

HACER CIUDAD – CONGRESO NACIONAL DE ARQUITECTURA 2023

INTRODUCCIÓN AL LEAN CONSTRUCTION: LEAN CONSTRUCTION EN LA PRÁCTICA

ARQ. GUILLERMO LOBLOWITZ

Situación Actual Obras de Construcción



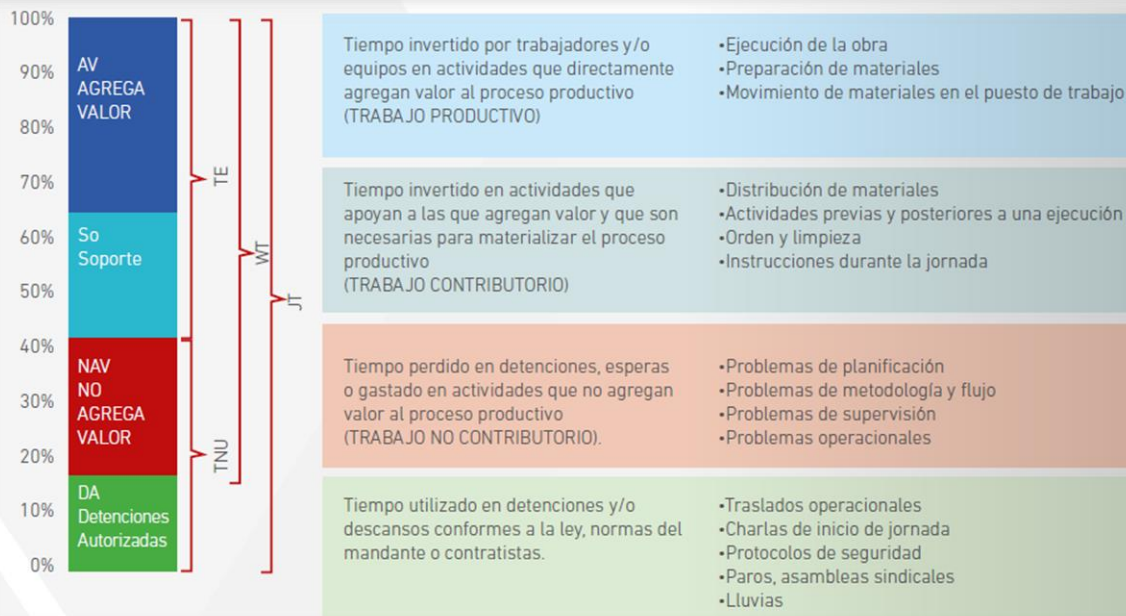
INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

70

es el porcentaje de obras
que terminan fuera de plazo

¿POR QUÉ SE ATRASAN LAS OBRAS?

Situación Actual Obras de Construcción



Fuente: **CCU** – Documento técnico abreviado/Noviembre 2020: Proyecto de medición de productividad en la construcción.

TEMARIO

ÍNDICE

- Objetivos/Herramientas
- Lean Construction VS. Gestión Tradicional
- Ejemplo Aplicación



1. Objetivos /Herramientas

Qué es, Principios, Herramientas de Implementación.

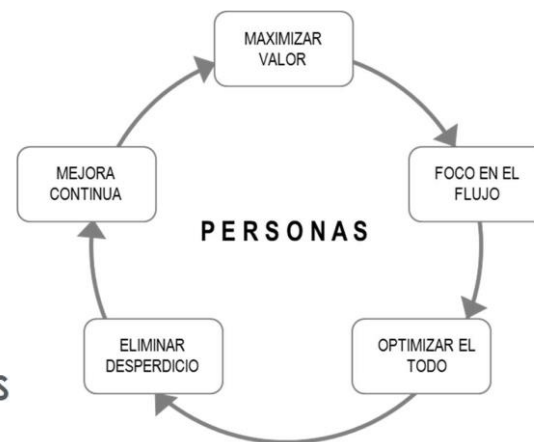
QUÉ ES?



Qué es el LEAN CONSTRUCTION

LEAN ES UNA MANERA DE PENSAR LOS
PROCESOS PRODUCTIVOS
y también un conjunto de prácticas basadas en generar
productos de **mayor calidad**, a un **menor costo** y en el
tiempo mas corto posible.

QUÉ ES?



PRINCIPIOS DE LEAN CONSTRUCTION



FOCO EN EL FLUJO

EL LEAN CONSTRUCTION ENTIENDE A LA PRODUCCIÓN COMO UN FLUJO EN MOVIMIENTO.

