejor abordado de la auditoría, ya que en general los proyectos tienen un programa con la cobertura adecuada, secuencia y apertura de actividades de acuerdo al alcance del contrato.

Por otra parte, se ha detectado una brecha importante en la realización de programas de recursos (mano de obra, materiales, subcontratos y maquinaria), ya que la mitad de las empresas estudiadas no cuentan con estos programas, en el caso que correspondiera su uso.

### 3.3 Resultados Planificación Operacional

Se evalúa la efectividad de la planificación operacional del equipo de obra, analizando los aspectos siguientes:

**Reunión:** estructura de la reunión de planificación, participantes, frecuencia, temas tratados, actas, entre otros.

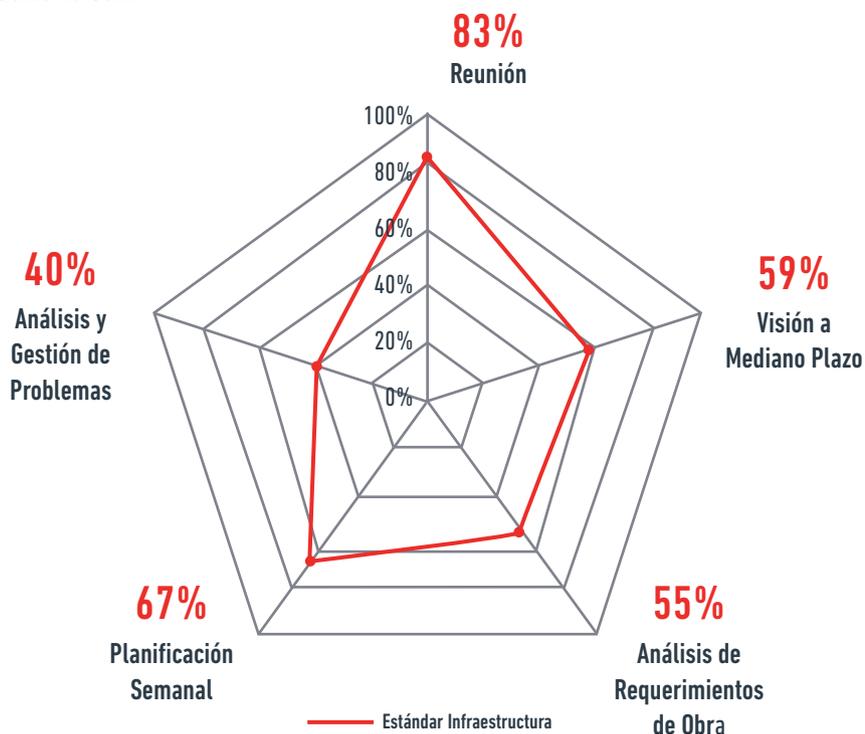
**Visión a mediano plazo:** del programa de obra, tanto previamente a la reunión instancia como durante la misma.

**Análisis de requerimientos de obra:** que realiza el equipo en la reunión, o previamente a esta instancia.

**Planificación semanal:** análisis del cumplimiento de la semana anterior, así como planificación de la semana siguiente de control, sea realizado previamente o durante la reunión.

**Análisis y gestión de problemas:** realizada por el equipo de obra previo y durante la reunión de planificación.

Los resultados de la auditoría son:



## La mayoría de los proyectos auditados identifican semanalmente problemáticas del cumplimiento de la planificación, sin embargo no realizan un análisis profundo de estos problemas.

Los aspectos más débiles son la visión a mediano plazo, el análisis de requerimientos de obra y el análisis y gestión de problemas. Por el contrario, la reunión de planificación y la planificación semanal, son los aspectos mejor desarrollados en los proyectos auditados.

En los aspectos más débiles auditados, respecto a la visión de mediano plazo y el análisis de requerimientos de obra, se observó que en general, aunque se planifica a medio plazo, no se hace un buen estudio de las necesidades futuras del proyecto.

Algunos proyectos llevaban registro de los requerimientos de obra y de su respectiva gestión, los que generalmente eran identificados por el equipo de obra en base a la experiencia y no bajo un procedimiento formal ni con la antelación suficiente para hacer gestión oportuna.

Los proyectos con mejor análisis de requerimientos a mediano plazo, estaban entre los que tenían menor atraso.

Respecto al análisis y gestión de las problemáticas de obra, pese a que se registran en la mayoría de los casos, no se hace una adecuada gestión para resolverlas.

La mayoría de los proyectos auditados identifican semanalmente problemáticas del cumplimiento de la planificación, sin embargo no realizan un análisis profundo de estos problemas, identificando causas de incumplimiento superficiales, y no de fondo al momento de hacer gestión. Esto genera que las problemáticas detectadas se sigan repitiendo, semana a semana.

En los aspectos positivamente evaluados, la reunión de planificación es el punto mejor desarrollado, en casi todos los proyectos se realizaba regularmente la reunión semanal de planificación y participaba el administrador de obra, la oficina técnica, el jefe de terreno, más algunos personajes claves para la planificación, que iban variando de acuerdo con las características de los proyectos. Asimismo, había diferentes estructuras organizacionales para la planificación en los proyectos estudiados, desde aquéllos que contaban con un departamento de oficina central responsable del tema, hasta los proyectos que solamente realizaban la planificación en base a la experiencia del equipo de obra. Se destaca el caso de empresas que contaban con encargado BIM que favorecía el análisis de interferencias con antelación a su presentación en obra.

