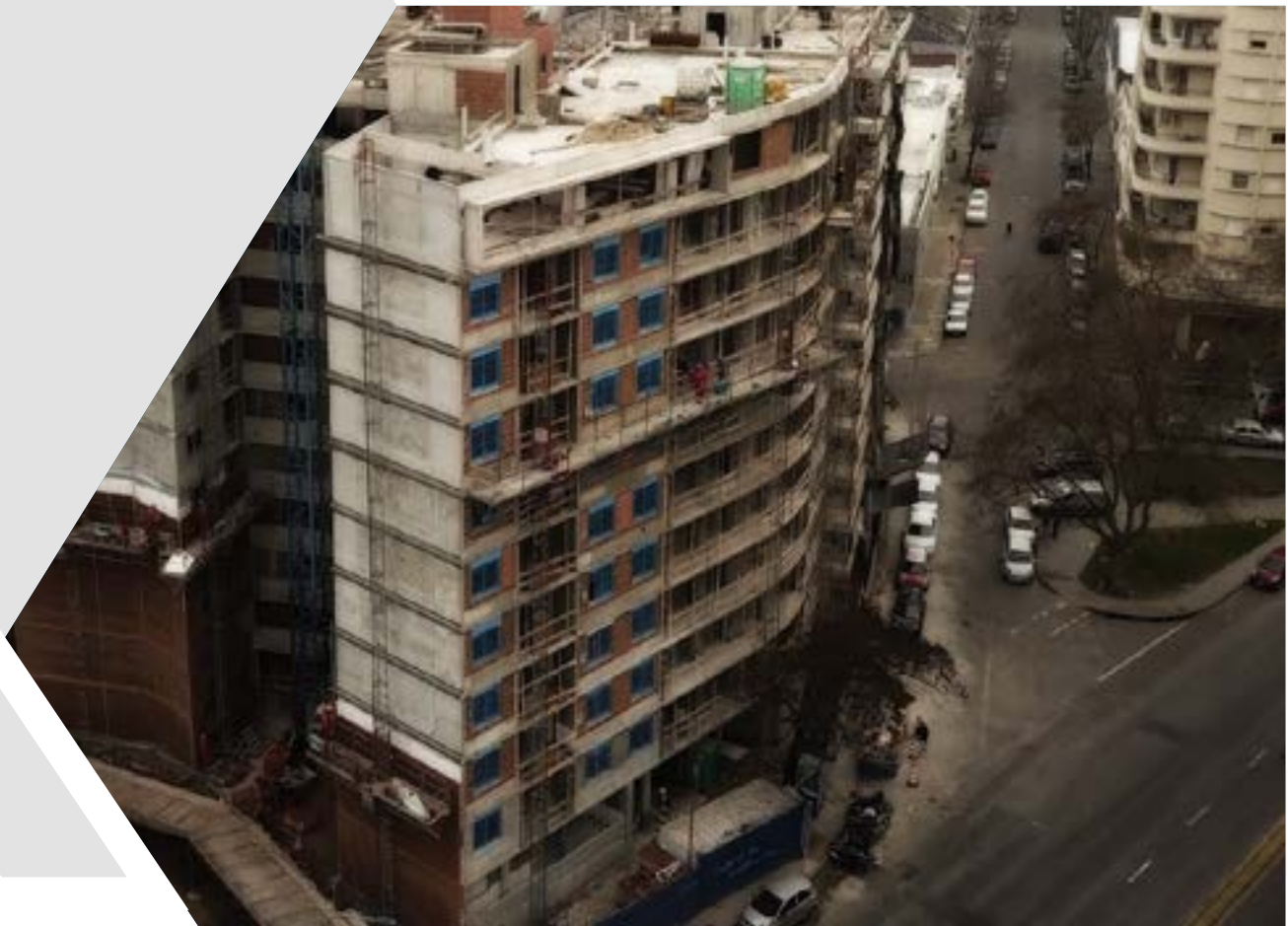




**CÁMARA
DE LA CONSTRUCCIÓN
DEL URUGUAY**

DOCUMENTO TÉCNICO ABREVIADO //NOVIEMBRE 2020



PROYECTO DE MEDICIÓN DE PRODUCTIVIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN

“Lo que no se puede medir, no se puede controlar, y lo que no se puede controlar, no se puede mejorar”

La Cámara de la Construcción del Uruguay agradece a las empresas participantes del Proyecto de Medición de Productividad en la Construcción, implementado en el marco del Programa de Bienes Públicos Sectoriales de ANDE, entre marzo 2019 y noviembre 2020, por hacer posible: la concreción del Proyecto, la oportunidad de medir productividad en campo, permitiendo conformar el primer Benchmark sectorial en esta materia en Uruguay. Han sido parte de esta primera etapa del Proyecto 15 empresas y se midieron 30 obras. Cada obra ha formado parte de la referencia sectorial que funciona como un “punto de partida” para trabajar en la mejora de la productividad en la actividad de la construcción.

Se extiende el agradecimiento a la Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT) de la Cámara Chilena de la Construcción, entidad experta internacional de este proyecto, que ha aportado su expertise en la temática, compartiendo y transfiriendo el “know how”, la metodología de medición, que fue adaptada a la realidad local, así como el software utilizado para realizar las mediciones, a través de un convenio de colaboración institucional alcanzado a principios de 2019.

APOYARON:

Agencia Nacional de Desarrollo (ANDE)
Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS)

EQUIPO PROYECTO DE MEDICIÓN DE PRODUCTIVIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN:

Ing. Jorge Pazos Acevedo
Ec. Florencia Seré
Arq. Silvina Rak
Arq. Florencia Cristalli
Arq. Sofía Costa

TABLA DE CONTENIDOS

1. RESUMEN EJECUTIVO	4
2. INTRODUCCIÓN	5
3. OBJETIVOS	6
4. METODOLOGÍA	7
Gráfico TimeLine	
Gráfico Niveles de Actividad	
5. CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO	9
6. RESULTADOS	12
6.1. TimeLine consolidado	12
6.2. Niveles de actividad consolidados	15
6.2.1. Detenciones autorizadas consolidadas	15
6.2.2. Análisis tiempos de soporte	16
6.2.3. Análisis de las causas de tiempos improductivos (No Agrega Valor)	17
6.2.4. Análisis de niveles de actividad por categoría y tipo de obra	18
6.2.5. Análisis de niveles de actividad por rubro	19
7. CONCLUSIONES	20
8. ETAPA DE SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO	22
8.1. Feedback empresas participantes	22
8.2. Continuidad del proyecto	23



1. RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento técnico emana del análisis de los 30 proyectos monitoreados que fueron parte integral del "Proyecto de Medición de Productividad en la Construcción". Este proyecto, impulsado por la Cámara de la Construcción del Uruguay (CCU), surge de la necesidad de contar con una herramienta que permita medir, bajo los mismos criterios, la productividad en obra.

Debido a que en Uruguay no existía una herramienta que permitiese medir la productividad de las obras bajo los mismos parámetros, se creó una alianza estratégica con la Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT), perteneciente a la Cámara Chilena de la Construcción (CChC), dado que en Chile existe una metodología para medir productividad que es aplicada en los proyectos de construcción hace más de una década. Por otra parte, tanto la CCU como la CChC forman parte de la Federación Interamericana de la Industria de la Construcción (FIIC), lo que vincula a ambas instituciones en pos del desarrollo del sector de la construcción.

En cuanto al alcance del proyecto, la muestra del estudio realizado la conforma un grupo de 30 obras en total, de las cuales 27 corresponden a obras de Arquitectura y 3 a obras de Ingeniería. De las obras de Arquitectura, 17 corresponden a obras mayores a cinco niveles, 5 a obras de hasta cinco niveles y 5 a obras de extensión. Por otra parte, las obras de Ingeniería corresponden a 1 obra de infraestructura, 1 obra de saneamiento y 1 obra de vialidad.

Si categorizamos las obras de la muestra por tipo de financiación, se puede mencionar que el 77% de las obras corresponden a inversiones privadas mientras que el 23% restante corresponden a inversiones públicas.