DEBE SER CONTINUO

DEBE SER CONFIABLE



Entendemos por **FLUJO todas las **ACTIVIDADES** necesarias para la transformación de materiales en un producto. Algunas de estas actividades aportan valor añadido y otras no.*

¡PROBLEMA!



Definimos como VARIABILIDAD a todo suceso que aleja a nuestro sistema de producción, de un comportamiento regular y predecible.

VARIABILIDAD

INCERTIDUMBRE

RIESGO



FLUJO



SITIO



CONDICIONES

HERRAMIENTAS PRINCIPALES



- LAST PLANNER SYSTEM (LPS)

- I. En obra.
- II. Gestionar lo planificado.
- III. Generar condiciones para que las cosas sucedan.
- IV. Trabajo en equipo.

- 5S

- I. En obra.
- II. Organizar y limpiar el espacio de trabajo.
- III. Eliminar desperdicios.

- VALUE STREAM MAPPING (VSM)

- I. En obra o áreas técnicas.
- II. Estudiar los procesos y eliminar desperdicios.

- A3

- I. En áreas técnicas.
- II. Estudiar procesos y proponer plan de mejoras.

- POKA- YOKE

- I. En obra o áreas técnicas.
- II. Eliminar errores de procedimientos.

- PLUS - DELTA

- I. En obra o áreas técnicas.
- II. Evaluar mejoras a los procesos.



2. Ventajas de Uso

Metodología Tradicional VS LEAN CONSTRUCTION.



“Acá siempre hemos trabajado así”.

“Esa no es mi responsabilidad”.

“A mí no me ha dicho nadie nada”.

“No tengo tiempo para eso”.

“De todas formas no cambiaría nada”.

“Otro artilugio que no durará”.

“Hay problemas más importantes”.

“Eso no es posible hacerlo acá”.

“Ya tenemos bastante trabajo”.

“Y yo, ¿qué saco con esto?”.

“Ya lo probamos una vez y no funcionó”.

FRENOS EN LA RUEDA



- “Miedo” a la innovación
 - I. Construcción: rubro muy tradicionalista.
 - II. Temor a ser el primero.
- Falta de documentación tangible
 - I. Falta de información en el mercado.
- Personal que no colabora
 - I. Jefes de obra, capataces que no se comprometen con el cambio.
 - II. “Falta de tiempo” para realizar las herramientas y los informes.
- Desconocimiento del sistema
 - I. Falta de información sobre la filosofía y sus herramientas.
 - II. Falta de conocimiento sobre las ventajas que genera.
- Mal uso de los datos recopilados
 - I. Utilización de las herramientas no como ayuda al personal sino como bajada de líneas por errores encontrados.
 - II. Desinformaciones entre cúpula de la empresa con la obra.

CAPATICACIÓN!

VENTAJAS DE USO



- Mejoras notorias en la comunicación
 - I. Entre dirección de obra, subcontratos, operarios, etc.
- Mejoras en la gestión y la planificación
 - I. Previsión de lo que busco que suceda.
 - II. Mayor conocimiento sobre lo que esta sucediendo en mi obra/empresa.
- Eliminación de desperdicios
 - I. Reducción de tiempos.
 - II. Reducción de plazos.
 - III. Reducción de costos.
- Mejora de procesos
 - I. Mayor análisis de los mismos.
 - II. Identificación de problemas de logística, desinformaciones generales, etc.
- Enfoque en las personas
 - I. Recurso humano como principal activo.
 - II. Grupos más unidos.
 - III. Mayor compromiso de parte de todos.
- Mayor control de todo lo que sucede
 - I. Por parte de la dirección y la obra.



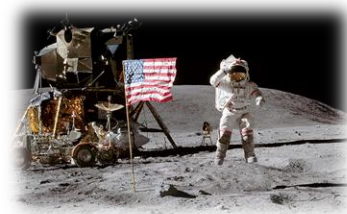
3. Ejemplo de Aplicación

LPS en Obra UPM2.

OBRA UPM2



*“LLEGAMOS A LA
LUNA...
MIRÁ SI NO VAMOS
A PODER
COORDINAR ESTO”*





+15 Obras

Donde se implementó LPS en UPM2 hasta el momento.

+100

Personas (dirección de obra, capataces, operarios, subcontratos) formaron parte de las reuniones/capacitaciones.

+2 años

De implementación desde que comenzó la obra.

+300

Reuniones realizadas en las obras.