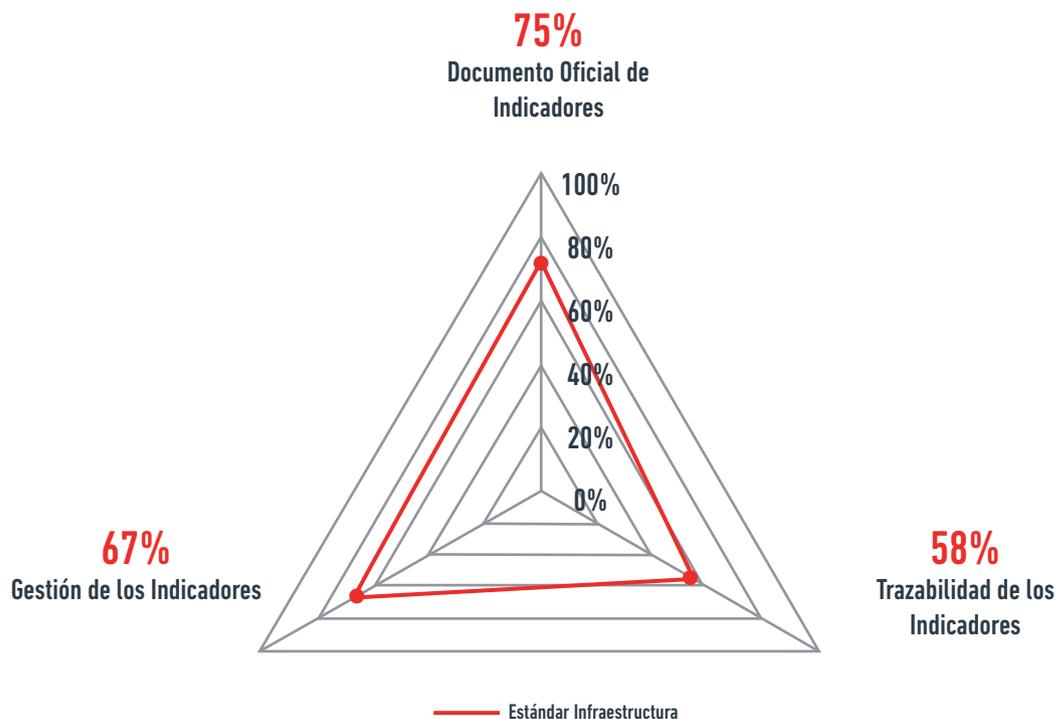
## 3.4 Resultados Gestión de Indicadores

Se evalúa la generación de indicadores y la gestión efectiva por parte del equipo de obra en base a esta información. Se analizan los siguientes aspectos:

**Documento oficial de indicadores:** si el proyecto cuenta con este documento.

**Trazabilidad de los indicadores:** si se registran los indicadores en forma histórica, acumulados, con gráficas o estadísticas, más allá del resultado de la semana en curso.

**Gestión de los indicadores:** si se realiza gestión sobre los indicadores reportados, de forma de analizar cómo mejorarlos semana a semana.



El documento oficial de indicadores y la gestión de los indicadores son los aspectos mejor desarrollados en los proyectos auditados. Por el contrario, la trazabilidad de los indicadores es el aspecto más débil analizado.

Finalmente, no se observó que los proyectos compararan sus indicadores de planificación con información histórica de la empresa, sólo se observó análisis histórico para el caso de indicadores de productividad.

En particular se evalúa la existencia de los siguientes indicadores:

- Avance real v/s programa
- Recursos (consumidos en la semana de control)
- Productividad
- RDI (Requerimientos de Información al mandante)
- Requerimientos de obra
- Registro de problemáticas

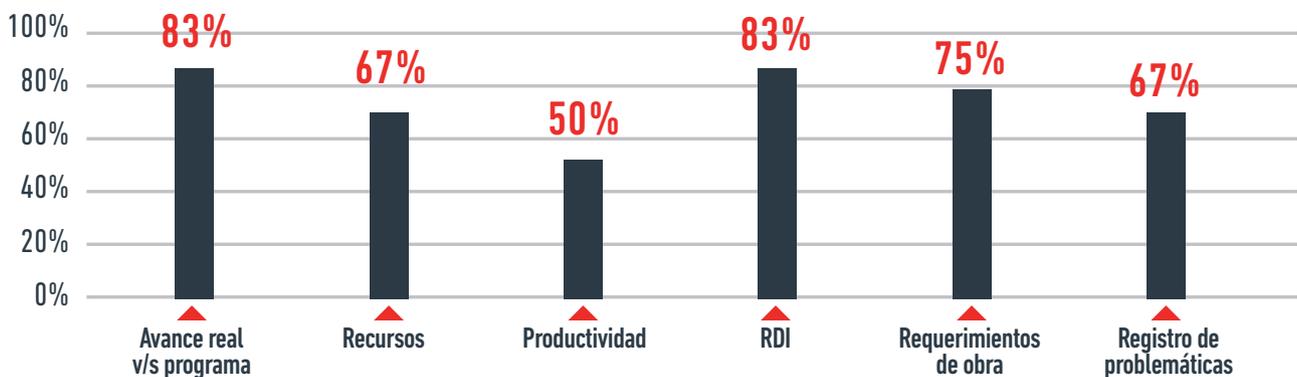
Los resultados de la auditoría de estos aspectos son los siguientes:

Los indicadores que se observan con más frecuencia y se gestionan en las empresas auditadas son: los de avance y RDI, que en la mayoría de los casos corresponde a una exigencia contractual, mientras que los que menos se controlan y gestionan son los indicadores que miden la productividad.

Por otro lado, se observó que los proyectos identificaban los problemas de obra, sin embargo, como normalmente no se realiza revisión de los indicadores relacionados a los problemas de planificación, no existía registro histórico de problemas ni análisis de efectividad de su gestión.

La mayoría de los proyectos controlaba y hacía seguimiento a las modificaciones de este, en base al sistema de requerimientos de información con el mandante (RDI) en el cual se registran las consultas y se hace seguimiento a la respuesta y los tiempos que tardan.