Haciendo referencia a los principales resultados obtenidos del proyecto, se puede concluir que de una jornada tipo de 9 horas, el 57,5% de la jornada es invertido en actividades que Agregan Valor a la obra (Trabajo Productivo), el 21,4% son invertidos en actividades de Soporte (Trabajo Contributivo), el 12% es invertido en actividades que No Agregan Valor a la obra (Tiempos Improductivos) y el 9,2% es invertido en Detenciones Autorizadas.

2. INTRODUCCIÓN

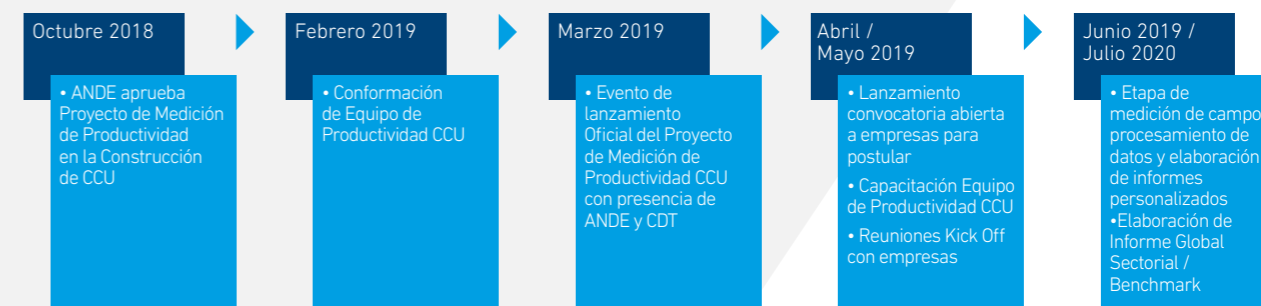
El sector de la construcción en Uruguay tiene una gran importancia transversal debido a que es proveedor de sectores exportadores y no transables, del Estado y del consumidor final. Se trata de un sector "traccionador" con fuertes encadenamientos productivos, por lo que es un importante impulsor de la economía, destacándose por representar cerca del 8% de la Población Ocupada en Uruguay, siendo la cuarta actividad económica generadora de empleo. La inversión en construcción explica el 70% de la inversión total en la economía uruguaya, representando cerca del 11% del PIB Nacional.

La mejora de la productividad es parte de la agenda de trabajo de la Cámara de la Construcción desde hace mucho tiempo, sin embargo, el tema cobró relevancia en los últimos años, cuando se diagnosticó una caída muy significativa tanto de la productividad aparente como de la productividad de la mano de obra en la actividad de la construcción en las últimas dos décadas.

Entendiendo que para mejorar en términos de productividad es esencial medir, se identificó la falta de una herramienta unificada que permita que todas las empresas que conforman el sector de la construcción pudieran acceder a medir su productividad en obra, bajo los mismos criterios, la misma metodología, con idénticas formas de evaluación y de reporte de resultados. Tras una investigación exhaustiva, se optó por adoptar y adaptar la metodología de medición Calibre® desarrollada en Chile por la Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT), de la Cámara Chilena de la Construcción (CChC). Para lograrlo, se generó una alianza estratégica institucional, fomentándose la colaboración y cooperación entre ambas entidades.

En esta línea, la Cámara de la Construcción del Uruguay postuló el "Proyecto de Medición de Productividad en la Construcción" en el marco del Programa de Bienes Públicos Sectoriales para la Competitividad 2018 de la Agencia Nacional de Desarrollo (ANDE). Esto implicaba, entre otras cosas: la creación de un "bien público", la posibilidad de cofinanciar el proyecto, la oportunidad de obtener apoyo institucional, así como respaldo desde el Gobierno y de trabajar en un esquema eficiente de Rendiciones y cumplimiento de indicadores/hitos.

Cronograma del proyecto Medición de Productividad en la Construcción





3. OBJETIVOS



OBJETIVO GENERAL:

Ofrecer a las empresas constructoras una herramienta de estudio de productividad en obra, con el fin de obtener mediciones que permitan generar un Benchmark a nivel sectorial, y generar mejoras en el sector de la construcción.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Obtener registros de productividad (tiempos productivos e improductivos) de procesos, recursos humanos y equipos presentes en obra.
- Identificar y cuantificar los tiempos No Productivos (No Agrega Valor), conociendo las causas de origen por las que se producen.
- Construir el Benchmark Sectorial de proyectos y rubros de obra comparables.

4. METODOLOGÍA

Para realizar el proyecto “Medición de Productividad en la Construcción”, la metodología de medición empleada fue el sistema Calibre®, una herramienta para el control de gestión y planificación de obras mediante la medición de productividad en tiempo real, desarrollado en Chile por la Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT), de la Cámara Chilena de la Construcción (CChC).

La medición en terreno consiste en realizar un análisis, a lo largo de la jornada laboral completa, durante un determinado período de tiempo, de los procesos que se deben ejecutar para materializar las tareas a monitorear. Uno de los objetivos principales de la metodología Calibre® es detectar los tiempos improductivos durante el desarrollo de las actividades e identificar las causas que las originan. Para esto, es necesario entender el proceso que se está ejecutando, observando en terreno las actividades y comportamientos de los recursos, tanto humanos como equipos.

Cabe mencionar que, para llevar a cabo el presente estudio, se consideró un período de medición de 5 días en cada uno de los proyectos que forman parte de la muestra.

En un escenario de medición, la empresa postulante, además de brindar información pertinente a la obra, define junto al equipo de productividad los rubros de obra que le interesa medir, por lo que se identifica a las cuadrillas y equipos a monitorear bajo ese lineamiento. A su vez, existe una desagregación aún mayor, que se relaciona a las tareas que se monitorean en cada rubro. En relación a lo anterior, se define el momento de medición, buscando que se trate de una semana que sea representativa del funcionamiento habitual de la obra.

Los resultados obtenidos en las mediciones en terreno se pueden expresar de manera gráfica generando una línea de tiempo o TimeLine, y también como porcentaje de la jornada de trabajo o niveles de actividad.

Gráfico TimeLine

El gráfico TimeLine muestra cómo se distribuye la jornada de trabajo, distinguiendo entre las Detenciones Autorizadas (DA) propias de la jornada y el tiempo efectivamente trabajable (WT).