DESAFIOS ENCONTRADOS



- Líderes negativos dentro del equipo

Personas dentro del equipo de obra **“egoístas”** que no se convencen del sistema, y que solo **enlentecen las reuniones**. Suelen ser capataces o subcontratistas.

- PAC bajos que desmotiven

Es fundamental poder manejar al grupo y hacer entender que el enfoque no debe estar en el número frío, sino en **que sucedió** para que se de y su **razón principal**, a fin de **mejorar a futuro**.

- Discusiones que no llevan a ningún lado

Suelen ser por indefiniciones técnicas previas, y hacen las reuniones más largas y tediosas. ¡Hay que saber cuando y en que momento frenarlas!

- Falta de comunicación pre y post reunión

Si bien las reuniones suelen ser el momento donde todos los agentes de obra interactúan, es fundamental que haya comunicación fluida entre las partes. Ejemplo: una cuadrilla no coordino con otra el uso de la maquinaria o materiales.

- Miedo a identificar tareas por PAC bajos anteriores

Se debe enfatizar en que los PAC son **indicadores**, y que el sistema debe **ayudar a la gente en obra y a los equipos de trabajo**. Si el equipo tiene “miedo” a lo que se diga en la alta dirección de la empresa, entonces no están utilizando bien el sistema.

OPORTUNIDADES ENCONTRADAS



- **Apoyo de parte o totalidad del equipo**

Es importante identificar los líderes positivos dentro del grupo, aquellos que ven con buenos ojos el sistema. En ellos debes apoyarte, porque serán quienes moverán y convencerán al resto del grupo

- **Apoyo del gerente de obra/dirección de la empresa**

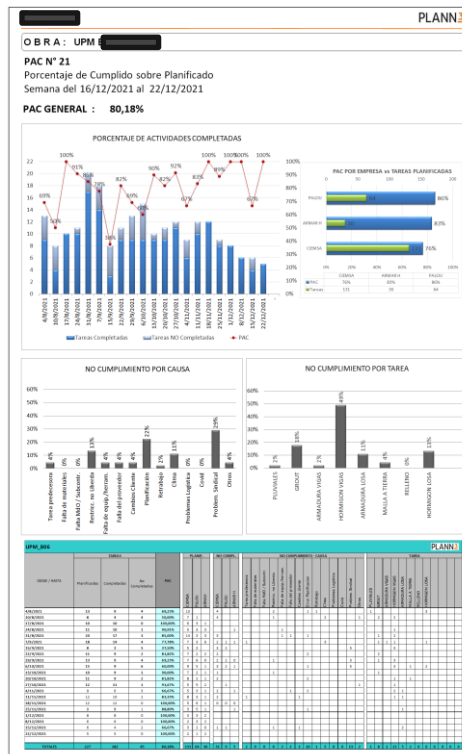
Cuando los altos mandos se encuentran a favor del sistema, las reuniones suelen ser más fáciles de moderar. Su presencia en la reunión genera mayor fluidez.

- **Convencimiento semana tras semana**

Cuando los integrantes del equipo comienzan a ver un efecto provechoso y continuo en el tiempo, en ese momento las reuniones comenzarán a ser más eficientes.

- **Planificación PREVIA a la reunión**

Cuando los integrantes del equipo realizan una reunión para planificar las desinformaciones técnicas del proyecto, llegan a la reunión con toda la información pronta para plasmar en el LPS. Suelen ser reuniones mucho más cortas y productivas.