Se observó que los proyectos auditados que cuentan con indicadores de productividad son principalmente para la etapa de obra gruesa, mientras que aquellos que se encontraban en etapa de terminaciones no tienen estos indicadores definidos.



## 3.5 Estrategia de Mejoramiento

A partir del estudio de los **ocho proyectos** de construcción en infraestructura, más información recabada de la experiencia de **CDT** en auditorías e implementación de metodologías de planificación, en conjunto a la experiencia de la mesa de trabajo elaborada para este proyecto, se procede a enumerar las mejores prácticas detectadas en los proyectos, las cuales son clasificadas en seis drivers como se indica a continuación:

1

Relación Mandante-Contratista

2

Estructura Organizacional para la Planificación

3

Gestión de la Programación de Obra

4

Gestión de la Planificación Operacional en Terreno

5

Logística y Abastecimiento de Recursos

6

Control y Gestión de Proyecto (Indicadores)

Estos **Drivers** abarcan aspectos transversales del proyecto o empresa, como es contar con instancias de relación mandante-contratista en aspectos de planificación, trabajar en la estructura organizacional, control y gestión de los proyectos, o aspectos más particulares de la planificación como lo es la elaboración de los programas de obra, la planificación operacional, y la logística y abastecimiento.

Para la implementación de cada una de las buenas prácticas se requiere de la participación o involucramiento de los actores principales que intervienen en el proyecto, estos son: **el mandante, el diseño que depende de los proyectistas de todas las especialidades y la constructora.**

A continuación se enumeran las **buenas prácticas** con los respectivos actores del proyecto que intervendrían en la mejora de estas, siendo bastante evidente que en todas ellas aparece involucrada la constructora, y se especifica uno a uno los casos en que es relevante la intervención de mandante y/o diseño, o podría estar definida contractualmente.

	BUENAS PRÁCTICAS	MANDANTE	DISEÑO	CONSTRUCTORA
DRIVER 1	BP1 Establecer una mesa de trabajo permanente mandante-contratista, para analizar planificación			
	BP2 Establecer sistemas de control de información del proyecto para la construcción			
DRIVER 2	BP3 Definir estructura organizacional para la planificación			
	BP4 Estructura de procedimientos de planificación			
	BP5 Aplicar procedimientos de planificación a corto y mediano plazo			
	BP6 Reforzar el entrenamiento del equipo en planificación			
DRIVER 3	BP7 Estandarizar el programa de construcción de acuerdo a las características del proyecto			
	BP8 Generar programas de recursos			
DRIVER 4	BP9 Mejora del involucramiento, comunicación y compromiso del equipo			
	BP10 Identificar requerimientos / restricciones a partir de planificaciones a mediano plazo			
	BP11 Gestión de requerimientos / restricciones			
	BP12 Identificar problemáticas de obra (causas de no cumplimiento)			
DRIVER 5	BP13 Controlar las soluciones a las acciones correctivas de las causas de no cumplimiento			
	BP14 Establecer controles de suministros (materiales, equipos y maquinaria) con foco en planificación			
DRIVER 6	BP15 Gestionar recursos de mano de obra y subcontratos en base a los requerimientos del programa			
	BP16 Incorporar indicadores			
	BP17 Realizar análisis comparativo con indicadores históricos y benchmarking			



# IV.

## BUENAS PRÁCTICAS



## 4.1

### DRIVER 1:



## Relación Mandante-Contratista

### Conformación de Mesa de trabajo permanente mandante-contratista, para analizar la planificación del proyecto, estableciendo un sistema de control de información.

#### 4.1.1 BP1: Establecer una mesa de trabajo permanente mandante-contratista para analizar planificación

Considerando la gran cantidad de indefiniciones o modificaciones detectadas en los proyectos, los cuales requieren la definición oportuna de especialidades e ingeniería por parte del mandante y la necesidad de su ágil gestión para el cumplimiento de los plazos, es importante que exista una mesa de trabajo permanente entre mandante-contratista.

Para lograr esta constante comunicación, se define como buena práctica la participación del mandante en reuniones semanales con el equipo del proyecto.

Se propone que esta participación se realice en la reunión de planificación semanal, puesto que en esta ocasión se deben identificar y tomar acciones a todas las gestiones necesarias para la ejecución de las actividades, junto a todo equipo del proyecto, por lo que el mandante estaría al tanto de las necesidades del proyecto, para solucionar los temas en que este se encuentra involucrado con mayor agilidad.

En los casos en que esto no sea factible, se recomienda que exista una reunión semanal, donde se le informe los avances del proyecto, análisis de planificación a mediano plazo, problemáticas detectadas y solución de indefiniciones, aportando en la solución de los temas en que sea posible.

La participación del mandante debe estar enfocada en plantear soluciones a las indefiniciones y tomar conciencia de los impactos reales que generan en el proyecto y los contratistas (interferencias, aumento de dotación, de tiempo, entre otros).

Por más que se recomienda la participación del mandante en reuniones de planificación en todos los tipos de contrato, se sabe que en algunos de estos su participación es más viable, como por ejemplo en contratos de administración delegada y fast track.



#### 4.1.2 BP2: Establecer un sistema de control de información del proyecto para la construcción

En gran parte de los proyectos existen indefiniciones y/o modificaciones que surgen a medida que el proyecto avanza. Estos temas deben ser solucionados por el mandante, una vez que es informado por la constructora.

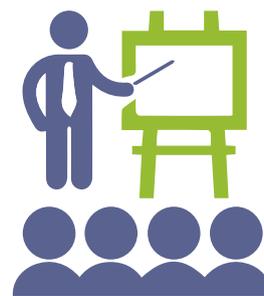
En base a la realidad observada, es indispensable para los proyectos que se establezca un sistema estandarizado a nivel de empresa para el control de la información del proyecto, en el cual se registren las consultas y se haga seguimiento a la respuesta, identificando los tiempos que tardan en solucionarlas.