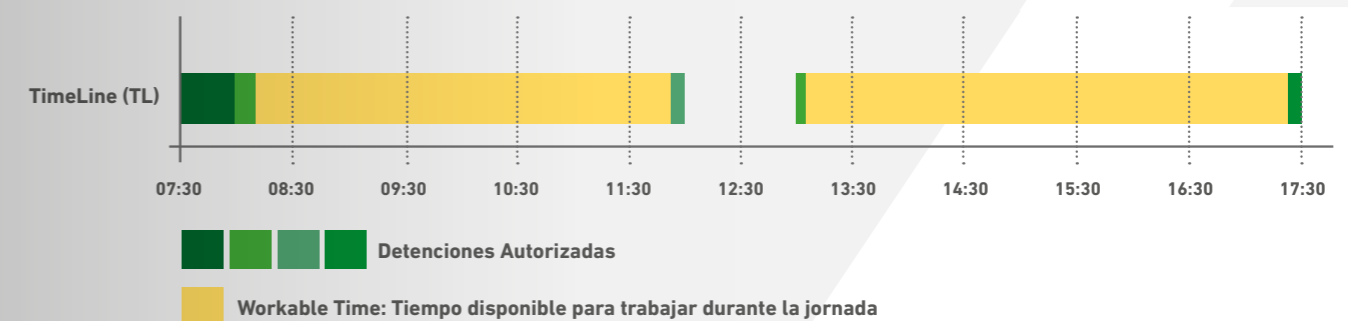
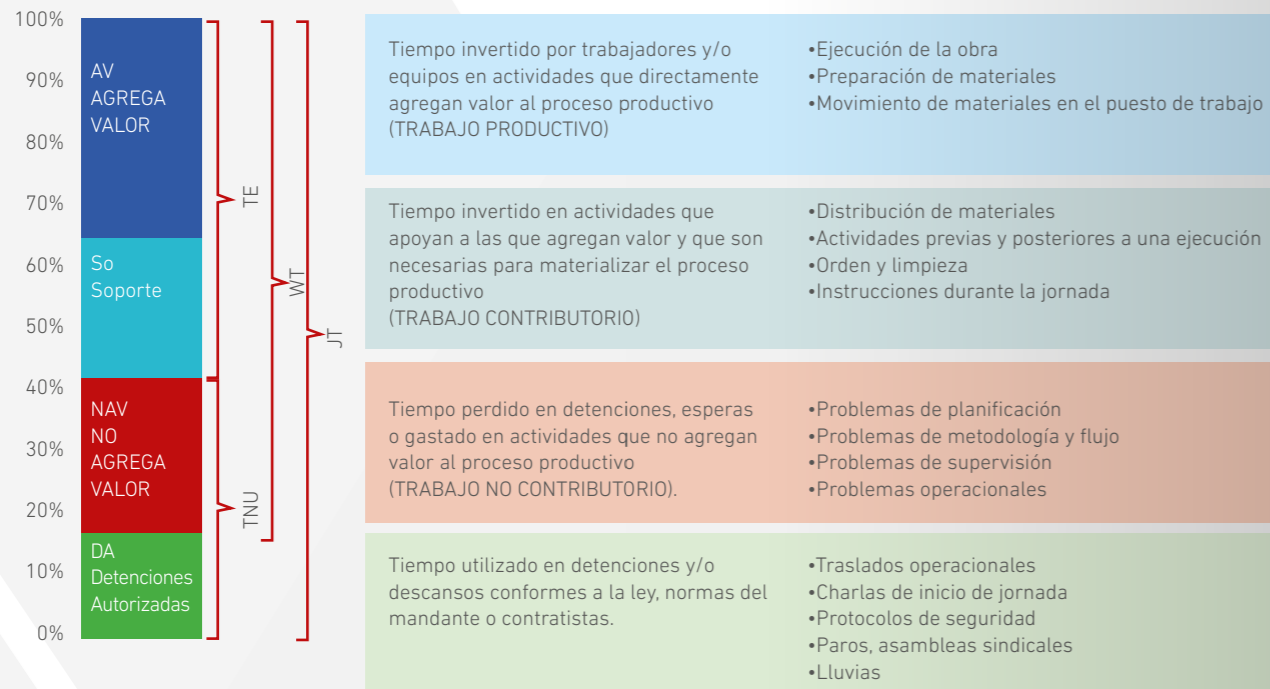




Gráfico Niveles de Actividad

Los Niveles de Actividad son una representación gráfica porcentual de la jornada de trabajo, que se divide en 4 categorías: Agrega Valor (AV), Soporte (So), No Agrega Valor (NAV) y Detenciones Autorizadas (DA).



De acuerdo a los distintos niveles de actividad que se identifiquen durante el desarrollo de la jornada laboral, estos se pueden consolidar para determinar los tiempos efectivamente trabajados, tiempos no utilizados de trabajo y los tiempos trabajables, como se resumen en la siguiente tabla:

TE: Tiempo efectivo de trabajo		WT: Tiempo trabajable	
TNU: Tiempo no utilizado		JT: Jornada de trabajo	

En este sentido, se considera que los tiempos de Agrega Valor y de Soporte son tiempos efectivamente trabajados (TE), ya que constituyen tiempos productivos y contributorios y debido a que se entiende que, si no se ejecutan las actividades asociadas a los tiempos de Soporte, no sería posible materializar el proyecto.

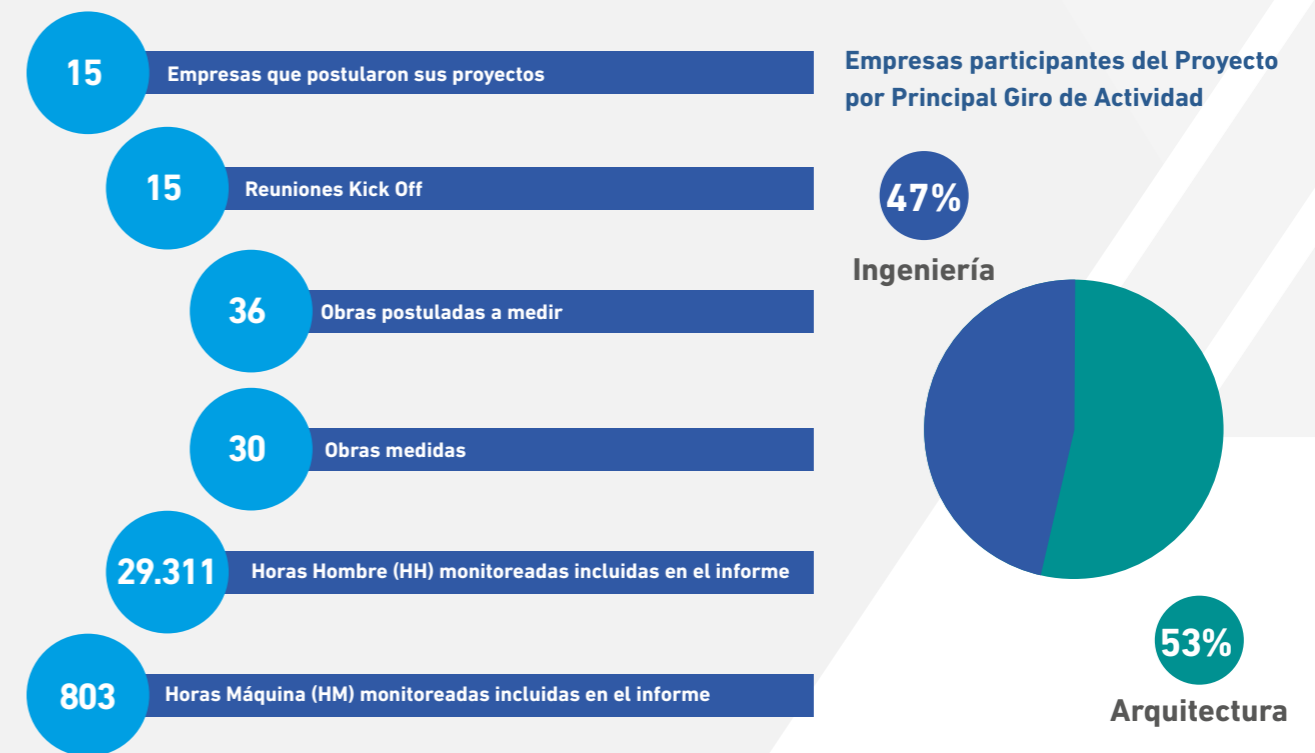
Por otra parte, se puede identificar el tiempo trabajable de la jornada laboral (WT), el cual se compone por el Tiempo Efectivo de Trabajo (TE) sumado a los tiempos asociados a actividades que No Agregan Valor (NAV) al proyecto. De esta manera, se puede cuantificar el tiempo que los trabajadores tendrían disponibles para ejecutar sus actividades pero que se ven mermados por los tiempos improductivos de No Agrega Valor.

De aquí radica la importancia de detectar e identificar las reales causas que generan los tiempos improductivos, gestionando las soluciones o medidas de mitigaciones pertinentes, implementando las oportunidades de mejora detectadas y de esa manera poder aumentar los tiempos efectivos de trabajo, lo que conlleva un aumento en la productividad de los proyectos. La adaptación de la metodología Calibre® a la realidad uruguaya implicó la incorporación de

tiempos asociados a actividades sindicales en todas sus formas y aunque forman parte de las "Detenciones Autorizadas" según criterio teórico, se visualizan en los gráficos con un color distinto de manera de discriminarlo de otros tipos de detenciones autorizadas. En esta línea, como parte de la adaptación metodológica, se distinguieron, en el marco de este proyecto, las detenciones autorizadas "estándar" de las "ocasionales".

5. CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

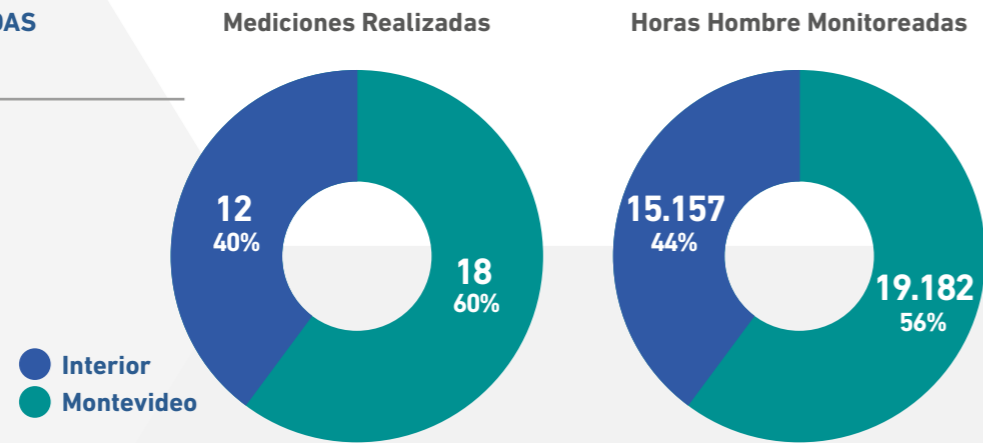
Postularon 15 empresas al proyecto, de las que se propusieron 36 obras y en definitiva fueron medidas 30 de ellas, ya que la crisis de emergencia sanitaria imposibilitó la medición de 6 obras.



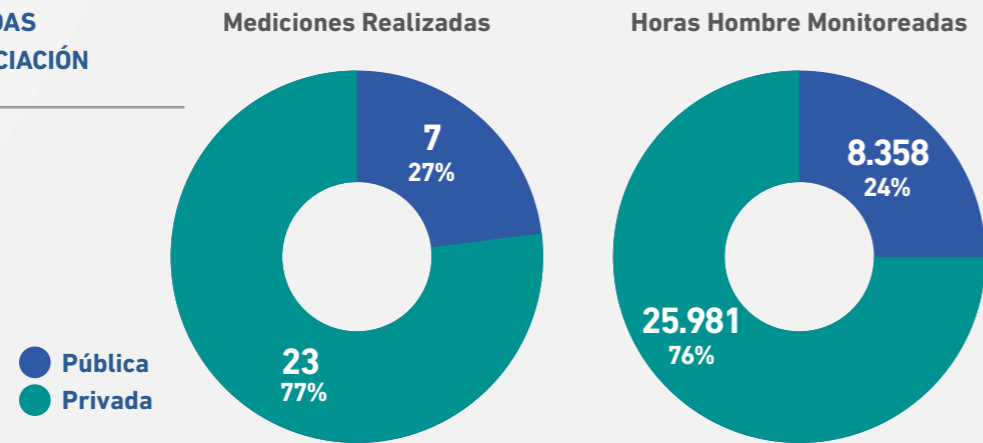


A continuación, se muestran los principales antecedentes que caracterizaron al Proyecto de Medición de Productividad en la Construcción.

MEDICIONES REALIZADAS SEGÚN UBICACIÓN



MEDICIONES REALIZADAS SEGÚN TIPO DE FINANCIACIÓN



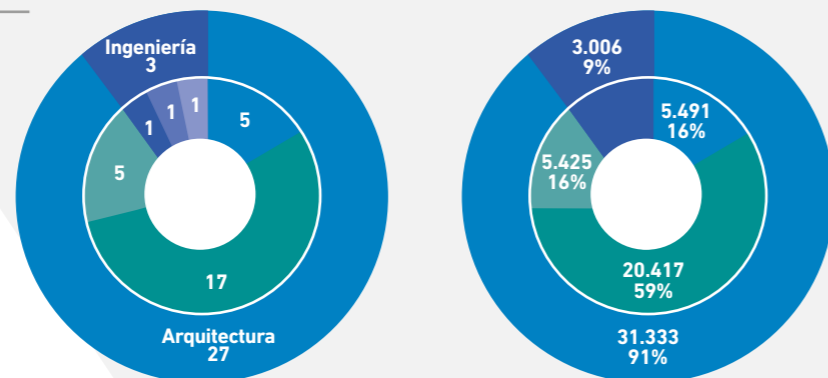
MEDICIONES REALIZADAS SEGÚN CATEGORÍA Y TIPO DE OBRA

ARQUITECTURA

- Hasta 5 niveles sobre PB
- Mayor a 5 niveles sobre PB
- En extensión

INGENIERÍA

- Infraestructura
- Saneamiento
- Vialidad



Postularon 15 empresas al proyecto y se midieron 30 obras. El período de medición en campo abarcó casi un año en forma ininterrumpida.



6. RESULTADOS

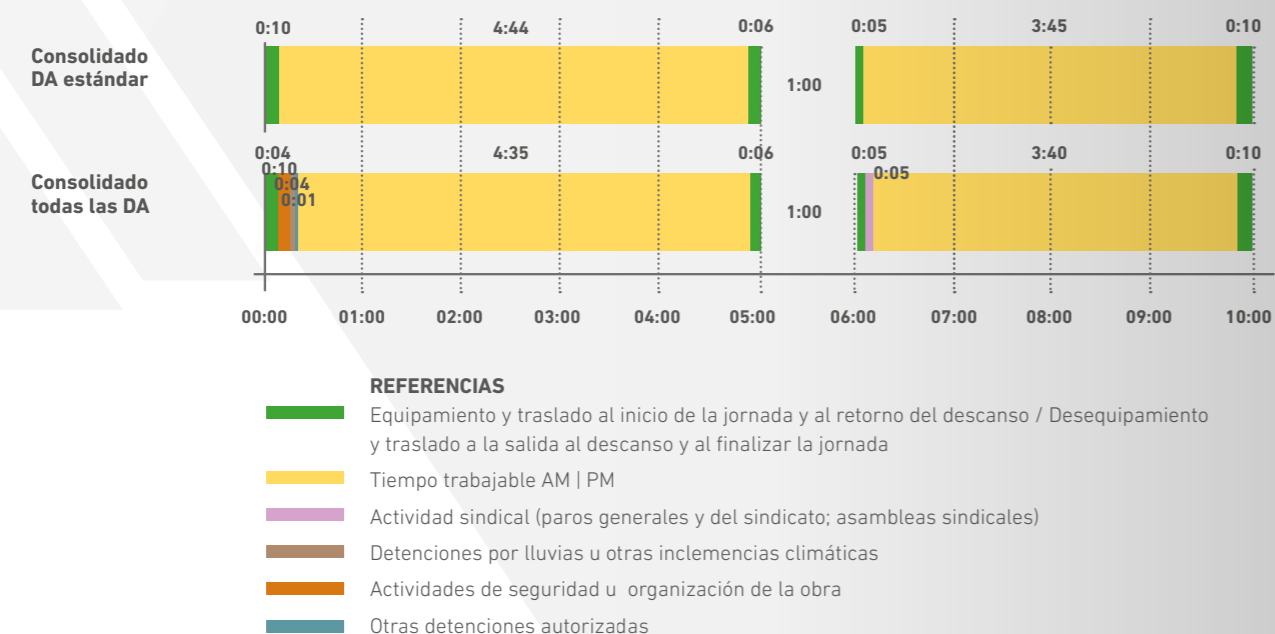
Para efectos del presente documento técnico se presentarán, a modo de resumen, los principales resultados consolidados obtenidos del proyecto. Los mismos refieren a la globalidad de las obras medidas (30), en las que se midieron y analizaron una cantidad significativa de rubros en común. Sin perjuicio de lo anterior, los resultados

desagregados en detalle (por rubros y por tareas) podrán ser revisados en el Informe Extendido del Proyecto de Medición de Productividad en la Construcción, que se encuentra disponible en la página web de la Cámara de la Construcción del Uruguay y/o a través de los contactos de referencia indicados al inicio del presente documento.

6.1. Timeline consolidado

Los gráficos Timeline, muestran el comportamiento de las jornadas monitoreadas en relación a la disponibilidad de tiempo real de trabajo o TIEMPO TRABAJABLE (WORKABLE TIME – WT); descontando las DETENCIONES AUTORIZADAS (DA). Estas DA se clasificaron en 2 tipos: las detenciones autorizadas “estándar” -aquellas normales al funcionamiento de cualquier obra y refieren a los traslados de los operarios hacia y desde los frentes de trabajo al inicio y fin de la jornada respectivamente y a la

salida y retorno del descanso-, y las detenciones autorizadas “ocasionales” -aquellas generadas por causas específicas que alteran el normal desarrollo del tiempo trabajable como lo son las actividades sindicales, las detenciones por lluvia y otras inclemencias climáticas, las actividades asociadas a la seguridad y organización de la obra y otras detenciones que reflejan situaciones concretas observadas, no contempladas en ninguno de los casos anteriores-.