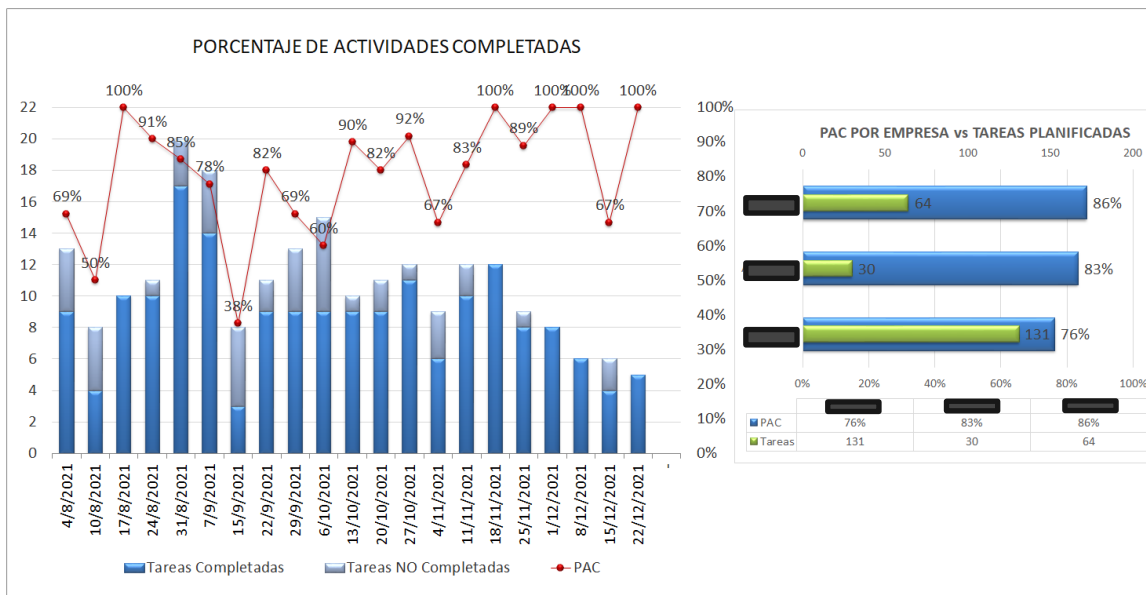
MÉTRICAS/INDICADORES GENERADOS



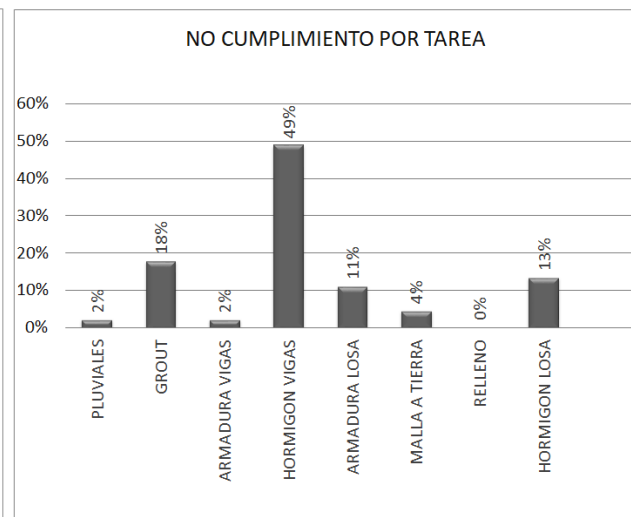
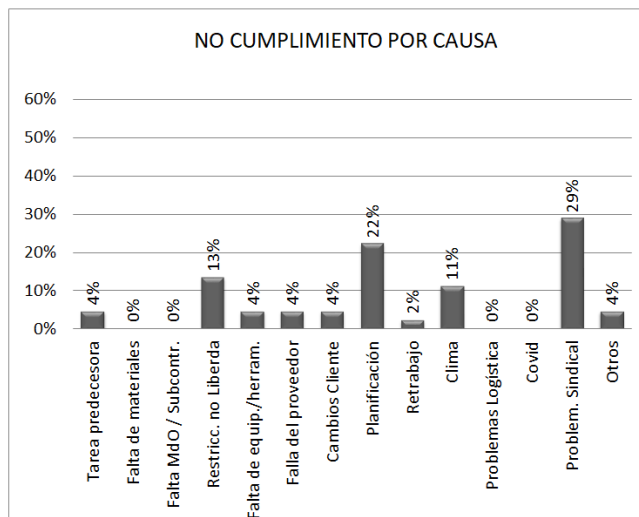
PAC N° 21