Este sistema debe contar con alertas tempranas para informar a los responsables, en el tiempo oportuno, cuando se debe empezar a gestionar los requerimientos.

A medida que se identifican los requerimientos de información, se recomienda que se controle la fecha en que fue enviada al mandante y la fecha de respuesta de su solución por parte de este, a modo de cuantificar el tiempo de respuesta. En caso de atraso en dichos tiempos, se podrá cuantificar el impacto de no contar con esta información de forma oportuna.

Por otro lado, se ha observado que contar con metodologías BIM facilita la identificación de interferencias en tiempo oportuno, agilizando la gestión y toma de decisiones entre mandante, proyectista y contratista.

## 4.2 DRIVER 2:



### Estructura Organizacional para la Planificación

**Definición de la estructura organizacional para la planificación, reforzando el entrenamiento del equipo en estas materias y aplicando procedimientos de planificación, a corto y mediano plazo.**

#### 4.2.1 BP3: Definir estructura organizacional para la planificación

Para lograr un buen nivel de implementación de la planificación en los proyectos, es indispensable que las empresas tengan una estructura organizacional que permita cubrir los aspectos de planificación que se esperan abarcar en los proyectos, basados en sus respectivos procedimientos.

De acuerdo a las necesidades de cada empresa, se pueden observar distintas estructuras organizacionales, como por ejemplo, tener un departamento de planificación de oficina central que controle todos los proyectos o que cada proyecto controle su planificación de forma autónoma.

Independiente de cuál sea la estructura organizacional de cada empresa, se deben definir los roles de los profesionales en los temas de planificación, indicando sus responsabilidades y establecer quienes prestarán apoyo a los equipos de obra para una buena gestión de planificación o buena implementación de los procedimientos (gerencia, departamento de planificación u otro).

De todas maneras, se debe definir quién controlará de manera centralizada toda la información de planificación generada en cada proyecto, a modo de hacer seguimiento y aportar con la solución de los problemas que se han detectado.

#### 4.2.2 BP4: Estructura de procedimientos para planificación

Se debe definir un procedimiento de planificación a nivel de empresa que cubra desde la elaboración del programa, pasando por el desarrollo de las reuniones de planificación y la gestión de indicadores.

En relación al programa de obra se debe indicar en el procedimiento quién lo debe realizar, plazos máximos, aprobaciones, formato, documentación que se debe analizar para su confección, entre otros.

En cuanto a la reunión de planificación, ésta debe estar estructurada y con objetivos claros, además de contar con una serie de características como son: puntualidad por parte de todos los participantes, realizarse siempre el mismo día y en el mismo horario, tener una duración aproximada de una hora según las características del proyecto y debe contar con apoyo visual para que todos los participantes puedan seguir la reunión y presten atención.



En estas reuniones debe participar el equipo clave, es decir, todas las personas responsables de la planificación y ejecución de las distintas actividades del programa. Al participar todo el equipo clave de la obra en la reunión, se genera un trabajo coordinado entre supervisores de terreno, expertos en prevención de riesgos, encargados de calidad, jefe de bodega, en otros responsables, para tener un mayor control de la obra.

En una primera fase de la reunión se debe realizar la planificación de actividades y recursos necesarios para las siguientes 4 a 6 semanas, detectando las posibles restricciones de forma que se aborden a tiempo y no se traduzcan en un retraso en el programa, y por consiguiente, en un aumento del costo del proyecto. En una segunda fase se debe analizar la planificación semanal y evaluar las causas de incumplimiento, tomando acciones correctivas a los problemas detectados.

La metodología **Last Planner** recomienda la realización de reuniones semanales en que se analice la planificación intermedia, detectando restricciones y haciendo seguimiento semanal para su liberación a modo de solucionar todas las coordinaciones necesarias para ejecutar las actividades a tiempo según programa. Además, promueve la realización de planificaciones semanales, con el compromiso de todos los agentes clave del proyecto, y el control del cumplimiento de este, con el análisis de las causas de incumplimiento a modo de promover un mejoramiento continuo.

Se recomienda el uso de esta metodología visto que se observó que los proyectos que tienen esta metodología bien implementada, logran buenos resultados, de forma coordinada entre todos sus agentes.

De igual manera, cabe señalar que en la auditoría realizada se estudiaron proyectos que aunque no aplicaron metodologías basadas en la filosofía Lean, también presentaron buenos resultados ya que contaban con un procedimiento de planificación definido de acuerdo a la experiencia de la empresa, y estaba bien implementado en el proyecto.

Con estos aspectos señalados se consigue mejorar la productividad del proyecto, más aún si se mide, semana a semana, el rendimiento de los equipos de trabajo.

Finalmente, se debe definir en este procedimiento los indicadores que se controlarán en el proyecto. Idealmente se deben controlar indicadores de avance, recursos, productividad y planificación.

#### 4.2.3 BP5: Aplicar procedimientos de planificación a corto y mediano plazo

Se deben aplicar de buena forma los procedimientos de planificación a corto y medio plazo.

Para eso se recomienda que exista un facilitador de oficina central que entrene y apoye a los equipos de los proyectos, quien debe controlar que se cumplan los procedimientos, las reuniones, asistencia de todos los agentes clave, que se realice buen análisis de planificación intermedia y semanal, entre otros.

Se ha observado que en muchas ocasiones existen procedimientos, pero estos no son aplicados en su totalidad por los equipos de obra, quedando a criterio y experiencia de los equipos de obra su buena aplicación.