TIEMPO ANALIZADO - Detenciones Autorizadas Estándar	DURACIÓN PROMEDIO	% OCUPACIÓN SOBRE JORNADA TOTAL
Jornada Completa	09:00 hs.	100%
Equipamiento y traslado a los frentes de trabajo	00:10 hs.	1,9%
Desequipamiento y traslado previo al descanso	00:06 hs.	1,1%
Retorno a los frentes de trabajo posterior al descanso	00:05 hs.	0,9%
Desequipamiento y traslado al finalizar la jornada	00:10 hs.	1,8%
TOTAL DETENCIONES AUTORIZADAS ESTÁNDAR	00:31 hs.	5,7%
TIEMPO TRABAJABLE ESTÁNDAR	08:29 hs.	94,3%

Del análisis se puede concluir que las detenciones autorizadas estándar de una obra representan el 5,7 % del tiempo total de la jornada, lo que equivale a una reducción del tiempo disponible de trabajo de 0:31 horas, por lo que el tiempo trabajable estándar obtenido es de 8:29 horas (94,3% de la jornada de 9 horas).

De modo similar, se analiza el impacto de las detenciones autorizadas “ocasionales” sobre la jornada de trabajo. El conjunto de las detenciones autorizadas evaluadas equivale a un 2,6%

(0:14 horas), que, al descontarse del tiempo trabajable estándar, se obtiene un tiempo trabajable real de 8:15 horas.

Se analiza a continuación la distribución de la jornada promedio, incluyendo los niveles de actividad dentro del TIEMPO TRABAJABLE (WORKABLE TIME – WT), resultante del consolidado de todas las obras que conforman la muestra para este Benchmark Sectorial y su afectación por los distintos niveles de actividad:

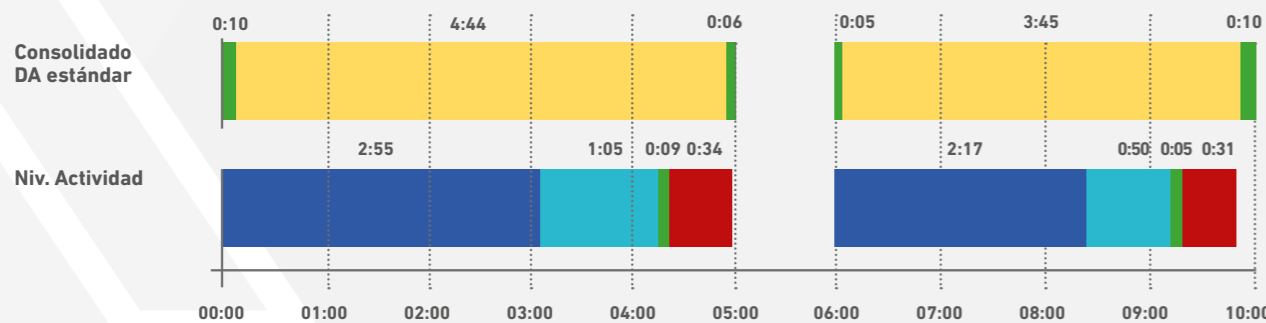
TIEMPO ANALIZADO - Total Detenciones Autorizadas	DURACIÓN PROMEDIO	% OCUPACIÓN SOBRE JORNADA TOTAL	% OCUPACIÓN SOBRE WT Estándar (*)
Jornada Completa	09:00 hs.	100%	-
Detenciones autorizadas estándar	00:31 hs.	5,7%	-
TIEMPO TRABAJABLE (WT) ESTÁNDAR	08:29 hs.	94,3%	-
Detenciones autorizadas por actividad sindical	00:05 hs.	0,9%	1,0%
Detenciones autorizadas por inclemencias climáticas	00:04 hs.	0,7%	0,8%
Detenciones por act. de seguridad u organización	00:04 hs.	0,8%	0,8%
Otras detenciones autorizadas	00:01 hs.	0,2%	0,2%
TOTAL DETENCIONES AUTORIZADAS “OCASIONALES”	00:14 hs.	2,6%	2,8%
TIEMPO TRABAJABLE REAL	08:15 hs.	91,7%	-

Se analiza a continuación la distribución de la jornada promedio, incluyendo los niveles de actividad dentro del TIEMPO TRABAJABLE (WORKABLE TIME – WT), resultante del consolidado

de todas las obras que conforman la muestra para este Benchmark Sectorial y su afectación por los distintos niveles de actividad:



Se destaca que el tiempo efectivamente trabajado en obra corresponde a 7:10 horas del total de una jornada "tipo" de trabajo.



En una jornada de trabajo promedio de 9 horas, 0:45 horas se destinan a las Detenciones Autorizadas Totales (Estándar + Ocasionales), analizadas anteriormente, lo que representa el 8,3% de la jornada. Del tiempo trabajable real resultante (8:15 horas), 5:13 horas se dispusieron para TAREAS PRODUCTIVAS (Agrega Valor) y 1:57

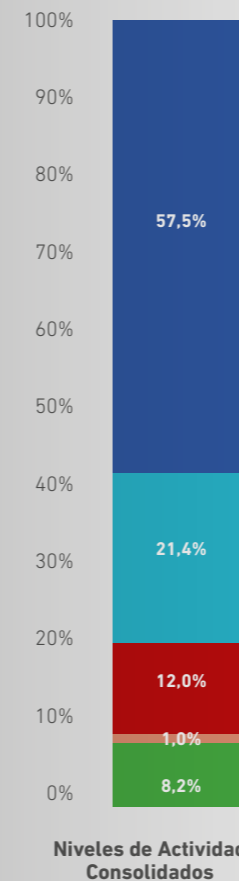
horas se insumieron en TAREAS CONTRIBUTORIAS (Soporte), obteniendo un TIEMPO DE TRABAJO EFECTIVO de 7:10 horas, lo que representa el 79,6% de la jornada laboral. Por otra parte, el TIEMPO IMPRODUCTIVO (No Agrega Valor) representó 1:05 horas en la jornada promedio, equivalente al 12,1% del tiempo monitoreado.

TIEMPO ANALIZADO	TIEMPO
Jornada Completa	09:00 hs.
Tiempo Disponible de Trabajo (WT) Estándar	08:29 hs.
Tiempo Efectivamente Trabajado (Agrega Valor + Soporte)	07:10 hs.

Nota metodológica: Para los resultados consolidados se contemplan 4 jornadas de 9 horas y una jornada de 8 horas en una semana "tipo" de medición.

6.2. Niveles de actividad consolidados

Al compilar y procesar la información de las 30 mediciones que se realizaron en campo, se logró obtener el siguiente gráfico de niveles de actividad consolidado:



NIVEL DE ACTIVIDAD	CONSOLIDADO	
	HH	%
Agrega Valor	16.842	57,5%
Soporte	6.287	21,4%
No Agrega Valor	3.506	12,0%
Detenciones Autorizadas	2.395	8,2%
Actividad Sindical	281	1,0%
TOTAL HH CONSOLIDADO	29.311	-

Nota metodológica: los porcentajes de los niveles de actividad del gráfico consolidado pueden no coincidir los porcentajes de los niveles de actividad del TimeLine por cuestiones metodológicas asociadas al procesamiento y consolidación de los datos.

Se puede apreciar en el gráfico consolidado que un 57,5% del tiempo monitoreado en obra se dedicó a tareas productivas (Agrega Valor) y el 21,4% fue insumido en tareas contributorias al proceso productivo (Soporte), obteniendo un porcentaje total de TIEMPO EFECTIVAMENTE TRABAJADO (Agrega Valor + Soporte) de 78,9% de todas las HH monitoreadas. Por otra parte, el tiempo improductivo (No Agrega Valor) representó el 12% del total (se analizarán las causas de estos tiempos improductivos observados más adelante en el informe). Las Detenciones Autorizadas representaron el 8,2% del tiempo total monitoreado y el 1% corresponde específicamente a detenciones por Actividades Sindicales.

