

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



**Análisis de la reactivación del sector construcción en el Perú debido al
impacto originado por la pandemia del COVID 19: Caso de dos obras
privadas y dos obras estatales**

Tesis para optar el título profesional de INGENIERO CIVIL

AUTORA:

Thalía Esmeralda Aguilar Huarca

AUTOR:

Waldir Alexander Veliz Moreno

ASESORES:

Ing. Luis Humberto Bravo Salomón

Ing. Federico Alexis Dueñas Dávila

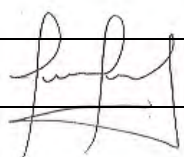
Lima, Abril, 2021

Declaración jurada de autenticidad

Yo, Luis Humberto Bravo Salomón, docente de la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor(a) de la tesis titulada “Análisis de la reactivación del sector construcción en el Perú debido al impacto originado por la pandemia del COVID 19: Caso de dos obras privadas y dos obras estatales”, de los autores Thalia Esmeralda Aguilar Huarca y Waldir Alexander Veliz Moreno, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 10%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 21/11/2022.
- He revisado con detalle dicho reporte y confirmo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio alguno.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: San Miguel 23 de noviembre del 2022

Apellidos y nombres del asesor / de la asesora: <u>Bravo Salomón, Luis Humberto</u>	
DNI: 06994878	Firma 
ORCID: 0000-0003-1476-9710	

RESUMEN

A través de esta investigación se plantea el estudio los cambios ocurridos en el sector construcción ocasionados como secuelas de la pandemia declarada producto al COVID-19 en el país y el proceso de reactivación. Es importante saber el impacto de estos cambios en el sector ya que el rubro de la construcción mueve la economía a gran escala y genera una gran cantidad de empleos.

Se tiene como objetivo realizar un análisis sobre las medidas dictadas por el gobierno para la reactivación del sector construcción. Primeramente, se busca detallar los niveles de afectación de la pandemia en la industria mencionada. En segundo lugar, conocer las medidas tomadas para reactivar el sector construcción en el Perú durante la pandemia, teniendo en cuenta los aspectos más significativos de la construcción. Para lograr esta investigación la metodología de trabajo está basada en dos análisis que refieren un nivel micro y macro de la situación. Por un lado, el análisis a nivel macro que recopila información de la situación de la construcción peruana antes y durante la pandemia, detallándose cinco aspectos como la producción nacional, consumos internos de cementos, índice del sector construcción, avances físicos de las obras y los empleos en el sector. Por otro lado, el análisis a nivel micro se trabaja con casos específicos en el que se realizan cuestionarios en obras públicas, privadas y a gestores de la construcción mediante este análisis se busca saber los avances en obras, productividad de mano de obra, sobrecostos, cambios generales y sus principales recomendaciones.

Como resultados se da a conocer lo cambios originados en la construcción debido a las nuevas medidas, percepción de las medidas establecidas por el gobierno para la reactivación del sector construcción, medidas considerada a aplicarse para un adecuado proceso de reactivación, impactos y consecuencias de la pandemia en el sector construcción peruano en general. Finalmente, se brindan conclusiones y recomendaciones para una mejora del sector construcción.

Tabla de Contenido

CAPÍTULO 1. Introducción	1
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Objetivos	5
1.2.1. Objetivo general	5
1.2.2. Objetivos específicos	5
1.3. Justificación	5
1.4. Alcance y limitaciones de la investigación	6
1.4.1 Alcance	6
1.4.2. Limitaciones	6
CAPÍTULO 2. Marco Teórico	8
2.1. Pandemia del covid-19	8
2.1.1. ¿Qué es una pandemia?	8
2.1.2. ¿Qué es el COVID-19?	9
2.1.2.1. Síntomas.	9
2.1.2.2. Transmisión.	10
2.1.3. Cronología epidémica del COVID 19 a nivel nacional.	11
2.1.3.1. Inmovilización social obligatoria.	12
2.1.3.2. Estado de emergencia.	12
2.2. Sector construcción	13
2.2.1. Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO).	13
2.2.2. Innovación en la construcción.	14

2.2.2.1. Justo a tiempo.	14
2.2.2.2. Lean Construction.	15
2.2.2.3. Metodología BIM.	16
CAPÍTULO 3: Marco Contextual	17
3.1. Situación en el sector construcción antes de la pandemia del covid-19	17
3.1.1. A nivel mundial.	17
3.1.2. En el Perú.	17
3.1.2.1. Producción Nacional.	17
3.1.2.2. Índices productivos del Sector Construcción.	18
3.1.2.3. Consumo Interno de Cemento.	19
3.1.2.4. Avances Físicos de las Obras.	20
3.1.2.5. Empleo en el sector construcción.	21
3.1.2.6. Inversión en el Sector Construcción.	21
3.1.2.6.1. Gobierno Nacional.	22
3.1.2.6.2. Gobierno Regional.	22
3.1.2.6.3. Gobierno Local.	22
3.1.2.7. Expectativas que se tenían para el año 2020.	23
3.2. Situación en el sector construcción durante la pandemia del covid-19	24
3.2.1. A nivel mundial.	24
3.2.2. En el Perú.	24
3.2.2.1. Inversión en el sector construcción.	24

3.2.2.1.1. <i>Gobierno Nacional</i>	25
3.2.2.1.2. <i>Gobierno Regional</i>	25
3.2.2.1.3. <i>Gobierno Local</i>	26
3.2.2.2 Situación empresarial del sector construcción	28
3.2.2.2.1. <i>Infraestructura y edificación</i>	29
3.2.2.2.2. <i>Proveedores de bienes y servicios de la construcción</i>	29
3.2.2.2.3. <i>Inmobiliario</i>	30
3.2.2.3. Expectativas del sector construcción para después de la pandemia del COVID 19	30
CAPÍTULO 4. Marco Metodológico	33
4.1. Descripción de la metodología	33
4.1.1. <i>Flujograma de la metodología</i>	35
4.2. Inventario del impacto y/o consecuencias de la pandemia en el sector construcción	36
4.2.1. <i>A nivel mundial</i>	36
4.2.2. <i>En el Perú</i>	36
4.2.2.1. <i>Producción Nacional</i>	36
4.2.2.2. <i>Índice de Producción del Sector Construcción</i>	38
4.2.2.3. <i>Consumo Interno del Cemento</i>	40
4.2.2.4. <i>Avance Físico de Obras</i>	41
4.2.2.5. <i>Empleo en el Sector Construcción</i>	43
4.3. Reactivación del sector construcción	43

4.3.1. A nivel mundial.....	43
4.3.2. A nivel de Perú.....	44
4.3.2.1. Fase 1.	46
4.3.2.2. Fase 2.	46
4.3.2.3. Fase 3.	46
4.3.2.4. Fase 4.	47
4.4. Percepción de los actores del sector construcción en el Perú.....	47
4.4.1. Identificación y formulación de casos de estudio.....	47
4.4.2. Cuestionario online a los actores del sector.....	48
CAPÍTULO 5. Resultados y su Discusión.....	50
5.1. Identificación y valoración de cambios originados en la construcción debido a las nuevas medidas aplicadas.....	54
5.1.1. Cambios en la modalidad de trabajo y carga laboral.	54
5.1.2. Cambios en la cantidad de personal empleado.....	55
5.1.3. Cambios respecto a los horarios de trabajo.....	57
5.1.4. Cambios de la productividad de mano de obra.	58
5.1.5. Cambios de los avances físicos de las obras.	60
5.1.6. Cambios de la adquisición de materiales en obra.....	62
5.1.7. Cambios de aspectos económicos de la obra.	62
5.1.8. Cambios en los proyectos de los gestores de la construcción.....	63
5.1.9. Cambios en la innovación de la construcción.	64
5.1.9.1. Metodología BIM.	65

5.1.9.2. <i>Filosofía Lean Construction.</i>	65
5.2. Percepción de las medidas dictadas por el gobierno para la reactivación del sector construcción en el Perú	66
5.3. Análisis de medidas consideradas a aplicarse para un adecuado proceso de reactivación del sector construcción	70
5.4. Análisis de impactos y consecuencias de la pandemia en el sector construcción peruano en general	73
CAPÍTULO 6. Conclusiones y Recomendaciones	76
Conclusiones	76
Recomendaciones	78
REFERENCIAS	79
Anexos	88
ANEXO 1: Cuestionario	88
ANEXO 2: Protocolo Sanitario del Sector Vivienda, Construcción y Saneamiento para el Inicio Gradual e Incremental de las Actividades en la Reanudación de Actividades	104
ANEXO 3: Ámbito Mundial	116
1. Situación en el sector de la construcción a nivel mundial antes de la pandemia del COVID-19	116
1.1. Sector de la construcción.	118
1.1.1. Indicadores a nivel de Sudamérica en el 2019.	118
1.1.2. PIB regional.	120

1.1.3. <i>Economías nacionales de la Federación Interamericana de la Industria de la construcción (FIIC).</i>	125
1.1.4. <i>Inversión e infraestructura.</i>	126
2. Situación del sector de la construcción durante el periodo de pandemia debido al COVID-19	128
2.1. Chile.	129
2.1.1. <i>Cámara chilena de la construcción.</i>	130
2.2. Colombia.	130
2.2.1. <i>Cámara colombiana de la construcción.</i>	131
3. Inventario del impacto de la pandemia en la construcción	131
3.1. Chile.	132
3.1.1. <i>Mercado Laboral.</i>	132
3.1.2. <i>Mercado de materiales.</i>	135
3.1.3. <i>Indicadores de la construcción.</i>	136
3.2. Colombia.	139
3.2.1. <i>Mercado Laboral.</i>	139
3.2.2. <i>Daciones de pago.</i>	141
3.2.3. <i>Indicadores de la construcción en Colombia.</i>	142
4. Reactivación del sector de la construcción a nivel mundial	144
4.1. Orientaciones a corto plazo.	145
4.2. Orientaciones a largo plazo.	145

ANEXO 4: FIIC and IDB Meeting: Hands on the Job – Towards a Safe and Efficient Resumption of the Construction Sector amid the Current COVID-19 Pandemic.....	147
--	-----



Indice de Tablas

Tabla 1 Cronología epidémica del COVID 19 en el Perú	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2 Cronología de decretos del estado de emergencia nacional en Perú	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3 Tabla resumen de la situación del sector construcción: año 2019 – enero y febrero 2020 (Año base 2007).....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 4 Tabla resumen de inversión según gobierno nacional, gobierno regional y gobierno local: marzo 2020 – marzo 2021	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 5 Tabla resumen de la situación del sector construcción: marzo 2020 – marzo 2021 (Año base 2007)	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 6 Tabla resumen de que temas a analizar en el capítulo 5 comprende cada pregunta del cuestionario online	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 7 Tabla resumen de datos sobre el cambio en la modalidad de trabajo en el contexto del COVID-19.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 8 Resumen de datos sobre la variación de carga laboral en el contexto del COVID-19	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 9 Tabla resumen sobre los resultados de la cantidad de recorte de personal en general debido a la pandemia del COVID-19.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 10 Resumen sobre la cantidad de personal obrero durante la reanudación de actividades en el contexto de la pandemia del COVID-19	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 11 Tabla resumen de datos obtenidos sobre los cambios de horarios en obra.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 12 Tabla resumen sobre los cambios de la productividad de mano de obra.....	¡Error! Marcador no definido.