Porcentaje de Cumplido sobre Planificado
Semana del 16/12/2021 al 22/12/2021

PAC GENERAL : 80,18%



MÉTRICAS/INDICADORES GENERADOS



UPM_B06

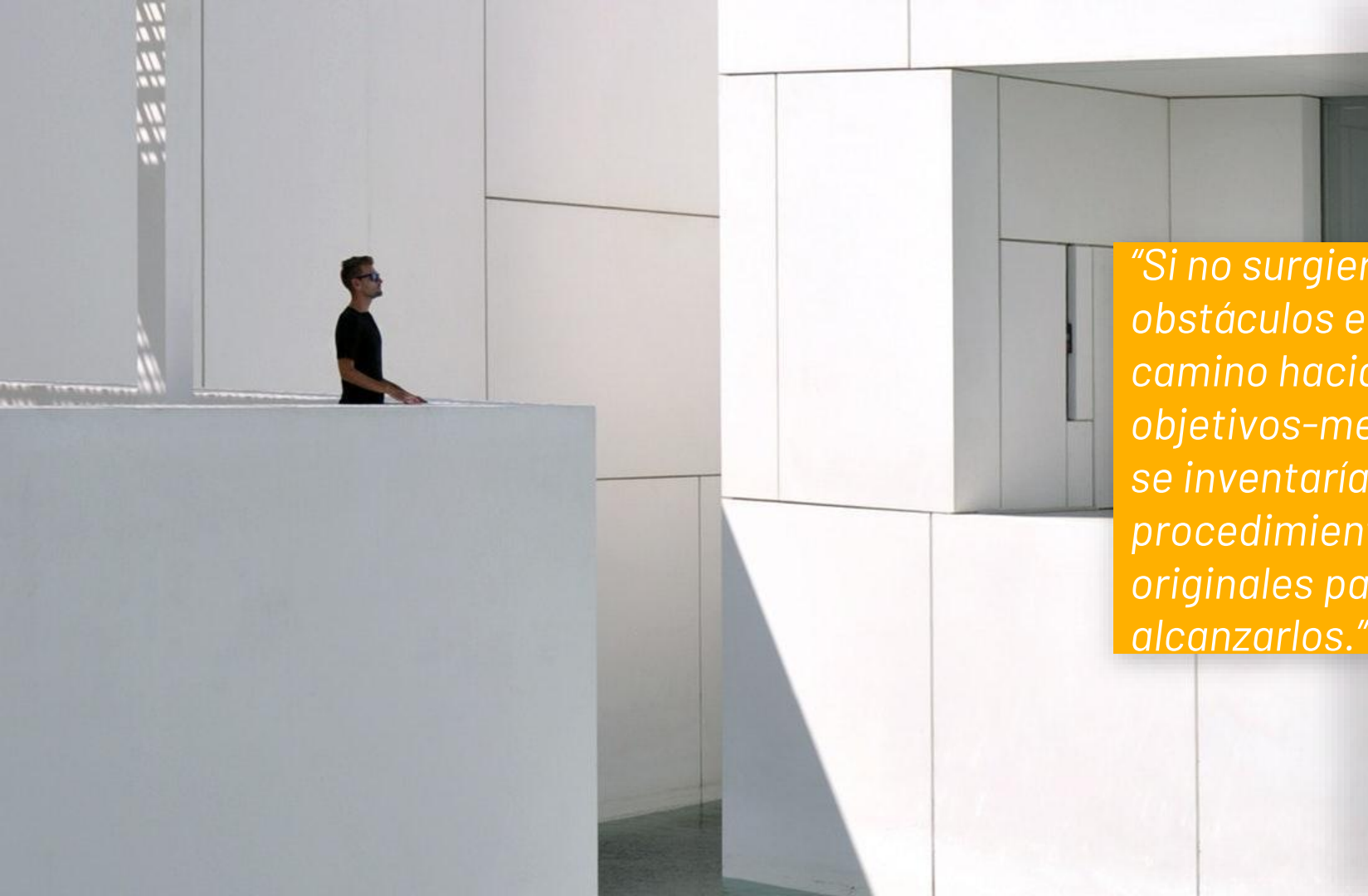
PLANN3

DESDE / HASTA	TAREAS			PAC	PLANIF.		NO COMPL.		NO CUMPLIMIENTO - CAUSA										TAREA									
	Planificadas	Completadas	No Completadas						Tarea predecesora	Falta de materiales	Falta Mdo / Subcontr.	Restricc. no Liberda	Falta de equip./herram.	Falla del proveedor	Cambios cliente	Planificación	Retrabajo	Problemas Logística	Problem. Sindical	Otros	PLUVIALES	GROUT	ARMADURA VIGAS	HORMIGON VIGAS	ARMADURA LOSA	MALLA A TIERRA	RELLENO	HORMIGON LOSA

OPORTUNIDADES ENCONTRADAS



- IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS EN LOS PROCESOS.
- FORMACIÓN DE UN VERDADERO EQUIPO DE TRABAJO, COMPROMETIDO Y CON BUEN AMBIENTE LABORAL.



“Si no surgieran obstáculos en el camino hacia objetivos-meta, no se inventarían procedimientos originales para alcanzarlos.”

Gracias! Preguntas...



CRIBA



CIEMSA



 globlowitz@plann3.com.ar

 +598 94 592 429

 bbadano@plann3.com.ar

 +54 9 11 5056 2109

PLANN3