El procedimiento de planificación a mediano plazo indica el nivel de planificación cuyo objetivo es determinar las actividades libres de restricciones proyectando el programa a 4 a 6 semanas más, y de esa forma, analizar en detalle todas las partidas que estén contempladas dentro del mediano plazo, determinando las subareas, directrices, elementos y requisitos para la prevención de riesgos, recursos necesarios para su correcta ejecución a futuro. El principal objetivo del análisis de la planificación a mediano plazo es identificar restricciones de las actividades a iniciarse a un plazo futuro.

El procedimiento de la planificación a corto plazo, se refiere principalmente a la realización de una revisión de resultados de la semana anterior, analizando los cumplimientos de las actividades, luego indicar la asignación de acciones correctivas, para después realizar la planificación semanal de manera conjunta con todo el equipo, considerando siempre los temas de prevención de riesgos para poder ejecutar todas las actividades planificadas de manera segura, buscando el cero daño.



#### 4.2.4 BP6: Reforzar el entrenamiento del equipo en planificación

Como todo proceso de mejoramiento continuo, es indispensable el entrenamiento permanente del equipo clave de la obra en aspectos de la planificación, los procedimientos de la empresa, responsabilidades y funciones, gestión de requerimientos del proyecto, indicadores, entre otros.

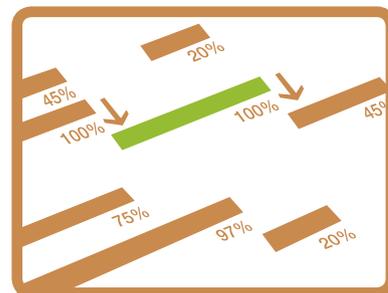
Esto debe cubrir tanto procedimientos propios de la empresa como respecto a herramientas, técnicas y metodologías existentes en el mercado para la gestión de la planificación.

Se observó que en aquellos proyectos en los que se preocupaban del entrenamiento y formación del equipo en temas de planificación existía un mayor involucramiento de los profesionales en las reuniones de planificación.

También se constató que proyectos de una misma empresa pueden tener distintos niveles de implementación de la planificación, por lo que se recomienda implementar instancias de capacitaciones para traspasar las buenas prácticas entre los proyectos a modo de “nivelar” el nivel de implementación de la planificación en estos.



## 4.3 DRIVER 3:



## Gestión de la Programación de Obra

### Estandarización del programa de construcción de acuerdo a las características del proyecto, incorporando programas de recursos.

#### 4.3.1 BP7: Estandarizar el programa de construcción de acuerdo a las características del proyecto

En la elaboración del programa de obra se recomienda que participen los profesionales que posteriormente estarán a cargo de la ejecución del proyecto, en conjunto a profesionales de estudio de propuesta.

Se sugiere contar con procedimientos de elaboración de programa al inicio del proyecto, donde se estandarice la apertura de programa lo más controlable posible para el equipo de terreno.

El programa de obra debe ser desarrollado en base a todos los antecedentes del proyecto y a la estructura solicitada por el mandante. Además deberá incorporar datos históricos de proyectos similares y contar con la ingeniería de detalle desde el principio del proyecto.

Se recomienda que exista una instancia de **kick off** interno para revisión del programa y justificación de criterios utilizados en elaboración de este.

El programa de obra debe ser elaborado considerando cómo se desarrollará el proyecto en su ejecución y debe estar desarrollado completamente, a más tardar, a 3 meses de iniciado el proyecto.

#### 4.3.2 BP8: Generar programas de recursos

Para poder cumplir con las exigencias del proyecto, la optimización de los recursos: mano de obra, materiales, maquinaria, es esencial ya que va a permitir obtener una reducción de costos muy significativa al gestionarse adecuadamente. Este es el motivo por el que se propone realizar programas de recursos independientes del programa maestro, de forma que guíen al equipo de obra para su correcta gestión.

Ellos se deben desprender del programa de obra según las necesidades particulares de cada proyecto, por ejemplo:

- **Programa de Materiales:** cantidad de materiales, junto con sus fechas de despacho en base al programa de obra, de forma que cada mes se pueda observar todas las entregas a las que hay que realizar seguimiento. Cabe señalar que estas fechas de despacho pueden estar parciales en el tiempo de acuerdo a las distintas etapas del proyecto, o bien, contar con una única entrega.
- **Programa Equipos:** deben figurar los distintos equipos (maquinarias, herramientas) que se van a necesitar durante el proyecto, así como las horas de uso de cada uno de ellos y las fechas en las que se van a utilizar. También es esencial que contenga la fecha en la que el equipo debe llegar a obra, para tener en cuenta los tiempos previos y que la falta de equipo en obra no se convierta en una restricción de la planificación.
- **Programa de Mano de Obra y Subcontratos:** horas hombre necesarias para la ejecución de las distintas actividades del programa, en los plazos correspondientes, así como las fechas de incorporación al proyecto. En este programa se deben incluir los tiempos previos necesarios para que la incorporación de los trabajadores a la obra se realice el día fijado.

Estos programas deben tener en cuenta los tiempos previos necesarios para contar con los distintos recursos en el momento oportuno. Estos tiempos hacen referencia a los plazos para realizar las cotizaciones, aprobaciones, órdenes de compra, tiempos de despacho o entradas de subcontratos, entre otras, para lo que se recomienda incorporar un status donde se refleje en qué estado se encuentra la gestión para cada recurso. A esto se le suele llamar “programación inversa”, dado que en base a la fecha en que tiene que estar el recurso disponible en obra, se determina la fecha en que se debe realizar la compra o requerimiento.

Cuántos programas de recursos se deben controlar, dependerá del tipo de proyecto y de los recursos utilizados. Habrá proyectos que tienen la mayoría de su mano de obra subcontratada, por lo que debería contar con un programa de subcontratos y eventualmente no requerir programa de mano de obra directa.