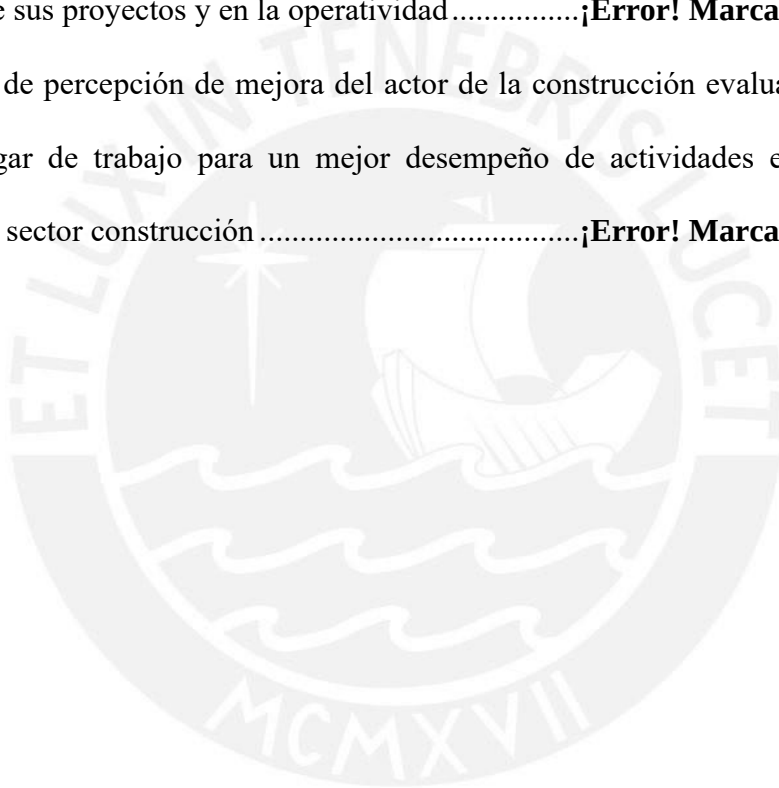
Tabla 13 Recomendaciones de los gestores de la construcción para la mejora de la productividad de mano de obra.....**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 14 Respuesta de los encuestados sobre los cambios en el avance físico de obras **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 15 Resultados sobre los cambios de los ingresos económicos de obra **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 16 Respuesta de los gestores de la construcción respecto a los cambios en el planeamiento de sus proyectos y en la operatividad.....**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 17 Tabla de percepción de mejora del actor de la construcción evaluado que deberían darse en su lugar de trabajo para un mejor desempeño de actividades en el proceso de reactivación del sector construcción**¡Error! Marcador no definido.**



Indice de Figuras

Figura 1. Medidas para la contención del COVID-19 y la reactivación económica. Tomada de Presentación de la Ministra de Economía y Finanzas ante la Comisión de Economía del Congreso, con información del MEF, SUNAT y El Peruano..**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 2. Evolución Mensual de la Producción Nacional 2016-2020 (Variación % respecto a similar periodo del año anterior). Tomado del Instituto Nacional de Estadística e Informática**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 3. Índice de la Producción de la Construcción (Año base 2007) – Índice y variaciones interanuales (enero 2018 – febrero 2020). Tomada del Instituto Nacional de Estadística e Informática.**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 4. Despacho local de cemento (2017-2020). Tomada de Empresas productoras de cemento**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 5. Número de trabajadores directos e indirectos en la construcción 2015-2019. Tomada del Informe económico de la construcción del mes de agosto de 2020..**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 6. Evolución de las expectativas sobre la variación del nivel de operaciones de las empresas del sector construcción en el año 2020, respecto al 2019 (%). Tomado de la Encuesta de expectativas del IEC CAPECO**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 7. PBI Global y PBI Construcción 2017 – 2021. 2020 (E) – 2021 (E) Estimaciones Macroconsult. Tomada del BCR y Macroconsult – Perú: Economía en tiempos de Covid.

.....; **Error! Marcador no definido.**

Figura 8. Evolución Mensual de la Producción Nacional 2017-2021 (Variación % respecto a similar periodo del año anterior). Tomada del Instituto Nacional de Estadística e Informática

.....; **Error! Marcador no definido.**

Figura 9. Índice de la Producción de la Construcción (Año base 2007) – Índice y variaciones interanuales (enero 2019 – marzo 2021). Tomada del Instituto Nacional de Estadística e Informática.....; **Error! Marcador no definido.**

Figura 10. Despacho Local de Cemento 2018 – 2021 (Miles de toneladas). Tomada de las Empresas productoras de cemento.....; **Error! Marcador no definido.**

Figura 11. Principales programas de inversión pública 2020-2021. Tomada de ARCC-MEF-MTC-MVCS. Elaboración: CAPECO.....; **Error! Marcador no definido.**

Figura 12. Porcentajes de la percepción de los encuestados que trabajan en el sector público con las medidas dictadas por el gobierno para la reanudación de las obras en el sector construcción.....; **Error! Marcador no definido.**

Figura 13. Porcentajes de la percepción de los encuestados que trabajan en el sector privado con las medidas dictadas por el gobierno para la reanudación de las obras en el sector construcción.....; **Error! Marcador no definido.**

Figura 14. Porcentajes de la percepción del total de encuestados con las medidas dictadas por el gobierno para la reanudación de las obras en el sector construcción; **Error! Marcador no definido.**

Figura 15. Porcentajes de la percepción de los encuestados que trabajan en el sector público con la aplicación de los protocolos del COVID-19 en su lugar de trabajo; **Error! Marcador no definido.**

Figura 16. Porcentajes de la percepción de los encuestados que trabajan en el sector privado con la aplicación de los protocolos del COVID-19 en su lugar de trabajo;**Error! Marcador no definido.**

Figura 17. Porcentajes de la percepción del total de encuestados con la aplicación de los protocolos del COVID-19 en su lugar de trabajo**Error! Marcador no definido.**



CAPÍTULO 1. Introducción

1.1. Planteamiento del problema

La llegada al Perú de la enfermedad COVID-19 se registró en marzo del 2020, enfermedad que iba generando una gran cantidad de cambios en la sociedad, denominada coronavirus (Medina, Rosemary Marquina; Jaramillo-Valverde, 2020) nombrada científicamente como SARS-CoV-2 o COVID-19 según la Organización Mundial de la Salud (OMS). Esta enfermedad posee un carácter de infección, que puede llegar a mostrar síntomas clínicos graves por síndromes respiratorios, ocasionando incluso a la muerte. (Epid, 2005)

Ante esta enfermedad todos los gobiernos tenían que tomar difíciles decisiones. En nuestro país, el Gobierno decretó medidas urgentes y especiales para fortalecer el sistema de respuesta y vigilancia en salud frente al SARS-CoV-2 en el territorio (D.U. N° 025-2020), por lo que estableció Decreto Supremo N° 008-2020-SA (2020), con fecha 11 de marzo de 2020, donde implantó el estado de emergencia en salud con vigencia 2 meses y dictó medidas para prevenir y controlar la pandemia. Después, realiza el Decreto Supremo N° 044-2020-PCM (2020), donde el estado proclama emergencia nacional debido a la severa situación que altera la vida del país tras el brote por COVID-19. Para el 15 de marzo se refirman medidas tomadas, así como también se implementa el distanciamiento social forzoso, que inicio desde la medianoche del 16 de marzo. Estado en el que restringe el derecho de los ciudadanos a reunirse con otras personas y viajar libremente dentro y fuera del Perú, en horarios que cambiaban de acuerdo a cada ciudad. Que ha tenido distintas prórrogas consecutivas.

La pandemia a causa del COVID-19 genera gran incertidumbre que es la duración del periodo infeccioso que tendrá en cada país y hay una importancia es su potencial impacto económico. Este impacto económico se da puesto que se paralizaron los diversos sectores económicos convirtiéndose en un tema clave el hecho de formular políticas de mitigación para aminorar la

morbilidad y la mortalidad asociada para evitar que el pico de la epidemia supere a los servicios de salud, mantener los impactos económicos bajo control y hacer menos elevada la situación epidémica, mientras se esperaba las posibles vacunas y tratamientos respectivos.

El gobierno peruano ha desplegado acciones contra el COVID-19 (Figura 1), en el que se añade una planificación a nivel económico para la reactivación del país, que añade lineamientos de control de la epidemia.



Figura 1. Medidas para la contención del COVID-19 y la reactivación económica. Tomada de Presentación de la Ministra de Economía y Finanzas ante la Comisión de Economía del Congreso, con información del MEF, SUNAT y El Peruano

Se deben tomar decisiones sobre las prioridades en el cual “ los sectores que brindan mayor empleo son los fundamentales para buscar su reactivación y tomar medidas necesarias para llevarlo a cabo ya que es probable que ninguna vacuna o medicamento antiviral efectivo esté disponible pronto” (Ministro de Salud del Perú, Víctor Zamora, 2020) , siendo en Perú la construcción uno de los sectores fundamentales que es diferente a los otros sectores económicos por su movilidad permanente y el distinto modo de trabajar de las empresas dependiendo de la obra en la que se labora. Debido a esto, las empresas constructoras son de supremo peligro empresarial, como también su actividad varía con la situación económica del país. (INEI, 2020).

En consecuencia, CAPECO formuló protocolos sanitarios en obras de construcción y su gestión en periodos iniciales y durante el desarrollo de las mismas, teniendo en cuenta la incertidumbre y los retos que generaban estas. Para ello basaron su análisis en los protocolos de Uruguay, Colombia y Chile con el fin de tomar las mejores medidas de otros países que tienen una cultura y normas bastante similares. Lo estipulado en el protocolo sanitario aplica a todos los trabajadores que presenten un riesgo laboral relacionado con la transmisión de COVID-19 como consecuencia de su trabajo en las empresas asociadas al Comité General de Proveedores de Bienes y Servicios de CAPECO. (CAPECO, 2020)

Teniendo en cuenta que la pandemia está generando grandes consecuencias que repercuten en toda la sociedad, tendremos que aceptar que las cosas ya no se van a desarrollar del mismo modo, y que este cambio originará un contexto distinto en nuestra vida y esto se convertirá en nuestra nueva normalidad, por ello tenemos la obligación de responder una pregunta: ¿Qué se necesitará para resolver esta crisis, ahora que nuestras presunciones habituales se hayan convertido en irrelevantes?

Nuestra contestación es un llamado a la acción de cinco fases, que lleva del cambio actual a la próxima normalidad que emergerá cuando se gane la lucha contra el covid-19: resolución, resiliencia, retorno, re imaginación y reforma.(Sneider & Singhal, 2020)

- En la etapa de resolución muchos están lidiando con una desaceleración aguda en sus operaciones, mientras que otros buscan acelerarla para satisfacer la demanda en áreas críticas que abarcan alimentos, suministros para el hogar y artículos de papel.
- En la etapa de la resiliencia, La pandemia se ha transformado en una creciente crisis para la economía y el sistema financiero en donde las cabezas de los sectores tanto privado como público tendrán que ocupar decisiones complicadas "a través del ciclo" que equiparen la sostenibilidad económica y social.

- En la etapa del retorno la mayoría de las industrias requerirán reactivar por completo su cadena de suministro, incluso cuando la escala diferencial y el momento del efecto de la pandemia representan que los distintos suministros se verán interrumpidos en diferentes áreas geográficas.
- En la etapa de la re-imaginación, se producirán cambios en las prioridades y perspectivas de los individuos como ciudadanos, empleadores y consumidores esto traerá impactos en la forma en la que vivimos, trabajamos y como usamos la tecnología. Las instituciones tendrán que adaptarse a los nuevos cambios, tratando de buscar una mejor y nueva visión y previsión.
- En la etapa de la reforma, las cabezas empresariales necesitan adelantar modificaciones apoyadas popularmente en las políticas y regulaciones a medida que la sociedad intenta eludir, mitigar y prever un futuro peligro en salud como se está atravesando en la actualidad.

Estas etapas nos brindaran un medio por el cual se puede ir pensando en la nueva normalidad. Este nuevo contexto futuro “La nueva normalidad” que engloba una nueva estructura económica que nos prepara para un cambio en los sistemas de producción, control, monitoreo y el relacionamiento con el cliente, un nuevo orden social debido al miedo de congregarse que atrae la imposibilidad de realizar ciertas actividades en conjunto y un nuevo modo de hacer negocios en un mundo más tecnológico. Teniendo en cuenta la nueva normalidad que está atravesando el Perú nos podemos preguntar si es que las políticas públicas son eficientes y eficaces para restablecer la línea de construcción en el Perú, que permitan desarrollar sus funciones sin poner en peligro la salud de los agentes que participan en ella.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Analizar los cambios originados por la pandemia del COVID-19 en el sector construcción, en dos obras privadas y en dos obras estatales, durante el proceso de reactivación en el Perú

1.2.2. Objetivos específicos

- Realizar un análisis de dos obras de construcción privada y dos obras de construcción pública, que nos permita verificar los cambios originados tras la aplicación de las nuevas medidas para la reactivación del sector construcción.
- Analizar la percepción sobre las medidas dictadas por el gobierno para la reanudación de las obras en el sector construcción en el Perú.
- Analizar las medidas que se consideran deben aplicarse en las obras analizadas para un correcto proceso de reanudación de actividades del sector construcción.
- Describir los niveles de afectación de la pandemia del COVID-19 en los aspectos más significativos del sector construcción peruano.