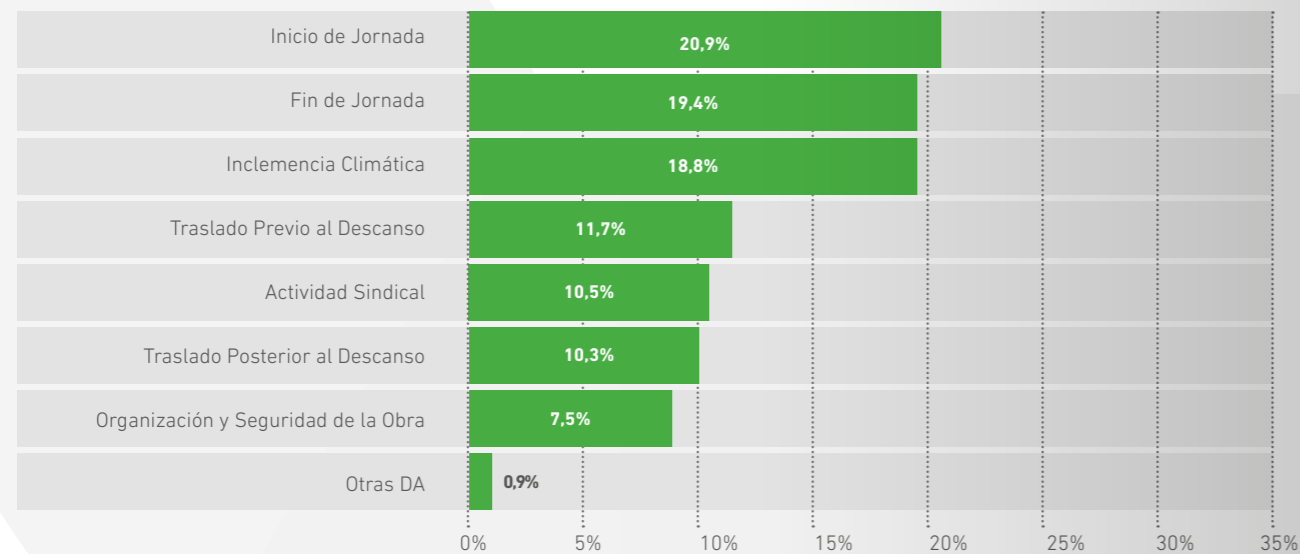


6.2.1. Detenciones Autorizadas consolidadas

En este gráfico se observan las DETENCIONES AUTORIZADAS ocurridas durante las jornadas monitoreadas, las cuales se desprenden del gráfico TIMELINE CONSOLIDADO anterior. De un total de

29.311 HH monitoreadas, 2.675 HH corresponden a DETENCIONES AUTORIZADAS. Estas 2.675 HH representan el 9,2% del total horas analizadas.

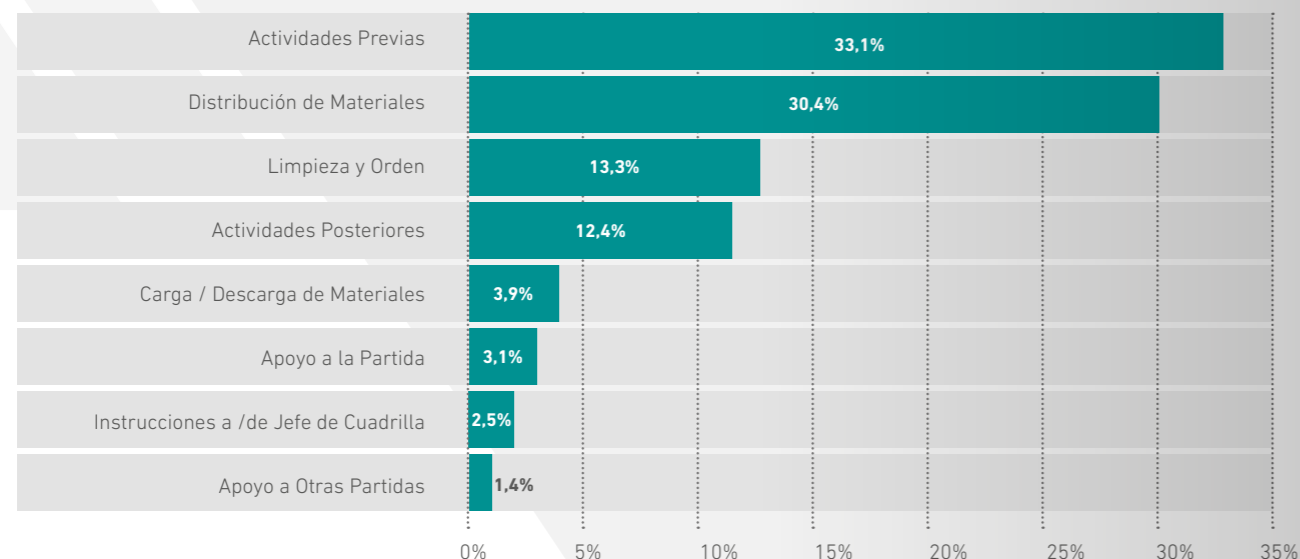
Las detenciones autorizadas se clasifican de la siguiente manera:



6.2.2. Análisis tiempos de soporte

En el gráfico a continuación se realiza la apertura del Nivel de Actividad SOPORTE. Resulta de la medición, que de un total de 29.311 HH monitoreadas, 6.287 HH corresponden a tareas

de Soporte, lo que representa el 21,4% del tiempo monitoreado. Este porcentaje equivale a 1:57 horas en una jornada tipo de 9 horas. Las actividades de Soporte observadas fueron las siguientes:

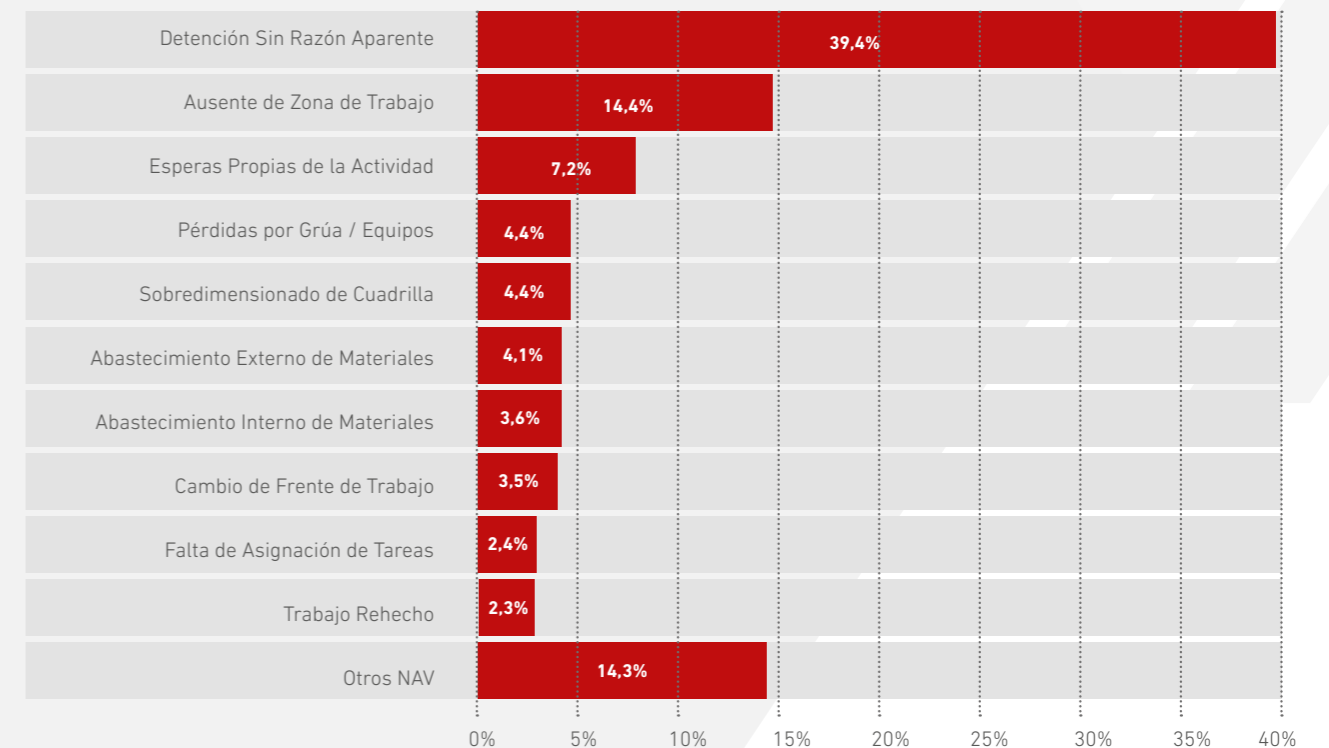


Los tiempos improductivos representan 1:05 horas en una jornada tipo de 9 horas.