## 4.4

### DRIVER 4:



## Gestión de Planificación Operacional en Terreno

**Comprometer al equipo de trabajo con la planificación operacional en terreno, identificando y gestionando requerimientos de mediano plazo y problemáticas de obra, controlando las soluciones a los incumplimientos.**

### 4.4.1 BP9: Mejora del involucramiento, comunicación y compromiso del equipo

Una de las mayores brechas a resolver en una buena planificación es alcanzar un alto compromiso e involucramiento en aspectos de planificación, por parte de todo el equipo, así como también de la jefatura del proyecto, ya que es indispensable a la hora de coordinar y planificar que estén presentes todos los cargos clave.

Para conseguir esto, es importante reforzar el liderazgo visible por parte de gerencia y administradores de obra en la motivación del equipo en aspectos de planificación.

Las reuniones de planificación semanales promueven una instancia de comunicación en que se realiza un trabajo en equipo discutiendo las interferencias entre partidas. Además, se observa que equipos que tienen una buena comunicación no solo en las reuniones, sino en el día a día, logran solucionar los problemas de forma más eficiente.

En base al compromiso de todo el equipo podremos obtener planificaciones más confiables, en que se genera un proceso de mejoramiento continuo, con flujos de trabajo sin interrupciones y se puede obtener una alta productividad. Gracias al involucramiento y comunicación de todo el equipo se disminuye la incertidumbre y la complejidad de los procesos constructivos de distinto dueño, esto incrementa la transparencia, lo cual implica la participación y coordinación adecuada al momento de tomar decisiones.



#### 4.4.2 BP10: Identificar requerimientos/restricciones a partir de planificaciones a mediano plazo

Considerando que identificar los requerimientos/restricciones son los puntos más débiles de los proyectos auditados, se hace necesario definir un periodo a mediano plazo lo suficientemente amplio (de 4 a 6 semanas como mínimo) que sirva para gestionar y liberar las restricciones que impidan que las actividades se ejecuten sin interrupciones o que se puedan iniciar en las fechas programadas originalmente, sin generar un impacto en el programa de obra.

En forma concreta, se deben analizar en detalle todas las actividades que, según el programa de obra, estén comprendidas dentro del tiempo de mediano plazo definido previamente para detectar todos los requerimientos/restricciones de las actividades que serán planificadas a futuro.

Estos requerimientos pueden ser, por ejemplo, la gestión de actividades previas, ingreso de mano de obra, aprobación de subcontratos, definiciones de arquitectura, compra o seguimiento a llegada de materiales, instalación de equipos, compra de elementos de protección personal, requisitos para la prevención de riesgos, entre otros.

La identificación de requerimientos/restricciones depende en gran medida de la capacidad y experiencia del equipo de obra en cuanto a la planificación a mediano plazo. En la mayoría de los casos, esta identificación de requerimientos/restricciones erróneamente sólo recae en el Administrador de la obra, al ser éste el que posee una visión más amplia de las características del proyecto, cuenta con más información y tiene mayor autoridad para la toma de decisiones claves. Sin embargo es fundamental incorporar tempranamente a todos los responsables de la ejecución de cada una de las actividades del proyecto (Supervisores, Capataces, Subcontratos, etc.) con el fin de involucrarlos en la detección de los requerimientos/restricciones cuando se realice el análisis del programa a mediano plazo.

Para lograr una buena identificación de requerimientos/restricciones, se recomienda que se realicen instancias enfocadas al análisis detallado de los requerimientos de cada actividad del proyecto en reuniones de planificación intermedia, en que participen todos los agentes claves del proyecto. Esta reunión debe seguir un procedimiento formal y estructurado, el cual consiste principalmente en analizar el plan intermedio en el periodo previamente definido con todo el equipo clave, detectar los requerimientos para ejecutar las actividades de acuerdo a las fechas establecidas en el programa de obra, registrar estos requerimientos en un listado y posteriormente gestionar la liberación de cada una de ellas, revisando el cumplimiento de las liberaciones semanalmente.

#### 4.4.3 BP11: Gestión de requerimientos/restricciones

En muchos casos, el registro de requerimientos que se realiza en obra se reduce al anotar de forma individual los problemas detectados de las actividades que se deben ejecutar.

Considerando que existan instancias enfocadas al análisis de la planificación intermedia y detección de requerimientos/restricciones, se debe generar un documento formal con la información generada en reunión, a modo de llevar un control semanal de las gestiones realizadas, con el fin de que el equipo clave pueda ir liberando los requerimientos detectados.

Se recomienda que, en este registro de los requerimientos de obra, se indique de forma detallada las restricciones detectadas, las acciones a tomar para la liberación de la restricción, el responsable de tomar las acciones pertinentes y la fecha comprometida para su liberación.

Para asegurar una pronta liberación es necesario hacer seguimiento semanal a los requerimientos identificados, informando el estado de liberación, modificando las acciones tomadas, las fechas de compromiso y responsables si fuese necesario.

Si lo anterior se complementa con indicadores, se puede medir la efectividad en cuanto a la gestión de restricciones realizada (determinar tiempos de liberación según tipo de restricción, desempeño de los responsables, etc.).

#### 4.4.4 BP12: Identificar problemáticas de obra (causas de no cumplimiento)

A partir del análisis de los resultados de la planificación semanal, se sugiere identificar las causas de fondo de los incumplimientos, para transparentar las problemáticas del proyecto que impiden el cumplimiento del programa. Esto permitirá que el equipo de obra realice una buena gestión y solución definitiva de estos aspectos.