1.3. Justificación

Analizar y comparar las medidas a tomar para la reanudación de actividades del rubro de la construcción es importante porque nos ayudará a saber si estas son adecuadas o si van funcionando bien con el tiempo, la práctica y si logran su objetivo de reactivar uno de los sectores que moviliza la economía a gran escala. Puesto que esta pandemia por el covid-19 generara una crisis económica al país es necesario priorizar a la industria que genere más empleo (Zamora,2020) siendo esta el sector construcción que genera aproximadamente 1 millón de empleos en lo que todo el rubro abarca y además el empleo en construcción creció 2.9% entre 2017 y 2019 (Capeco,2020).

Es importante saber cómo ha alterado la pandemia covid-19 al sector construcción para saber los cambios que se han generado en el comportamiento y operatividad antes y después de la pandemia. Puesto que la construcción se ha renovado mucho en los últimos tiempos en busca de una economía mejor haciendo uso en los proyectos de nuevos conceptos como por ejemplo el just in time, filosofía Lean Construction, metodología BIM y otros (Onésimo, 2010) por eso es de vital importancia identificar y valorizar los cambios originados en lo que era el nuevo sector construcción.

1.4. Alcance y limitaciones de la investigación

1.4.1 Alcance

A través de la presente tesis se explora el daño de la pandemia en el sector construcción, para ello se realiza un análisis de obras de construcción reactivadas, la recolección de información se da mediante la percepción de los diversos actores del sector construcción para finalmente poder hallar el análisis de impactos ocasionados en la construcción a raíz de la pandemia experimentada, la brecha de comportamiento antes y después de la pandemia, y el análisis sobre las medidas tomadas por el estado para la reactivación de la construcción. Como también conocer los cambios dados en la pandemia en indicadores que conforman el sector construcción peruano.

1.4.2. Limitaciones

Debido a complejidad de realizar un testeo en todo el Perú y el tiempo que demanda que los testeos sean representativos. La investigación se limitará a ser realizada en las ciudades de Lima y Huaraz, tomando como referencia general 4 casos de estudio en el sector construcción de los que se recabará todos los datos. Al ser incierto el tiempo que dure en controlarse la pandemia del COVID-19 se tomara como plazo de recolección de información año

comprendiendo el análisis de marzo de 2020 a marzo 2021 en base a este tiempo de análisis se brinda conclusiones y recomendaciones.



CAPÍTULO 2. Marco Teórico

2.1. Pandemia del covid-19

2.1.1. ¿Qué es una pandemia?

Se precisa la palabra pandemia como la transmisión a nivel mundial de un brote epidémico siendo una nueva enfermedad de un alto grado de inafectabilidad según la OMS, se indica que esta pandemia de influenza ocurre cuando aparece un inédito virus gripal que se esparce mundialmente, siendo la mayor cantidad de los individuos no inmunes a él. Generalmente, la virología que provocaron pandemias en el pasado se han originado de los virus de la influenza que alteran a los animales. De alguna manera, la gripe pandémica es parecida a la gripe estacional, pero también pueden ser distinta.

En particular, las dos pueden involucrar cualquier grupo etario y en general de los casos provocan una enfermedad que se resuelve por si sola y va continuada de una recuperación integra sin medicación. No obstante, las muertes relacionadas con la influenza estacional afectan principalmente a los adultos mayores, mientras que otros casos severos afectan a personas con ciertas enfermedades y afecciones subyacentes. Cuando una gran parte de la población está infectada, incluso si el porcentaje de personas que se enferman gravemente es pequeño, la cantidad total de casos severos puede llegar a ser muy elevado. (Organización Mundial de la Salud, 2010)

Todos los usos del término pandemia se refieren a enfermedades que se expande por todos los países, la mayoría de los usos del término pandemia implica movimiento de la enfermedad o propagarse por transmisión que puede ser rastreado de un lugar a otro, como ha sido hecho históricamente durante siglos. El término pandemia ha sido usado generalmente para describir nuevas afecciones, o al menos en relación con nuevas variantes de organismos existentes, de hecho, la pandemia se puede decir que es un rasgo característico de ciertas enfermedades que resurgen repetidamente, como el cólera y la gripe.

En 2005, la OMS como la organización responsable de asumir un papel de liderazgo en cuestiones de salud mundial, introdujo un plan de 6 etapas de Preparación y respuesta ante una pandemia. Las "fases" pandémicas fueron para propósito de informar y comunicar con el público y los ministros de salud y desencadenando respuestas de salud pública. Las fases son aplicables a nivel mundial y proporcionan un marco para ayudar a los países a plantear su reacción y preparación para hacer frente a la pandemia. (Epid, 2005)

2.1.2. ¿Qué es el COVID-19?

Es una patología de carácter infeccioso que ha sido provocada por una nueva clasificación de descubierta de coronavirus definido como COVID-19 por la OMS (2020). La familia de los coronavirus viene a ser un extenso grupo de virus que capaces de ocasionar enfermedades a cualquier ser vivo. En seres humanos, existen diversos coronavirus que provocan enfermedades respiratorias y varían del resfriado común hasta afecciones más severas desarrollando síndromes respiratorios agudos severos (SRAS). Hoy en día la pandemia aqueja a varios países de todo el mundo. Según Mustafa y Selim (2020) oficialmente el nuevo virus corona será denominado SARS-CoV-2 (Coronavirus Síndrome Respiratorio Agudo Severo 2)

2.1.2.1. Síntomas.

Se afirma que la sintomatología más común del virus, refiere a un proceso de tos seca, fiebres y fatiga y alguna otra sintomatología menos común que se presentan en algunos enfermos son dolores corporales a nivel generalizado, conjuntivitis, congestiones nasales, dolores de cabeza, malestar de garganta, diarreas, pérdidas del gusto u olfato y sarpullidos o variación en la pigmentación dedos de los pies y de las manos. Esta sintomatología suele ser ligera e inicia progresivamente. Algunos de los infectados solo presentan sintomatología leve (OMS, 2020).

Las personas que son adultas mayores y aquellas que cuentan con diversas enfermedades preexistentes tienen más posibilidades de poseer problemas de salud grave. No obstante, cualquier ser humano puede contagiarse de la COVID-19 y enfermarse gravemente. Se recalca que los individuos que muestren síntomas independientemente de la edad como fiebres, manifestación de tos seca y que tengan alguna dificultad para poder respirar, malestar u opresiones en el pecho e impedimento para articular palabras y hasta moverse necesitaran acudir por ayuda médica (OMS, 2020).

2.1.2.2. Transmisión.

Un individuo está expuesto a contagiarse de la COVID-19 por estar cerca de otra persona infectada (OMS, 2020). Principalmente la infección se transmite de individuo a individuo por medio de gotas de secreciones que pueden ser producidas vía nasal o la boca de un individuo previamente contagiado cuando este realiza estornudos, conversa y manifiesta tos. Las personas se contagian cuando aspiran las gotículas de un individuo infectado. Es por todo lo mencionado que una de las medidas principales es mantener distancia de otras personas de por lo menos un metro.

Una medida vital para eludir la transmisión del virus es evitar el contacto de la vista con las manos, la boca y la nariz, ya que el virus es capaz de contagiar al cuerpo por medio del espacio abierto de la nariz, la boca y los ojos con los dedos contaminados. Para eludir la transmisión, se recomienda encarecidamente usar una máscara quirúrgica usada por la persona infectada o por sus contactos y es fundamental realizar un frecuente practica de lavados de manos en la que se empleen jabón y agua o con alcohol para la realización de la desinfección de manos. Es probable contagiarse de personas que solo tienen una tos ligera o carecen de algún síntoma ya que los individuos asintomáticos también tienen la capacidad de contagiar el COVID 19.

2.1.3. Cronología epidémica del COVID 19 a nivel nacional.

Actualmente el Perú se encuentra viviendo una realidad crítica a debido a la pandemia del COVID-19, una de las infecciones más contagiosas que ha tomado la vida de muchas personas. Ante esta situación, las personas, instituciones, el estado, entre otros han tomado medidas buscando moderar el daño del COVID 19. En la tabla 1 se puede conocer la cronología en la cual se dio la pandemia, decretos y acciones tomadas para poder frenar los casos de contagio.

Tabla 1

Cronología epidémica del COVID 19 a nivel nacional

Fechas	Sucesos
5 de marzo 2020	Se confirma el primer caso de COVID-19 en el Perú.
7 de marzo 2020	El ministerio de salud reporta 6 casos de covid-19 en el Perú.
8 de marzo 2020	Los casos de coronavirus ascienden a 7 en el Perú.
10 de marzo 2020	Se identificó cuatro nuevos casos.
11 de marzo	Se proclama emergencia sanitaria en todo el Perú, durante 90 días, mediante el Decreto Supremo N.º 008-2020-SA, como repuesta a la declaración de la OMS que afirma la propagación del COVID-19 como pandemia.
Entre el 12 y el 15 de marzo 2020	El Ministerio de Salud declaran una tasa elevada de casos de covid-19, llegando a 71 casos positivos los cuales en su mayoría estuvieron en Europa, manteniendo un ritmo acelerado de contagio.
15 de marzo (Fecha sumamente importante)	El gobierno peruano aprueba en conjunto con el consejo de ministros el estado de emergencia nacional y aislamiento social forzado, por un periodo de 15 días para así poder desacelerar la transmisión del covid-19; la policía Nacional y las Fuerzas Armadas formaran parte de las medidas para avalar los servicios públicos, siendo en este punto el sector construcción paralizado .

En la tabla se muestra cronológicamente los principales eventos ante la llegada de la pandemia COVID-19. Fuente: Propia

2.1.3.1. Inmovilización social obligatoria.

Perú implantó para hacer posible el cumplimiento de esta condición el toque de queda el 18 de marzo buscando prever la transmisión del COVID-19 puesto que las personas no acataban las disposiciones que determinaba el gobierno; por lo contaban con autoridad para efectuar el aislamiento las fuerzas de seguridad del país (policías y ejército). Como señala el Decreto Supremo N.º 046-2020-PCM (2020) donde excepciones son aplicables solo en casos de personas que brinden servicios esenciales para la nación. El período de tiempo, impuesto por el gobierno, de esta medida fue ascendiendo debido a la aceleración del contagio que va de la mano con el desacato por medio de los ciudadanos de esta medida.

2.1.3.2. Estado de emergencia.

Debido a los problemas y las complicaciones en el combate contra el nuevo coronavirus, el Gobierno continuó implementando medidas y ampliaciones para poder mitigar los crecientes casos de contagio. Se aprecia en la siguiente tabla la cronología de ampliaciones llevadas en pleno estado de emergencia en el Perú.

Tabla 2

Cronología de decretos del estado de emergencia nacional en Perú

FECHA	DECRETO
26 de marzo (2da ampliación)	El presidente de la nación extendió el estado de emergencia con prórroga hasta el día 12 de abril.
8 de abril (3ra ampliación)	El gobierno decide habilitar una tercera ampliación con culminación el 26 de abril.
23 de abril (4ta ampliación)	El estado incrementa la disposición hasta el domingo 10 de mayo.

8 de mayo (5ta ampliación)	El estado habilitó la quinta ampliación hasta el domingo 24 de mayo.
El 22 de mayo (6ta ampliación)	El estado habilitó otra ampliación hasta el martes 30 de junio; sin embargo, esta se da por consejo del Colegio Médico del Perú y teniendo en cuenta ciertos cambios en los condicionamientos antes expuestos.
El 26 de junio del 2020 (7ma ampliación)	El gobierno incrementa una ampliación hasta el viernes 31 de julio debido a la difícil coyuntura nacional.