6.2.3. Análisis de las causas de tiempos improductivos (No Agrega Valor)

En este gráfico se realiza la apertura del Nivel de Actividad NO AGREGA VALOR, para identificar las causas de los tiempos improductivos. De un total de 29.311 HH monitoreadas en todo el proyecto, 3.506 HH corresponden a tiempos improductivos

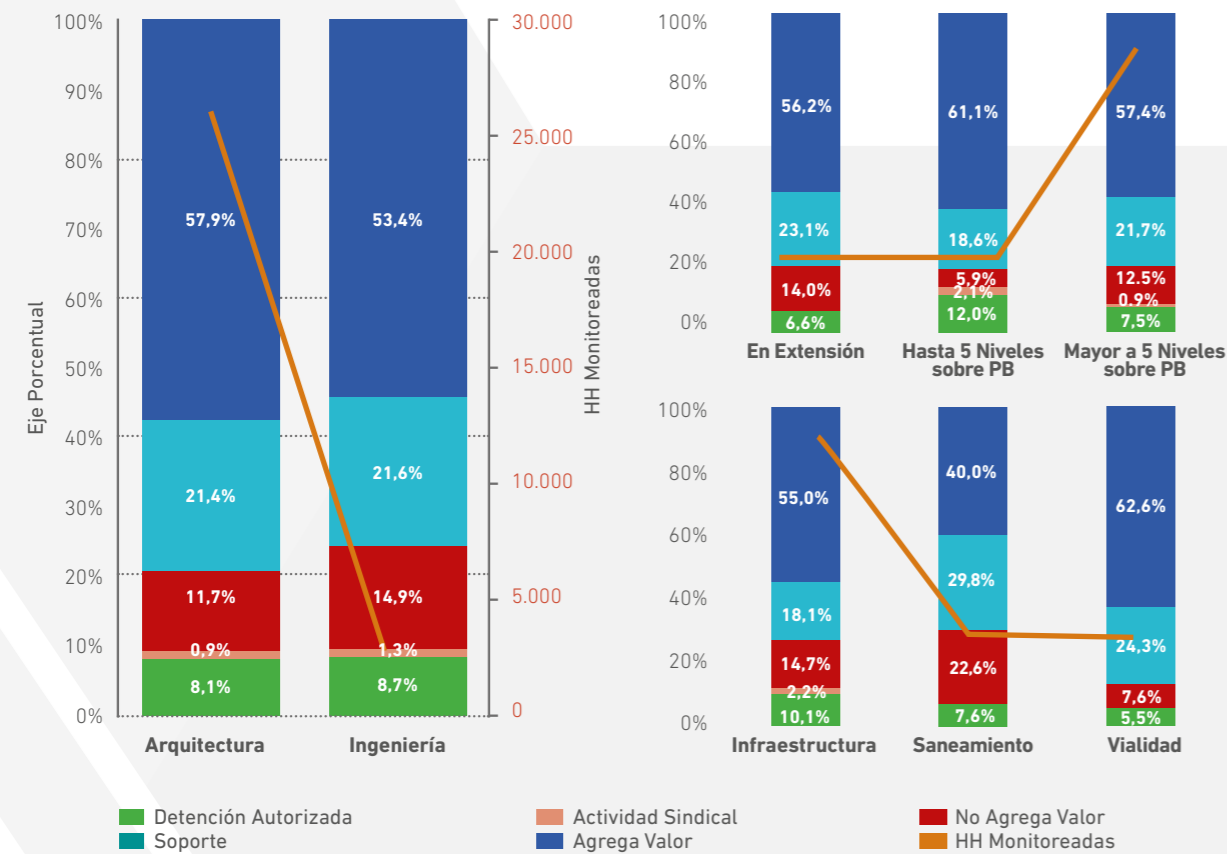
(NAV), que representan el 12% y equivalen a 1:05 horas en una jornada tipo de 9 horas. Las principales causas de No Agrega Valor que afectaron a las obras fueron:





6.2.4. Análisis de niveles de actividad por categoría y tipo de obra

En los gráficos a continuación, se presenta el comparativo de los niveles de actividad registrados en el total de obras monitoreadas analizados por CATEGORÍA y TIPO DE OBRA.



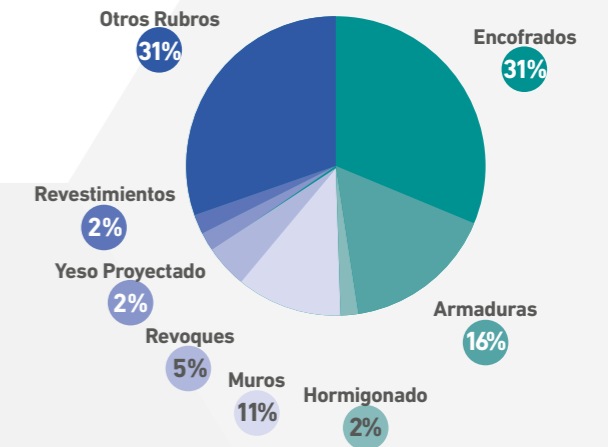
De los datos analizados, se puede concluir que los resultados de los Niveles de Actividad no presentan mayor variación en función del tipo de obra (arquitectura o ingeniería), ubicación (Montevideo o

interior) o tipo de financiación (público o privado), obteniendo resultados similares en cada uno de estos comparativos.

6.2.5. Análisis de niveles de actividad por rubro

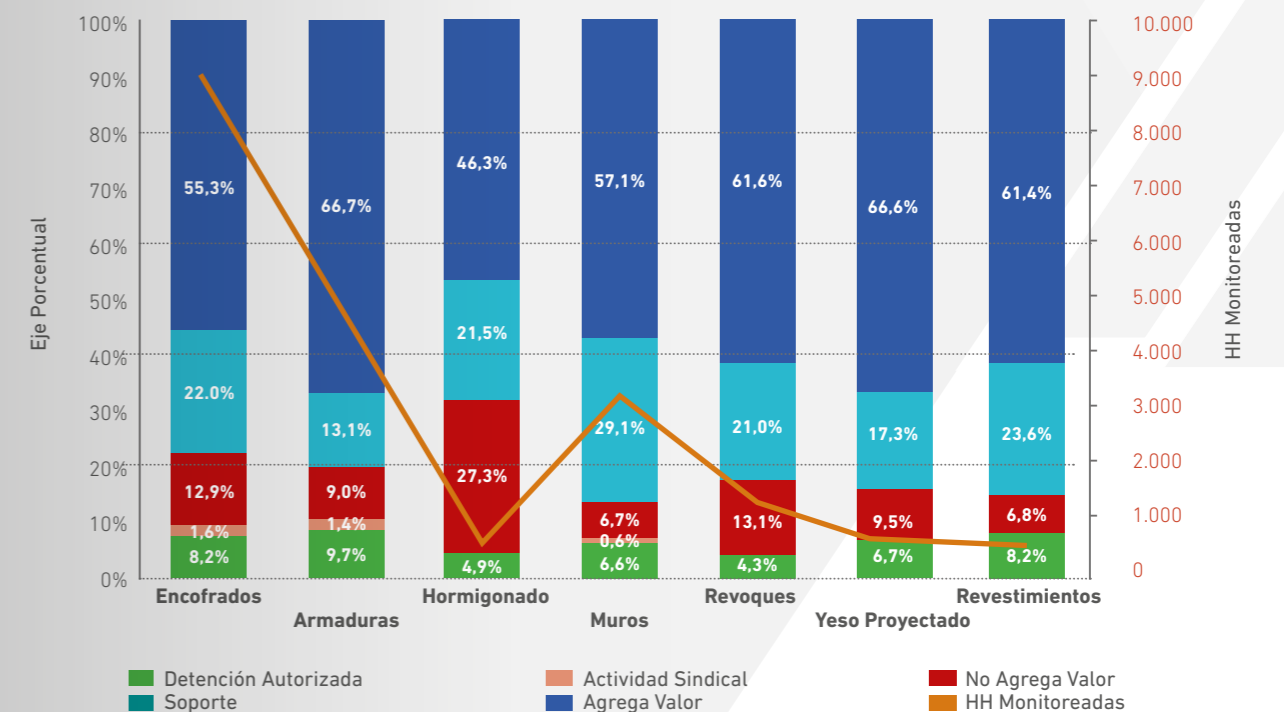
El siguiente gráfico analiza la distribución del tiempo monitoreado en relación a los rubros observados, indicando porcentaje de HH destinadas a cada uno de ellos.