En esta identificación de problemáticas es importante la participación tanto del equipo de obra como de subcontratos, lo cuales son los responsables de la operación y ejecución del proyecto, de esta manera todos estarán al tanto de los problemas que surgen semanalmente, considerando que en conjunto se debe analizar y buscar la causa raíz para los incumplimientos.

El análisis de causa raíz es un método para la resolución de problemas que intenta evitar la recurrencia de un problema o defecto, a través de identificar sus causas basales, por las cuales se transparenta la información y de esta manera se comienza a prevenir la reiteración de nuevos o mismos problemas de obra, junto con buscar la mejor alternativa de solución.

El proceso idóneo para realizar un análisis de causa raíz sería en primer lugar registrar el problema, y luego describirlo con hechos, incluir atributos cuantitativos y cualitativos, recolectar datos y evidencias, preguntarse varias veces por qué surgió el problema, hasta detectar la causa raíz. Posterior a ello identificar las acciones correctivas más pertinentes en cada caso, y la mejor solución para aplicarla o gestionarla. Por último tener una documentación con indicadores de todo lo realizado para evitar que estos problemas se repitan a futuro, esto es, realizar mejora continua.



#### 4.4.5 BP13: Controlar las soluciones a las acciones correctivas de las causas de no cumplimiento

A partir del análisis del cumplimiento de la planificación semanal, se revisan las causas raíz de los incumplimientos, con la finalidad de abordar soluciones a las problemáticas detectadas, tomando medidas correctivas, para evitar que la causa detectada se vuelva a repetir.

Para la efectividad de este mejoramiento continuo, se recomienda que se haga seguimiento semanal a la solución de la problemática detectada hasta su liberación (al igual que los requerimientos a mediano plazo), lo cual se realiza en forma conjunta por el equipo de obra. En esta instancia se verifica si se realizó de forma correcta la solución, y si finalmente fue la mejor solución para la problemática analizada, lo cual favorece que no se repita el problema en el futuro.

Estos controles se proponen que sean mediante documentación con indicadores, para tener información histórica y que permita analizarse en futuros proyectos de la empresa, de esta manera se evita la repetición de problemáticas.

## 4.5

### DRIVER 5:



## Logística y Abastecimiento de Recursos

### Control de suministros (materiales, equipos y maquinaria) con foco en planificación y gestión de recursos de mano de obra y subcontratos en base a los requerimientos del programa.

#### 4.5.1 BP14: Establecer controles de suministros (materiales, equipos y maquinaria) con foco en planificación

Se recomienda implementar un sistema de control de suministros que permita:

- Controlar los requerimientos necesarios en base a la información del proyecto, con especial atención a los stocks críticos, y considerando los tiempos de formalización de las órdenes de compra y plazos de entrega. Con esta medida lo que se conseguirá es anticiparse en los pedidos de requerimientos necesarios con fechas y cantidades, evitando así retrasos en la planificación por falta de recurso en terreno.
- Efectuar un seguimiento de los despachos una vez formalizada la orden de compra, verificando que éstos se efectúen en las fechas señaladas, y que tanto la cantidad como el tipo de suministro entregado en el proyecto, cumple con lo requerido.

Para que todas las actividades que bodega tiene que realizar a lo largo del proyecto se desarrollen de forma correcta, los canales de comunicación entre terreno, equipo de bodega y adquisiciones o semejante, deben ser estandarizados y formalizados, con el fin de que el sistema de control de bodega se pueda ir actualizando según avanza la obra en base a los requerimientos de la misma, los despachos de suministros, y los datos reales de consumo de materiales y avance en terreno.

Además, cabe señalar otro aspecto muy importante que el equipo de bodega debe realizar junto al profesional de obra, y es la planificación del despacho en terreno, para lo cual deben tener designada una zona de acopio adecuada, y la maquinaria auxiliar en caso de que vaya a ser necesaria para realizar el traslado de los suministros.

Por lo tanto se recomienda que el equipo de bodega participe en las reuniones de planificación y/o coordinación, puesto que debe estar informado de los futuros requerimientos y necesidades de la obra, así como informar de las posibles restricciones relacionadas con el material o los equipos/maquinaria que pudieran originarse.

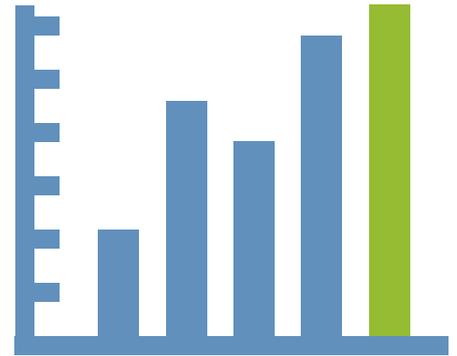


#### 4.5.2 BP15: Gestionar recursos de mano de obra y subcontratos en base a los requerimientos del programa

Como ya se ha comentado anteriormente, es necesario contar con un programa de recursos de mano de obra y subcontratos. Éste debe gestionarse adecuadamente a lo largo del proyecto, de forma que estos suministros se vayan programando y ajustando según las necesidades reales del proyecto.

Estos programas deben estar cargados con las horas hombre (HH) programadas, para poder compararlas con las HH reales del proyecto, las cuales se deben ir actualizando según avanza el mismo. Este control permite medir la eficiencia en la ejecución de las actividades y realizar un control de costos, permitiendo tomar acciones oportunas.

## 4.6 DRIVER 6:



### Control y Gestión de Proyecto (Indicadores)

#### Incorporación de indicadores de gestión de la planificación, análisis histórico comparativo y benchmarking.

##### 4.6.1 BP16: Incorporar indicadores

Una herramienta útil para la mejora continua de los proyectos en aspectos de planificación, es la utilización de indicadores, los cuales sirven para medir y evaluar distintos aspectos de la obra, como por ejemplo: planificación, productividad, prevención de riesgos, calidad, entre otros, todos los cuales inciden en el cumplimiento del plan de trabajo.