Fuente: Propia

2.2. Sector construcción

El sector construcción que pertenece al sector secundario es uno de los sectores más dinámicos y que es un pilar fundamental para la economía del Perú ya que involucra la transformación de productos de otros sectores que le brindan diversos insumos como cemento, acero y otros. El sector construcción este sujeto a inversión privada al igual que la inversión pública. A continuación, se detallan algunos ítems del sector construcción que son de utilidad para este trabajo de investigación.

2.2.1. Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO).

Esta es una institución que tiene como objeto el congregar y simbolizar a los integrantes del sector constructor del país. CAPECO ha sido testigo y actor relevante del desarrollo de la construcción en el país. A lo largo de las últimas seis décadas que lleva funcionando CAPECO, los problemas han sido diversos y cambiantes, exigiendo un permanente esfuerzo para poder sobrellevarlos y adaptarse. Esto es lo que se busca con el problema actual que vive el mencionado rubro.

Los Informes Económicos de la Construcción que brindan la CAPECO de periodicidad bimensual son de mucha utilidad para este informe de investigación, puesto que en cada informe brinda la situación de sus tres comités generales que son el de infraestructura, proveedores de bienes y servicios de la construcción y obras de edificación.

2.2.2. Innovación en la construcción.

La construcción ha cambiado mucho en los últimos años en busca de una economía mejor en torno a los materiales, así como para la mano de obra y aminorar los tiempos para desarrollar un nuevo producto es de esta forma que la noción de gestión ha tenido un gran apogeo. Es por esto que se han puesto populares filosofías como: Justo a tiempo, Calidad Total, Mejoramiento Continuo, "Lean Production", etc.

2.2.2.1. Justo a tiempo.

Como menciona Pérez (2014) el Just in Time es un proceso que tiene como objetivo adquirir la superioridad requerida en el sector y tiene como fundamento la supresión constante de todo lo que involucre desechos. Todo esto se logra transportando el material justo al lugar necesario en un momento en específico (no antes ni después). Todos los procesos involucrados en esta filosofía industrial se encuentran completamente sincronizados y el just in time presenta objetivos específicos que se mencionan a continuación.

Objetivos:

- Atacar las causas de las cruciales dificultades
- Suprimir los despilfarros
- Procurar la facilidad
- Diseñar procedimientos para reconocer complicaciones

Justo a tiempo y almacenaje en obra:

El uso del Justo a Tiempo en lo que se refiere a almacenaje en obra tiene como objetivo principal reducir el stock de los materiales. La gestión de almacén quiere decir manejar el stock de los materiales de construcción sea mínimo y solo el necesario para las siguientes dos semanas de operaciones todo esto es de mucha utilidad sobre todo para obras de edificaciones que no cuentan con mucho espacio para obras provisionales.

2.2.2.2. *Lean Construction.*

Esta es una filosofía cuyo objetivo fundamental es aminorar o suprimir las labores que en ningún caso aportan valor al proyecto y mejorar las labores que sí lo realizan según indica el Lean Construction Institute (ILC), es por esto que se centra básicamente en establecer herramientas dirigidas al desarrollo de la realización del proyecto y un adecuado procedimiento de producción que reduzca los remanentes. Definiendo como remanente aquello que carece de producir valía a las labores requeridas para culminar proyectos, siendo que por medio de esta filosofía del área de construcciones de la siguiente forma: (Galvis, Porras y Sánchez)

- Desperfectos
- Retrasos
- Excedencia de procesados
- Excedencia de producción
- Inventarios desmesurados
- Transporte inútil
- Circulación inútil de individuos

Según Henao, Rojas y Valencia (2016) los tipos de pérdida mencionados entran en los tres conceptos de trabajo que considera la filosofía Lean Construction que son los trabajos productivos, trabajos contributivos y trabajos no contributivos.

- Trabajos productivos: Tiempo requerido que necesita un obrero en crear una unidad de construcción.
- Trabajo contributorio: Tiempo necesario para ejecutar labores complementarias y requeridas para obtener el producto.
- Trabajo no contributorio: Labores que ejecutan los obreros y no producen valor al producto final, y son denominadas pérdidas.

La filosofía Lean Construction considerando estos conceptos busca primordialmente que en obra sea más eficiente el trabajo productivo y se logre eliminar los tiempos invertidos en los trabajos no contributorio.

2.2.2.3. Metodología BIM.

Según Sierra (2016) la metodología Building Information Modeling se define como el establecimiento y manejo de información virtual de forma asociada y congruente de un proyecto. Involucra incluso la etapa de diseño como de la construcción. El modelado BIM se inicia con la elaboración de un modelado 3D que será utilizado para facilitar el proceso de construcción como de diseño. Se puede decir entonces, que esta metodología funciona como una base para la proyección de las obras de construcciones e infraestructuras, Building Information Modeling (BIM) viene a ser un procedimiento que inicia por la composición de modelos de diseños en tres dimensiones inteligentes y que después se usa para favorecer la coordinación, simulación y visualización, también facilita a stakeholders perfeccionar el modo de planear, diseñar, construir y administrar edificios e infraestructuras. La metodología BIM favorece a que ocurra una comunicación eficiente y efectiva entre todas las personas involucradas en el proyecto como lo son arquitectos, ingenieros y constructores.

CAPÍTULO 3: Marco Contextual

3.1. Situación en el sector construcción antes de la pandemia del covid-19

3.1.1. A nivel mundial.

Referente al sector construcción en 2019 el observatorio industrial de la construcción (2019) ha indicado un aumento económico sostenido, si bien es cierto que, en consonancia con la desaceleración general de la economía, el ritmo ascendente ha sido menor. En el anexo 3 se puede visualizar más datos que ayuden a entender la caída de la construcción en el 2019.

3.1.2. En el Perú.

A continuación, se describirá la situación del sector construcción en sus distintos ámbitos antes que se viviera la pandemia del COVID-19 a nuestro país. Para esto se tendrá en cuenta la situación del sector en el año 2019 y los dos primeros meses del 2020.

3.1.2.1. Producción Nacional.

En 2019 el aumento en la actividad productiva en Perú fue de 2.16% gracias a la contribución de distintos sectores de los cuales el sector construcción contribuyó con 0,09 puntos. Referente al primer mes del 2020, la producción nacional aumento en 2,98% mostrando una favorable evolución de la mayoría de los sectores productivos excluyendo el sector pesquero. En el mes de febrero del 2020, que fue el último mes sin la infección del COVID-19 en el Perú, la producción nacional aumentó en 3,83% consignado 127 meses de aumento ininterrumpido. Estos valores tuvieron como base la situación favorable de todos los sectores productivos, incluidos el sector construcción que aportó con 0,28 puntos (INEI, 2020).

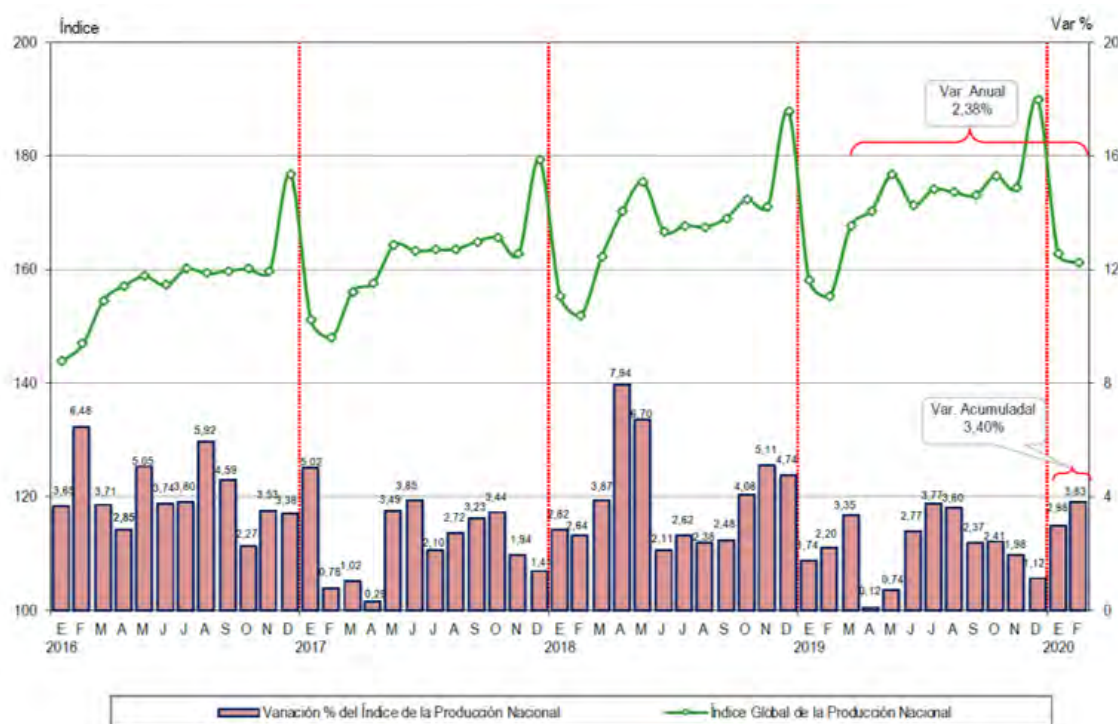


Figura 2. Evolución Mensual de la Producción Nacional 2016-2020 (Variación % respecto a similar periodo del año anterior). Tomado del Instituto Nacional de Estadística e Informática

3.1.2.2. Índices productivos del Sector Construcción.

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2020), el rubro de la construcción para el 2019 se acrecentó en 1,51% respecto al año anterior. Durante el mes de enero de 2020, experimentándose un crecimiento del 5,21% en los índices de la producción del rubro de la construcción, como consecuencia de los aumentos registrados en los avances físicos de las obras. La construcción en febrero de 2020 registró un crecimiento de 5,14% (Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2020)

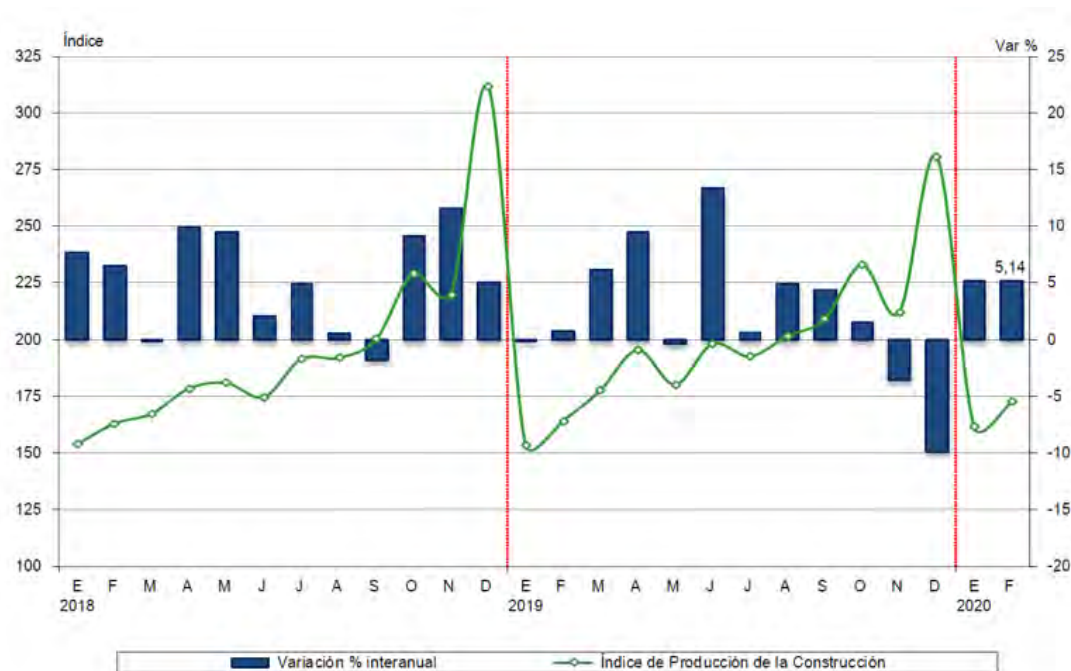


Figura 3. Índice de la Producción de la Construcción (Año base 2007) – Índice y variaciones interanuales (enero 2018 – febrero 2020). Tomada del Instituto Nacional de Estadística e Informática.