RUBRO	HH	%
Encofrados	9.120	31,1%
Armaduras	4.794	16,4%
Hormigonado	570	1,9%
Muros	3.263	11,1%
Revoques	1.432	4,9%
Yeso proyectado	626	2,1%
Revestimientos	601	2,1%
Otros rubros	8.905	30,4%
TOTAL HH monitoreadas	29.311	100%



En el gráfico de NIVELES DE ACTIVIDAD GLOBALES POR RUBROS, se pueden observar los porcentajes de Niveles de Actividad para los principales 7 rubros monitoreados. El detalle de

los resultados de cada rubro se podrá revisar en el informe extendido del Proyecto de Medición de Productividad en la Construcción.





7. CONCLUSIONES

El proyecto se llevó a cabo de manera exitosa, contando con una importante participación de las empresas constructoras, quienes aportaron sus proyectos para el estudio, generándose el primer Benchmark sectorial de productividad en Uruguay, que se constituirá como una base para la mejora del sector en este aspecto.

Consolidando y analizando toda la información obtenida de las 30 mediciones realizadas en campo en las obras que formaron parte de la primera etapa de este Proyecto, se puede concluir lo siguiente:



- De una jornada de trabajo tipo de 9 horas, 0:31 horas es el tiempo consumido por las Detenciones Autorizadas "estándar" (traslados hacia y desde el puesto de trabajo al inicio y fin de jornada respectivamente y salida y retorno al descanso) resultando en un tiempo trabajable estándar de 8:29 horas, lo que representa el 94,3% del tiempo de la jornada.



- Del total de horas hombre analizadas, un 57,5% del tiempo en obra se dedicó a tareas productivas (Agrega Valor) y el 21,4% fue insumido en tareas contributorias al proceso productivo (Soporte), obteniendo un porcentaje total de TIEMPO EFECTIVAMENTE TRABAJADO (Agrega Valor + Soporte) de 78,9% de todas las HH monitoreadas.



- El TIEMPO IMPRODUCTIVO (No Agrega Valor) representó 1:05 horas en la jornada promedio, equivalente al 12,0% del tiempo monitoreado y se destinaron en promedio 0:14 horas a detenciones ocasionadas por causas "ocasionales", lo que representa el 2,6% de la jornada promedio. De estas detenciones autorizadas "ocasionales", las detenciones por lluvia representaron el 1,7% del tiempo analizado (502 HH) y las actividades sindicales el 1% (280 HH).



- De los datos analizados globalmente (incluyendo todos los rubros medidos), se puede concluir que los resultados de los Niveles de Actividad no presentan mayor variación en función del tipo de obra (arquitectura o ingeniería), ubicación (Montevideo o interior) o tipo de financiación (público o privado).



El proyecto se llevó a cabo de manera exitosa, contando con una importante participación de las empresas constructoras.



- Respecto a los rubros, se puede mencionar que ARMADURAS es el que presenta mayor porcentaje de tiempo productivo (Agrega Valor). Sin embargo, el rubro que presenta mayor porcentaje de tiempo efectivamente trabajado (Agrega Valor + Soporte) es la ELEVACIÓN DE MUROS.



- Complementario a lo anterior, los rubros asociados a la albañilería (muros, revoques y revestimientos) son los que reflejan mayor porcentaje de tiempo trabajado. Sin embargo, esto no implica un aumento en los tiempos productivos, ya que se observan mayores tiempos dedicados a tareas de Soporte, lo que sumado a los tiempos de Agrega Valor incrementan dicho tiempo "efectivamente trabajado".



- Por otra parte, los rubros ELEVACIÓN DE MUROS y REVESTIMIENTOS son los que presentan menor porcentaje de tiempo improductivo (No Agrega Valor), no existiendo causas significativas para ellos más que la detención sin razón aparente, ausente de la zona de trabajo y otras causas asociadas al comportamiento de los trabajadores. Por el contrario, el HORMIGONADO es el rubro donde se registró el mayor porcentaje de tiempo improductivo, cuyas principales causas están asociadas a la dependencia de los proveedores externos.

Puesto que los tiempos productivos aumentarán en la medida que las empresas constructoras puedan reducir los tiempos de Detenciones Autorizadas, de Soporte y No agrega valor, es que, en el Informe extendido del Proyecto de

Medición de la Productividad en la Construcción, se proponen oportunidades de mejora para cada uno de ellos, en base al proceso de observación y análisis transitado en el marco de esta primera etapa del Proyecto.

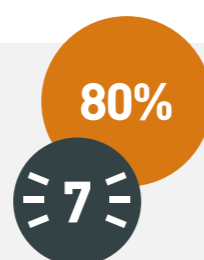


8. ETAPA DE SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

8.1. Feedback empresas participantes



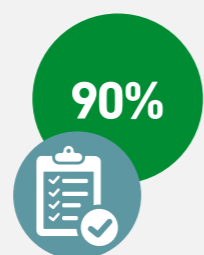
• Todas las empresas que decidieron participar de este Proyecto, consideran que la productividad en obra es un tema relevante, y por ello, les interesa medir y obtener datos sobre los cuales mejorar.



• El 80% de las empresas encuestadas han calificado con el máximo puntaje (7) al relacionamiento de las empresas con el Equipo de Productividad. El 20% lo ubicó entre 5 y 6.



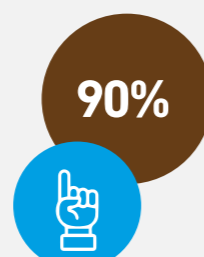
• Con un puntaje del 1 al 7 (siendo 1=nada positiva y 7=significativamente positiva), el 80% de los encuestados calificó la experiencia global con un puntaje de 5 y 6.



• El 90% de las empresas calificó con un puntaje de 5 y 6 (escala del 1 al 7) a la utilidad de los informes.



• La totalidad de las empresas considera que las etapas asociadas al desarrollo del proyecto y la vinculación con las empresas participantes han estado bien organizadas.



• El 90% de las empresas encuestadas manifestó que sería productivo generar instancias de presentación de los informes personalizados.



• El 100% de las empresas encuestadas manifestaron estar interesadas en que se continúe trabajando en la actualización del Benchmark Sectorial de manera de percibir la evolución del sector en el tiempo.

8.2. Continuidad del Proyecto

Tras la finalización de la primera etapa oficial del Proyecto de Medición de Productividad en la Construcción, en el marco del Programa de Bienes Públicos Sectoriales de ANDE y a partir de las devoluciones de las empresas participantes, inicia la etapa de sostenibilidad del Proyecto, brindando a las empresas interesadas la posibilidad de acceder al servicio integral de medición de productividad (medición,

sistematización, realización de informe personalizado, presentación de los resultados y comparación con el Benchmark sectorial). Las empresas interesadas accederán a una metodología probada, a un sistema de medición objetivo y los datos obtenidos formarán parte de la actualización periódica del Benchmark Sectorial generado a partir de esta primera etapa del Proyecto, con el fin de seguir la potencial evolución del sector en este aspecto.



**CÁMARA
DE LA CONSTRUCCIÓN
DEL URUGUAY**

Cámara de la Construcción del Uruguay

www.ccu.com.uy

Contacto: economia@ccu.com.uy

secretaria@ccu.com.uy

Teléfono: +24109800