Estos indicadores son el principal parámetro para el control de la gestión de obra y deben definirse en función de las necesidades del proyecto, es decir en base a lo que se quiere medir, analizar, observar o corregir.

A continuación se explican algunos de estos indicadores.

##### Indicadores de planificación:

Desde el punto de vista de los indicadores de planificación, es de suma importancia contar con el registro histórico de todas las problemáticas que hayan sido detectadas semanalmente en la materialización del proyecto y que han afectado el normal desarrollo de éste, entendiendo por problemática toda causa que impide el cumplimiento de las tareas que han sido planificadas para ser ejecutadas.

Este registro histórico tiene por objetivo identificar cuáles han sido las causas más recurrentes, permitiendo hacer gestión sobre ellas mediante acciones correctivas, que eviten que dichas causas vuelvan a afectar el normal desarrollo del proyecto. De esta manera se puede cumplir a cabalidad las planificaciones que se elaboren periódicamente (planificaciones semanales, bisemanales, etc.).

Por otra parte, es importante analizar periódicamente la efectividad de la gestión del equipo de obra sobre las problemáticas del proyecto, identificando si las acciones correctivas que han sido tomadas han permitido solucionar de manera definitiva dichas problemáticas o si éstas han vuelto a afectar el normal cumplimiento de las planificaciones durante el desarrollo del proyecto.



#### **Indicadores de productividad:**

Consideraremos los rendimientos del proyecto como indicadores simples de productividad, para lo cual es aconsejable definirlos en base a las unidades de medición más representativas de éste (HH/unidad, unidades/HD, m<sup>3</sup>/semana, etc.). Esto permitirá conocer en cada instante los rendimientos reales de las dotaciones que materializan el proyecto (mano de obra y/o equipos) y compararlos con los rendimientos teóricos del proyecto indicados en el programa de obra y propuesta, a fin de contar con información relevante para tomar las decisiones más acertadas en pos de cumplir con las metas establecidas.

Estos indicadores de productividad deben ser medidos, analizados y comparados de forma periódica previamente definida (idealmente semanal) con el objetivo de que el equipo de obra pueda tomar las acciones necesarias de manera oportuna, para cumplir con las metas establecidas en los periodos de trabajo.

Es por esto que se torna relevante definir, medir y comparar indicadores de productividad para cada una de las etapas que compongan el proyecto, de acuerdo a lo que indique el programa de obra.

#### **Indicadores de prevención de riesgos:**

Se recomienda que controlen periódicamente los múltiples indicadores asociados a prevención de riesgos que maneje el proyecto: tasa de accidentabilidad, tasa de siniestralidad, tipología de accidentes, registro y análisis incidentes, condiciones inseguras, entre muchos otros indicadores.

#### **Indicadores de calidad:**

En relación a la calidad del trabajo realizado, se recomienda que se controlen periódicamente aquellos indicadores que defina el proyecto, como lo son: cumplimiento de listas de chequeo, registro de no conformidades, análisis de trabajos rehechos, registros de post venta, entre otros.



Todos estos indicadores se deben registrar y analizar semanalmente, en las instancias de reuniones del equipo de trabajo con la finalidad de favorecer la mejora continua.

Dado que el alcance de este estudio se refiere a la planificación, se sugiere llevar los siguientes indicadores como base de análisis:

**Avance real v/s programa:**

Indicador de avance real del proyecto respecto del que exige el programa, a la fecha de control.

**Recursos:**

Indicador de recursos consumidos en la semana de control, sea este HH o algún indicador de materiales o maquinarias consumidas, en relación a los recursos considerados en el programa inicial.

**Productividad:**

Indicador de productividad, sea este HH consumidas por unidad ejecutada, costo real por unidad ejecutada, rendimiento, o cualquier otro indicador asociado a productividad.

**Control de RDI:**

Indicadores asociados a los Requerimientos de Información al mandante. Se analiza si están respondidas o no, y el tiempo de respuesta.

**Tipos de requerimientos/restricciones:**

Indicador de tipos de requerimientos/restricciones detectadas tras el análisis del plan intermedio, que se deben solucionar para ejecutar el proyecto de acuerdo a la exigencia del programa.

**Resolución de requerimientos/restricciones:**

Indicador que registra la cantidad de requerimientos/restricciones resueltos (liberados) en la semana de control, versus los detectados.

**Cumplimiento del plan:**

Indicador que analiza la cantidad de actividades realizadas del total de actividades planificadas en la semana de control.

**Tipos de problemáticas:**

Indicador de tipos de problemáticas detectadas relacionadas al incumplimiento de la planificación semanal.



#### 4.6.2 BP17: Realizar análisis comparativo con indicadores históricos y benchmarking

Al realizar la planificación de un proyecto es indispensable recurrir a la información histórica de indicadores de la empresa como los mencionados en la buena práctica anterior, lo que permite elaborar planificaciones más asertivas y realistas, ya que se consideran los rendimientos, consumo de recursos y costos, entre otros, de proyectos de similares características al que se está planificando.

También se recomienda que en una misma empresa existan instancias en que se traspasen las experiencias entre los proyectos, mostrando los resultados e indicadores, analizando si los problemas que se detectan en un proyecto, se repiten en otro, y realizando benchmarking.

Finalmente, realizar benchmarking no solo con proyectos de la empresa, sino también con proyectos de similares características de otras empresas del mercado, puesto que se consigue identificar aspectos que pueden ser mejorados y que no provienen de la experiencia propia de la empresa.



**Cámara Chilena de la Construcción**  
Av. Apoquindo 6750, Las Condes, Santiago - Chile  
[www.cchc.cl](http://www.cchc.cl)