3.1.2.3. Consumo Interno de Cemento.

El consumo interno de cemento para el año 2019 mostró incrementos de 4,65% debido a una continuidad en la realización de obras por las actividades privadas, en la que se destacó el sector minero. En el primer mes del 2020 se presentó una ligera caída de 0,27% esta retracción dio un cambio en el mes de febrero ya que se dio un aumento de 3,99% debido a un avance de obras privadas (INEI, 2020)

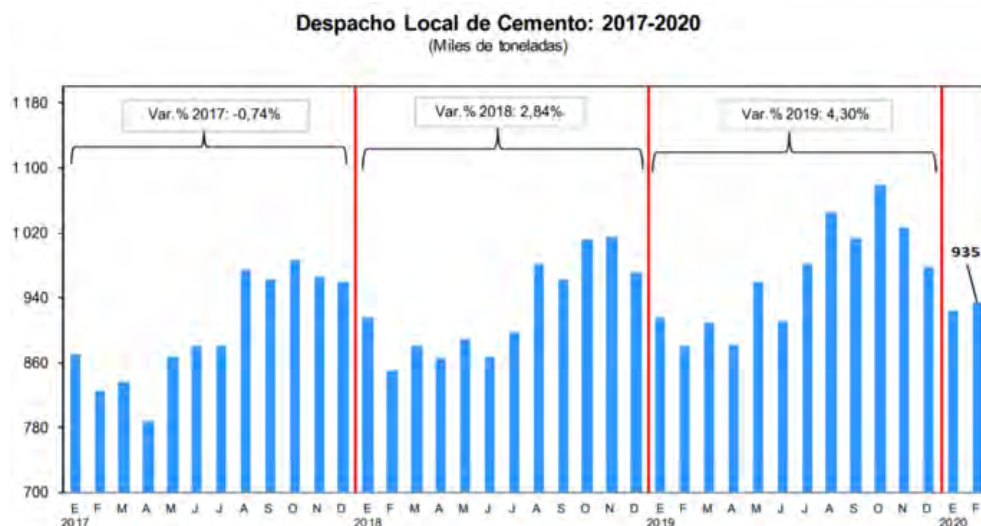


Figura 4. Despacho local de cemento (2017-2020). Tomada de Empresas productoras de cemento

3.1.2.4. Avances Físicos de las Obras.

Para el año 2019 los avances físicos de las obras presento una reducción del 7,02%, como consecuencia a una disminución en la inversión tanto a nivel regional como local. En enero 2020 se presentó un mejor panorama ya que se dio un crecimiento en 86,30% debido a una mayor inversión en los tres ámbitos. En febrero de 2020 se dio un crecimiento en 11,55% continuándose con mayores inversiones en el ámbito regional, local y nacional. (INEI, 2020)

Tabla 3

Tabla resumen de la situación del sector construcción: año 2019 – enero y febrero 2020 (Año base 2007)

Tiempo	Variación Porcentual			
	Producción Nacional	Índice de Producción del Sector Construcción	Consumo Interno de Cemento	Avance Físico de Obras
Año 2019	2.16	1.51	4.65	-7.02
Enero 2020	2.98	5.21	-0.27	86.30
Febrero 2020	3.83	5.14	3.99	11.55

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

3.1.2.5. Empleo en el sector construcción.

Respecto al empleo la parte formal del sector en el año 2019 se ofrecía empleo de forma directa a 189 mil trabajadores. De este total un 63% pertenecía al personal obrero y el 37% de trabajadores directos eran unos 69 mil durante el año 2019 en el que pertenecían funcionarios, empleados administrativos y personal técnico. Se hace necesario destacar que el rubro de las construcciones desarrollo empleos indirectos de trescientos cincuenta y nueve mil personas que trabajan en la provisión de materiales requeridos y la prestación de servicios para la misma. Durante el año 2019, se dio un aumento de 2,5% en el empleo del sector, que se sumó al 3,4% alcanzado en el 2019 (IEC,2020). Se visualiza en la figura 5 que pese al incremento en el empleo en el año 2019 en el sector construcción aún no se lograba alcanzar las cifras alcanzadas en el año 2015 en el cual se contaban con cerca de 627 mil trabajadores.



Figura 5. Número de trabajadores directos e indirectos en la construcción 2015-2019. Tomada del Informe económico de la construcción del mes de agosto de 2020.

3.1.2.6. Inversión en el Sector Construcción.

La inversión pública ya antes del contexto de la pandemia presentaba una fuerte retracción respecto al 2018. A continuación, se da a conocer la situación de las inversiones

públicas antes de la pandemia del COVID-19 respecto a los ámbitos: Local, Regional y Nacional.

3.1.2.6.1. Gobierno Nacional.

Según el reporte del mes de febrero del 2020 del INEI en el año 2019, la inversión respecto al Gobierno Nacional creció en 5.42%, se acrecentó las inversiones en proyectos referido a las Carreteras, estructuras viales y puentes, asimismo en proyectos de Servicios Básicos.

Según el reporte del mes de abril del 2020 del INEI en los dos primeros meses del 2020 en la esfera de a nivel Nacional se creció en 21.46%. Periodo en el que hubo un crecimiento en todas las obras.

3.1.2.6.2. Gobierno Regional.

En 2019 según el reporte de febrero de 2020 del INEI (2020), la inversión de los Gobiernos Regionales disminuyó en 5.52%. Hubo una contracción en distintas obras de Servicios Básicos como también de Infraestructura Vial, Carreteras y Puentes. No obstante, se dio un crecimiento en las inversiones de las obras de referidas a las Prevenciones de Riesgos.

Según el reporte del mes de abril del 2020 emitido por el INEI (2020) durante los dos primeros meses de 2020 las inversiones Regionales crecieron en un 46,83%, se incentivó el aumento de las construcciones de edificaciones de fines no residenciales, hubo incrementó también en construcción de carreteras, estructuras Viales y puentes como también las inversiones en obras referidas a la prevención de riesgos y en servicios básicos.

3.1.2.6.3. Gobierno Local.

En 2019 según el reporte del mes de febrero del INEI (2020), las inversiones dentro ámbito perteneciente al Gobierno Local disminuyo en un 13.40%. Se dio una reducción en la inversión de las construcciones de edificaciones con fines no residenciales, asimismo ocurrió

una reducción de las inversiones en obras de servicios básicos y en construcción de carreteras, estructuras viales y puentes.

En cuanto a la inversión a nivel regional según el reporte del mes de abril del 2020 del INEI se dio un crecimiento del 26.97% debido a que se acrecentaron las construcciones de edificaciones con fines no residenciales, trabajos de servicios básicos, obras de Prevención de Riesgos y estructuras viales, puentes y carreteras.

3.1.2.7. Expectativas que se tenían para el año 2020.

En el sector construcción se esperaba para el año 2020 un aumento del nivel de operaciones (3.78%) y así sea levemente superior al año 2019, basado en la restauración del segmento de infraestructura (1.86%) (IEC, 2020)

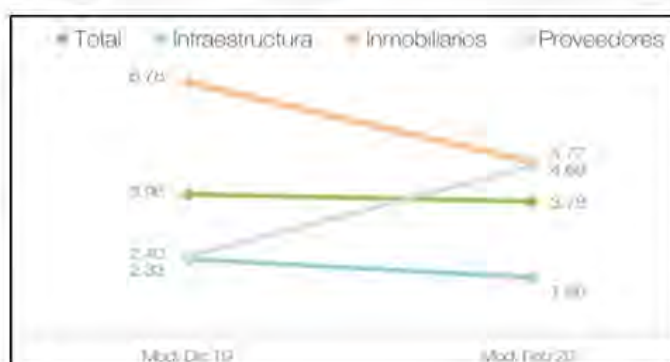


Figura 6. Evolución de las expectativas sobre la variación del nivel de operaciones de las empresas del sector construcción en el año 2020, respecto al 2019 (%). Tomado de la Encuesta de expectativas del IEC CAPECO

Por medio del Informe Económico de la Construcción en su edición N° 28 (2020) se esperaba que los segmentos de inmobiliaria y proveedores presenten resultados menos favorables de lo que estos segmentos ya habían obtenido en 2019. También se menciona en el informe que para el 2020 se esperaba que los segmentos de vivienda tengan desempeños positivos.

3.2. Situación en el sector construcción durante la pandemia del covid-19

3.2.1. A nivel mundial.

A nivel mundial los distintos gobiernos a propósito de la pandemia declarada, tomaron distintas medidas tales como promulgar distintas medidas sanitarias, confinamiento social y otras. Todas estas medidas han tenido distintas consecuencias para cada país e inevitablemente el sector construcción de cada una de ellas se ha visto seriamente afectado, como se ve detallado en el anexo N° 3.

3.2.2. En el Perú.

A continuación, se describirá tres aspectos importantes en el sector construcción después de la penetración de la pandemia a nuestro país. Estos tres aspectos son la inversión en el rubro de la construcción, la situación de las empresas que conforman el sector construcción y las expectativas del sector construcción para después de la pandemia del COVID-19. Se tomará en cuenta los datos de descripción de estos aspectos desde el mes de marzo de 2020, ya que el 15 del mismo mes de ese año en curso, se declaró por medio de un Decreto Supremo N° 044-2020-PCM (2020) el estado de emergencia nacional que causó la paralización del sector construcción.

3.2.2.1. Inversión en el sector construcción.

Más del 90% de las 4 000 obras publicas licitadas por la cantidad de S/15 000 millones en 2019 se vieron paralizadas tras la declaración del estado de emergencia. De esta cantidad el 66% de estas inversiones referentes a inversiones regionales y locales. Respecto a la inversión privada, CAPECO refirió que las 829 planificaciones proyectadas con fines habitacionales fueron detenidos en la fecha del 16 del mes de marzo 2020, siendo su estatus referenciado el siguiente; 291 desarrolladas en planos y 538 en proceso de construcción. (IEC, 2020)

La inversión pública en el primer semestre del 2020 presento una severa reducción de 39% respecto al igual periodo del 2019 (IEC, 2020). A continuación, se dará a conocer la variación en la inversión pública en sus áreas locales, regionales y nacional en el transcurso de la pandemia COVID 19 en el Perú. Esta variación se detalla por meses comenzando el mes de marzo 2020, mes en el que se empezó la paralización de trabajos debido a la pandemia del COVID-19. En cada mes se detallada la variación referente al mismo mes del año anterior.

3.2.2.1.1. Gobierno Nacional.

En el área de inversión a nivel nacional según los Informes Técnicos de Producción Nacional emitidos por el INEI de manera mensual, se consignó que en marzo, abril, mayo y junio las mayores retracciones con valores de – 58,57 %, -47,74%, -81,9% y -88.01% respectivamente. Presentándose en estos meses la reducción de construcciones de edificaciones con fines no residenciales, trabajos de servicios básicos, estructuras viales, puentes y carreteras. Durante setiembre de 2020 se consignó la primera variación positiva de 10,1% después de seis meses de registros negativos. El crecimiento de los proyectos de infraestructura vial y de prevención fueron los causantes de la variación positiva. En el último trimestre de 2020 se registraron una inversión en el ámbito del gobierno nacional de -39,54%, -12,71% y 5,53% respectivamente. (INEI, 2020)

En el primer trimestre del 2021 las variaciones porcentuales fueron de 31,68%, 5,44% y 100.05%. En el que en el mes de marzo de 2021 hubo un incremento en la realización de proyectos de infraestructura vial, trabajos de obras públicas respecto a las prevenciones de riesgos y de construcciones de edificaciones con fines no residenciales. (INEI, 2021)

3.2.2.1.2. Gobierno Regional.

En el ámbito del Gobierno Regional en marzo de 2020 se mostró un aumento de inversión de 6.75 % debido a que en la primera quincena de marzo de 2020 si hubo inversión ejecutada.

Caso que fue contrario a los meses del segundo trimestre de 2020 donde se dieron las mayores retracciones en el área de inversión regional registrando según los Informes Técnicos de Producción Nacional emitidos por el INEI de manera mensual valores de – 69,13 %, -83,9% y -86,92% respectivamente. Teniendo en común en estos meses la menor construcción de Edificios no Residenciales al igual que menor inversión en obras en servicios básicos y de estructuras viales, puentes y carreteras (INEI, 2020)

Para setiembre de 2020 se dio la primera variación positiva de 15,93% después de cinco meses de registros negativos. Esta variación positiva se dio gracias a un aumento de inversiones en trabajos destinados al área de los servicios básicos, estructuras viales y prevención de riesgo. En octubre, noviembre y diciembre de 2020 se registraron inversiones dentro del contexto regional gubernamental de -7,78%, 6,51% y 7,36% respectivamente. (INEI, 2020)

En el primer trimestre del 2021 que se refiere a enero, febrero y marzo de 2021 las variaciones porcentuales de -19,32%, -9,61% y 47,7% respectivamente. En el que en el mes de marzo de 2021 hubo un aumento en la inversión de construcciones de edificaciones con fines no residenciales y de estructuras viales. (INEI, 2021)

3.2.2.1.3. Gobierno Local.

Respecto al Gobierno Local en marzo de 2020 se presentó una disminución de -25,42%, siendo las obras que presentaron mayor daño y mayor repercusión las de estructuras viales, puentes y carreteras. En meses como; abril, mayo y junio de 2020 se dieron las mayores retracciones en el área de inversión local registrando según los Informes Técnicos de Producción Nacional emitidos por el INEI de manera mensual valores de – 85,6 %, -78,89% y -81,16% respectivamente. Como consecuencia de una no ejecución de estructuras viales, obras referidas al desarrollo de los servicios básicos, construcciones de edificaciones con fines no residenciales y de prevenciones de riesgos.

En octubre 2020 se registró una primera variabilidad positiva cuyo valor fue indicio 51,98% después de siete meses de registros negativos. Esta variación positiva se debió a que en el mes de octubre de 2020 se dio un importante flujo de inversión en todo tipo de proyecto como de estructuras viales, construcciones de edificaciones con fines no residenciales, obras referidas al desarrollo de los servicios básicos y otros. En los meses dos últimos meses del 2020 se registraron unas inversiones dentro del contexto local gubernamental de 50,66% y 45,78%. (INEI, 2020)

En el primer trimestre del 2021 las variaciones porcentuales de -33,47%, 17,72% y 156,7% . El gran incremento en la inversión en el mes de marzo de 2021 se dio gracias a un aumento de las inversiones en proyectos de estructuras viales y de construcciones de edificaciones con fines no residenciales. (INEI, 2021)

Los datos mencionados de inversión en el sector construcción en el contexto nacional gubernamental, gobiernos regionales y gobiernos locales durante el año número uno de la pandemia en el Perú se puede apreciar en la tabla resumen N° 4

Tabla 4

Tabla resumen de inversión según gobierno nacional, gobierno regional y gobierno local: marzo

2020 – marzo 2021

Mes	Variación Porcentual		
	Gobierno Nacional	Gobierno Regional	Gobierno Local
Mar-20	-58.57	6.75	-25.42
Abr-20	-47.74	-69.13	-85.6
May-20	-81.9	-83.9	-78.89
Jun-20	-88.01	-86.92	-81.16
Jul-20	-40.7	-38.94	-54.17
Ago-20	-65.43	-5.26	-34.65
Set-20	10.1	15.93	-29.22
Oct-20	-39.54	-7.78	51.98
Nov-20	-12.71	6.51	50.66
Dic-20	5.53	7.36	45.78
Ene-21	-31.68	-19.32	-33.47
Feb-21	5.44	-9.61	17.72
Mar-21	100.05	47.7	156.7

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

3.2.2.2 Situación empresarial del sector construcción.

El estado del sector empresarial que conforman el rubro construcción que son: infraestructura, inmobiliarias y los grupos proveedores que ofrecen materiales para las construcciones en el transcurso de la pandemia del COVID-19 no presentaron efectos muy alentadores ya que desde el último semestre del año 2019 ya se contaba con un débil desempeño de producción sectorial. Indica la encuesta de referidas a las expectativas que fue desarrollada por CAPECO para el informe económico de agosto 2020 el grado de operación de la empresa del rubro de construcción tuvo una retracción en aproximadamente 40% en el tercer bimestre del 2020, referente al mismo periodo del 2019.

3.2.2.2.1. Infraestructura y edificación.

Las constructoras de infraestructura indicaron que sus operaciones decrecieron un poco más de 48%, según los hallazgos encontrados en las encuestas realizadas por CAPECO y expresadas en el informe económico de la construcción de agosto 2020. Las empresas que realizaban proyectos de infraestructuras y de edificaciones durante la etapa de emergencia sanitaria afirmaron que en promedio padecieron la detención de cinco obras. El segmento de la infraestructura representaba más del doble de número de proyectos del que correspondía a los edificadores. Respecto a las obras de edificación las constructoras indicaron que el 59% de las planificaciones detenidas estaban siendo ejecutadas en el escenario Lima Metropolitana y el 41% de obras se estaban ejecutando en el interior del país, concentrándose básicamente en 3 regiones: Ica, Piura y Arequipa. Los encuestados por CAPECO indicaron que el 95% de obras que se tuvieron que detener correspondían a proyectos privados, destacando la construcción de viviendas con un 81% y respecto a los proyectos públicos con una baja presencia del 5%, conformado por obras de colegios, centros de salud y recintos hospitalarios. La mayoría de las construcciones de edificaciones fueron paralizadas en la etapa de acabados y obras de arte (34.7%). Respecto a las obras de infraestructura la mayoría correspondía al desarrollo de saneamientos (43%), continuando por los proyectos de carreteras (39%). La mayoría de las obras de infraestructura fueron paralizadas en la etapa de excavación (48.7%). La recuperación del nivel de operaciones hasta el mes de agosto se veía interrumpida debido a que muchas regiones y provincias se mantenían en cuarentena focalizada debido a los altos niveles de contagio (IEC, 2020)

3.2.2.2.2. Proveedores de bienes y servicios de la construcción.

De acuerdo a los hallazgos realizados por CAPECO mediante sus encuestas, se dio a conocer en el informe económico de la construcción de agosto de 2020 que los proveedores

sufrieron una caída de algo más de 47% en sus operaciones en el tercer bimestre de 2020, referente al mismo tiempo del 2019. (IEC, 2020)

3.2.2.2.3. Inmobiliario.

De acuerdo a los hallazgos realizados por CAPECO mediante sus encuestas, se dio a conocer en el informe económico de la construcción de agosto de 2020 que los promotores inmobiliarios tuvieron una disminución de aproximadamente 25%. Pese a que los proyectos habitacionales de carácter social continúan teniendo participaciones mínimas en las ventas, se ha registrado en sus tres divisiones una reducción, siendo el de Mivivienda el que mayor cambio presentó de 45% a 37%. (IEC, 2020)

3.2.2.3. Expectativas del sector construcción para después de la pandemia del COVID 19.

Dentro del informe económico del sector de las construcciones del mes de junio de 2020 se menciona que la estimación de Macroconsult para el sector es que soportaría una gran pérdida en el transcurso del 2020, se estima una declinación aproximada al 50% en el semestre número uno y de 18% en el semestre dos. De esta forma se estimaría que los productos del sector finalizarían el 2020 con una reducción del 40%. La caída podría ser de gran magnitud y el peor resultado en el 2020 respecto a otros sectores. (IEC, 2020)

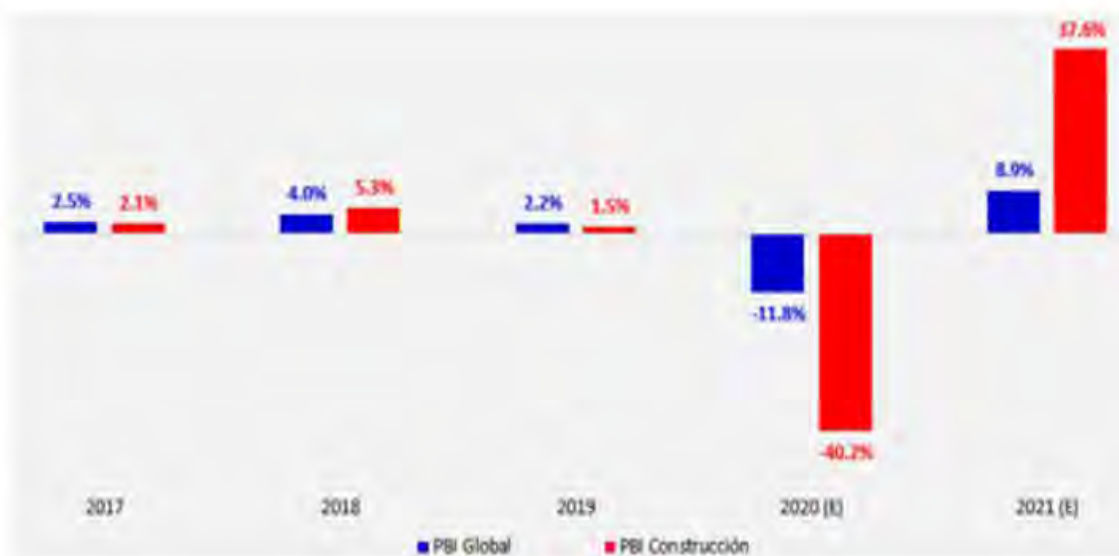


Figura 7. PBI Global y PBI Construcción 2017 – 2021. 2020 (E) – 2021 (E) Estimaciones Macroconsult. Tomada del BCR y Macroconsult – Perú: Economía en tiempos de Covid.

Según las informaciones aportadas por el “informe de la encuesta mensual de expectativas macroeconómicas – agosto 2020” que fue expuesto y publicado por el Banco Central de Reserva del Perú las expectativas de desarrollo económico para 2020 se ubicaron en un rango de – 13,0 a -11,5 %. Para el año 2021 el crecimiento económico se situó entre 3,8 y 8; para el año 2022 las expectativas se ubican en un rango entre 3,8 y 5,0 %. Se menciona en el informe que en agosto el sector construcción presentó un nivel de operatividad del 47% que fue el menor nivel de operatividad de todos los sectores. Se espera en el sector construcción que para diciembre de 2020 se registre un nivel de operatividad del 61%, pese a que se espera este crecimiento para el último mes de 2020 el sector empresarial de las construcciones seguiría presentando durante el mes de diciembre una menor operatividad respecto a otros sectores. (BCRP, 2020)

Las proyecciones del crecimiento de las inversiones públicas según el BCRP para el 2020 varía de 6.0% a -8.5 %. Según el reporte de inflación del BCRP de junio se espera para el año 2021 una recuperación de la inversión privada de 20 %, recuperación que se esperaría en el marco

de elecciones generales que podría generar dudas sobre la económica en la primera parte del año.



CAPÍTULO 4. Marco Metodológico

4.1. Descripción de la metodología

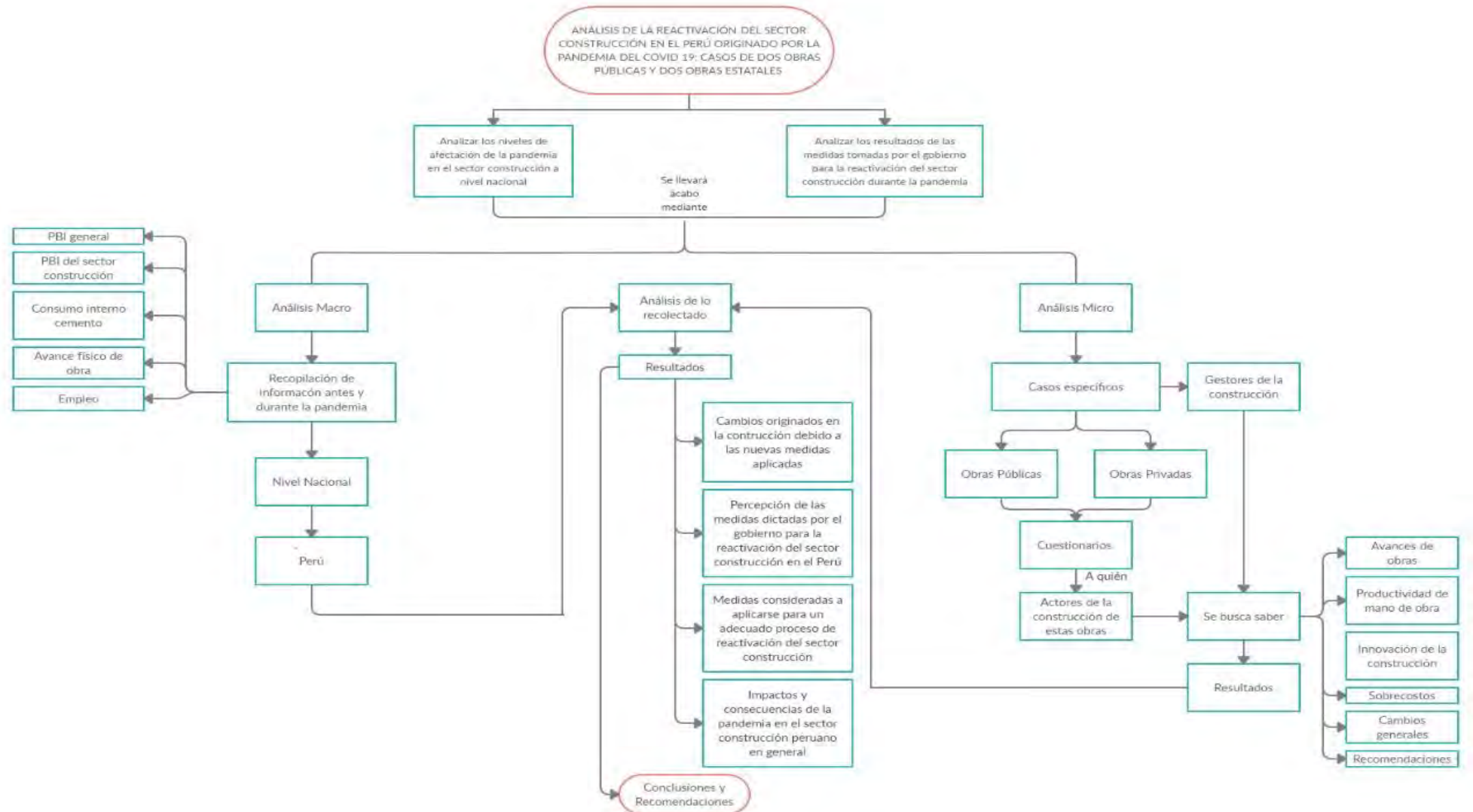
Por un lado, la presente investigación tiene como objeto analizar los niveles de afectación de la pandemia en el sector construcción; para ello se realizará una búsqueda bibliográfica utilizando el metaanálisis que consistirá en hacer una revisión sistemática sobre el impacto, consecuencias y los lineamientos implementados a raíz de la pandemia en el sector construcción a nivel nacional. Por otro lado, se buscan analizar la percepción sobre las medidas tomadas del gobierno para las reactivaciones del sector a nivel nacional durante la pandemia. Para lograr estos objetivos se realizará una recopilación de información de la situación del sector construcción a nivel nacional, antes y durante la pandemia del COVID 19. Con datos del producto bruto interno total, producto bruto interno del sector, despacho de cemento, avances físicos de las obras y empleo dentro del sector, se realiza un análisis a nivel macro de lo obtenido en los aspectos más resaltantes del sector construcción peruano. Posteriormente se realiza un análisis a nivel micro en el que se toman tres casos específicos de estudio: dos obras públicas, dos obras privadas y gestores de la construcción. En las obras de estudio se realiza un análisis mediante el uso de cuestionarios que permitan conocer la percepción de sus principales actores, los cambios que han tenido debido a la pandemia del COVID 19 en sus avances de obra, sobrecostos, efectividad de mano de obras, innovación en las construcciones, cambios generales y recomendaciones que puedan dar.

Posteriormente, tras el análisis de todo lo recolectado en la investigación, se analizan los resultados de los cambios originados en la construcción debido a las nuevas medidas aplicadas, percepción de los lineamientos dictadas para las reactivaciones propuestas dentro del sector las construcciones el país e impactos y consecuencias de la pandemia en el sector peruano en general. Finalmente, se plantean conclusiones de la investigación realizada y recomendaciones

de mejora en la reactivación del sector construcción que le permitirían un mejor desempeño del rubro.



4.1.1. Flujograma de la metodología.



4.2. Inventario del impacto y/o consecuencias de la pandemia en el sector construcción

4.2.1. A nivel mundial.

La pandemia del ha generado afectaciones muy marcadas en las economías de todos los países del mundo, ha deteriorado el mercado de trabajo y propiciando tener las tasas de desempleo más altas vistas en los últimos 20 años, presentando países vecinos como Chile y Colombia cambios en su mercado laboral, indicadores de construcción, etc.; el cual se especifica en el anexo 3. Si se tiene en cuenta los cambios en el sector de la construcción de tales países, es posible tener una idea de lo que sucede a nivel de Sudamérica y con ello a nivel de Perú.

4.2.2. En el Perú.

En esta sección se detallarán las secuelas de la pandemia a nivel nacional. Específicamente se describirá la situación de cinco aspectos: Producciones nacionales, índices de producciones del sector de las construcciones, consumos internos de cementos, avances físicos de las obras y el empleo dentro de este sector. Se describirá la situación de cada uno de estos aspectos desde marzo 2020 a marzo 2021 dándose un año de análisis de impactos y consecuencias de la pandemia al sector construcción.

4.2.2.1. Producción Nacional.

Según el Informe Técnico de Producción Nacional calificado con el N° 05 (2020) del INEI en marzo de 2020 registró una reducción de 16,26%, puesto que la mayoría de los sectores productivos obtuvieron valores negativos en los cuales se encuentra el sector construcción que aportó con -2.50 puntos. Según el Informe Técnico calificado con el N° 06 (2020) del INEI en el mes de abril se registró una producción nacional con una reducción de 40,49 %, mostrándose una procedencia negativa. En este desempeño negativo el sector construcción tuvo un aporte de -5,25 puntos.

Según el Informe Técnico de Producción Nacional N° 07 (2020) de INEI en el mes de mayo según se registró una disminución en la producción nacional de 32,75%, continuándose con la tendencia negativa en este mes. El sector construcción contribuyó a este valor mensual con – 3,46 puntos. Se puede ver que en mayo ya se presentaba una menor variación negativa debido a que el día 2 del mes mayo 2020, a través del Decreto Supremo señalado con el número 080-2020-PCM se declaró la reactivación de las actividades económicas dentro del país.

Respecto al mes de junio se registró una producción nacional de – 18,06% continuando la tendencia negativa por cuarto mes consecutivamente. En este valor de producción el sector construcción aportó un valor negativo de – 2,63 puntos porcentuales. Solo cuatro actividades económicas tuvieron contribuciones positivas a la producción nacional en junio 2020. En el mes de julio 2020 se registró una producción nacional con una disminución de 11,71% y en el mes de agosto indicó una baja 9,82 %. El sector construcción aportó -0,38 puntos al valor total de las producciones nacionales en el mes de agosto. (INEI, 2020). En los meses de setiembre, octubre y noviembre 2020 se señaló una reducción de las producciones nacionales de 6,95 %, 3,79 % y 2,81% respectivamente. En el último mes del 2020 se registró el primer valor positivo en la producción nacional de 0,51 %, en el que el sector construcción tuvo un papel importante ya que presentó una evolución positiva. Antes de entrar al análisis del año 2021 se debe mencionar que en todo el 2020 se conoció una variabilidad total de -11,12 %. Este valor es el más bajo de las tres últimas décadas.

En enero y febrero de 2021 se presentó una variación negativa de 0,98% y 4,18% respectivamente. En el último mes de análisis de este trabajo de investigación es el mes de marzo de 2021 en el cual se obtuvo una variabilidad que expresaban porcentajes positivos de 18,21 % respecto al mismo mes y año pasado, este valor es comprensible ya que en marzo de 2020 se dio el inicio a medidas de este mes el cese de las actividades debido a la pandemia y un año después ya se muestra una notable recuperación tras el proceso de reactivación de

actividades. (INEI, 2021) Se puede mostrar los valores mencionados de producción nacional mensual en la figura 8.

Evolución Mensual de la Producción Nacional: 2017-2021

(Variación % respecto a similar periodo del año anterior)

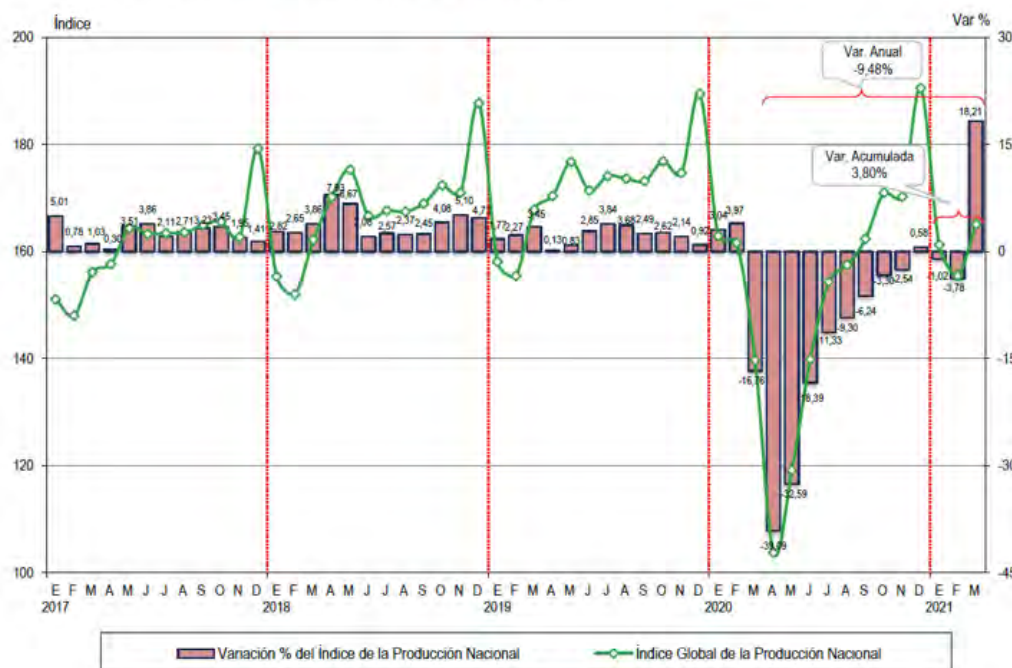


Figura 8. Evolución Mensual de la Producción Nacional 2017-2021 (Variación % respecto a similar periodo del año anterior). Tomada del Instituto Nacional de Estadística e Informática

4.2.2.2. Índice de Producción del Sector Construcción.

Respecto a la evolución sectorial de la construcción en marzo de 2020 el primer mes de análisis se obtuvo un índice de la producción de - 46,28%, en el mes de abril los índices de producciones del sector de las construcciones se registran una reducción del 89,72%, y en el mes de mayo se registró una variación de índice de la producción de - 66,43%. En el 2020 durante los meses de junio, julio y agosto, se registró una disminución en un 44,64%, 12,78% y 6,50% respectivamente. En el mes de setiembre de 2020 fue el primer mes con variación porcentual positiva de 4,38%. En los meses de octubre, noviembre y diciembre de 2020 se

continuó presentando variaciones en el índice de producción del sector producción positivas de 8,84%, 17,25% y 23,07% respectivamente. (INEI, 2020)

En el primer mes del 2021 se mostró un cambio positivo de 15,22% y en febrero y marzo 2021 se registró un alza del 14,32% y 133,06% respectivamente. Todas estas variaciones mencionadas durante el año de análisis se pueden apreciar en la figura número 9 aquí podemos ver que en el mes de abril del 2020 se obtuvo el valor más crítico de índice del sector construcción debido a que en todo este mes hubo una paralización completa del sector. Entre los meses siguientes se empezó a dar una recuperación del sector producción debido a que ya se encontraba ejecutándose el proceso de la reanudación de actividades productivas. (INEI, 2021)

Índice y variaciones interanuales
Enero 2019-Marzo 2021

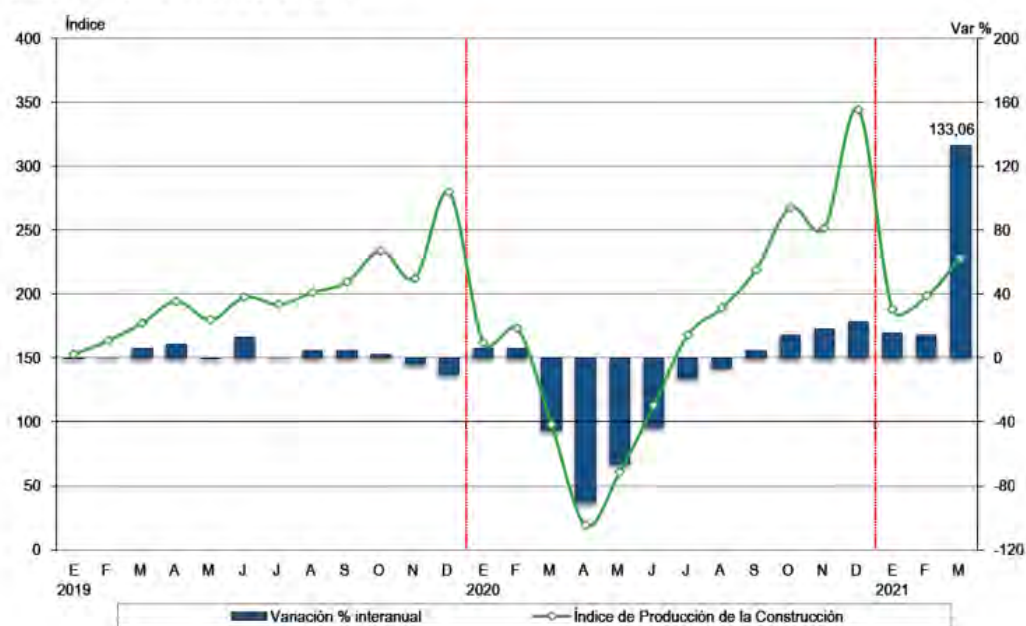


Figura 9. Índice de la Producción de la Construcción (Año base 2007) – Índice y variaciones interanuales (enero 2019 – marzo 2021). Tomada del Instituto Nacional de Estadística e Informática

4.2.2.3. Consumo Interno del Cemento.

Según el Informe Técnico de Producción Nacional N° 05 (2020) del INEI, respecto al consumo interno de cemento en marzo se obtuvo una disminución de 51.04%. Este resultado se debió al aislamiento social iniciado el 16 de marzo del 2020 que ocasiono la paralización de las obras privadas y la producción de cemento. Seguidamente en el siguiente informe técnico N° 06 (2020) del INEI en abril, se dio información respecto los consumos internos del cemento el cual fue en un 98,61 %. En abril se presentó una mínima actividad de algunos centros cementeros. En mayo los consumos internos del cemento continuaron afectados con una variabilidad de 65,05%, se aprecia que en mayo fue también menor la caída, debido a una pausada restauración de proyectos privados y públicos, puesto a como se mencionó anteriormente se dispuso desde el mes de mayo la reactivación de todas las actividades productivas, cumpliendo con los protocolos de bioseguridad, las cuales también fueron referidas para las empresas del rubro cementero (INEI, 2020).

En junio y julio el consumo interno de cemento continuó con una variación negativa de - 32,82% y - 4,53% respectivamente. Se resalta que para el año 2020 en agosto el índice en mención mostró una variación de 1,31% que viene a ser el primer mes durante la pandemia que se muestra una variación positiva gracias a la paulatina restauración de los proyectos de construcción privados y públicos paralizados a partir de mediados de marzo (INEI, 2020). En setiembre, octubre, noviembre y diciembre 2020 las variaciones porcentuales positivas crecientes de los consumos internos del cemento de 7,19%, 11,32%, 17,72% y 21,48% respectivamente. (INEI, 2020)

Respecto a los 3 meses de análisis del 2021 de enero, febrero y marzo se obtuvieron las variaciones porcentuales respecto al mismo tiempo del año anterior de 21,12%, 15,97% y 145,12% respectivamente. La variación porcentual en marzo de 2021 refleja el progreso de los proyectos privados entre los cuales se mencionan el desarrollo de construcciones inmobiliarias,

obras en los contextos de los centros mineros, construcciones de urbanismos y otros (INEI, 2021)

Todos los datos mencionados respecto al consumo interno de cemento durante el año de análisis del presente trabajo de investigación se pueden apreciar en la figura 10.

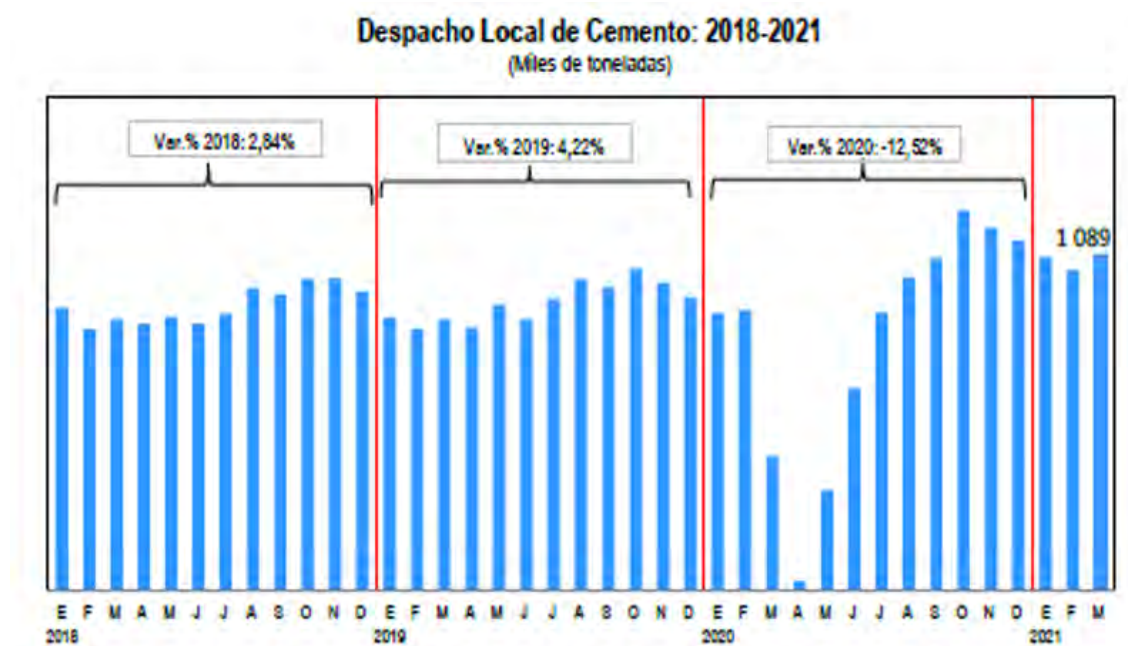


Figura 10. Despacho Local de Cemento 2018 – 2021 (Miles de toneladas). Tomada de las Empresas productoras de cemento

Respecto al precio del cemento no se dio ningún cambio en los últimos veintinueve meses.

Referente a diciembre de 2009 el cemento registró una inflación acumulada de 31% a diciembre 2019 de este modo colocándose en el puesto número 3 de los materiales empleados en el rubro de las construcciones que ha tenido mayor desarrollo (IEC, 2020)

4.2.2.4. Avance Físico de Obras.

Respecto al progreso objetivo y palpable de los proyectos se determinó que para marzo y abril de 2020, los avances físicos de los proyectos públicos presento una variabilidad de -32.26% y -74,89 % respectivamente. En el mes de mayo su progreso físico tuvo una variabilidad de- 81,20 %. En el mes de junio se presentó una reducción de los avances físicos

de las obras en un 84,54%, que de todos los meses analizados es el mes con mayor disminución por ende registrándose bajas en todos los ámbitos de gobierno. En julio y agosto de 2020 se dio una disminución de 45,70% y 38,16% en los avances físicos de las obras respectivamente. (INEI, 2020)

Durante setiembre se volvió a registrar una variación porcentual negativa en los avances físicos de las obras con un valor de - 11,71%. En octubre, noviembre y diciembre de 2020 recién se registraron variaciones porcentuales positivas con los valores de 2,99%, 16,88% y 25,52% respectivamente. (INEI, 2020) En enero de 2021 se volvió a registrar una variación porcentual negativa en el progreso material de las obras de 29,36%, asimismo en febrero y marzo de 2021 se registraron los valores de 7,81% y 117,33% respectivamente.

Tabla 5

Tabla resumen de la situación del sector construcción: marzo 2020 – marzo 2021 (Año base 2007)

Mes	Variación Porcentual			
	Producción Nacional	Índice de Producción del Sector Construcción	Consumo Interno de Cemento	Avance Físico de Obras
Mar-20	-16.26	-46.28	-51.04	-32.26
Abr-20	-40.49	-89.72	-98.61	-74.89
May-20	-32.75	-66.43	-65.05	-81.2
Jun-20	-18.06	-44.64	-32.82	-84.54
Jul-20	-11.71	-12.78	-4.53	-45.7
Ago-20	-9.82	-6.50	1.31	-38.16
Set-20	-6.95	4.38	7.19	-11.71
Oct-20	-3.79	8.84	11.32	2.99
Nov-20	-2.81	17.25	17.72	16.88
Dic-20	0.51	23.07	21.48	25.52
Ene-21	-0.98	15.22	21.12	-29.36
Feb-21	-4.18	14.32	15.97	7.81
Mar-21	18.21	133.06	145.12	117.33

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

4.2.2.5. Empleo en el Sector Construcción.

Con respecto a las informaciones aportadas por el INEI (2020), el empleo dentro del contexto de Lima metropolitana en el rubro construcciones presento una reducción de 85,3 % durante el cuarto, quinto y sexto mes del año 2020 en comparación con la realidad experimentada durante estos meses en el 2019. Siendo una caída muy notable puesto que no se registraba una gran disminución en la población empleada por el sector construcción desde el 2009. De este modo el sector construcción representa la actividad que mayor cantidad de empleos perdió en Lima metropolitana en el segundo trimestre de 2020. De esta forma se provocó que muchos trabajadores que laboraban en obras de construcción formal al ser estas paralizadas debido a la emergencia del COVID-19 tuvieron que migrar hacia el empleo informal o eventual.

En lo que respecta a todo el año 2020 según el INEI, en todo el Perú se perdieron 2.2 millones de empleos en general y en el sector construcción se perdieron 117 mil empleos que reflejan una reducción del empleo en el sector de 11.1% de esta forma se dio un retroceso al crecimiento obtenido durante el 2018 y el año 2019. En este sentido la mayor pérdida de empleo se dio en Lima Metropolitana.

Referente al trimestre diciembre 2020-enero-febrero 2021 respecto al mismo trimestre del año anterior se muestran una reducción de solo 0.7% que evidencio un incremento de 278% con respecto a los meses abril, mayo y la activación de 273 mil puesto de trabajo en el rubro. (IEC,2021)

4.3. Reactivación del sector construcción

4.3.1. A nivel mundial.

Los cálculos sobre las consecuencias de la pandemia indican respecto a las economías de Latinoamérica hacen frente a un grave declive. De acuerdo con las informaciones referentes a la situación económica mundial el Fondo Monetario Internacional, señalo que la economía de

la región se contraerá en un promedio de 4.2%. (FMI abril, 2020). Frente a este colapso el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y La Federación Interamericana de la Construcción (FIIC) junto con emitieron orientaciones a corto y largo plazo que ayuden a recuperar al rubro de la construcción mundialmente, para más detalle revisar el anexo N° 3.

4.3.2. A nivel de Perú.

En búsqueda de iniciar una recuperación económica en el Perú después de la paralización completa de actividades se abordó el proceso de reactivación de labores que incluya prevenciones y disposiciones de cuidado indispensables para prever la transmisión y reducir el daño causado por la pandemia vivida.

Mediante la Resolución Ministerial de N° 144-2020-ef/15 (2020) indico que se formó una agrupación laboral de asuntos multisectoriales en pro de la reactivación de las actividades económicas que busca analizar las disposiciones para la reactivación económica del Perú. De este modo se elaboró un plan de reactivación de labores conformado por 4 fases. Mediante el Decreto Supremo de N° 080-2020-PCM (2020) se aceptó el desarrollo paulatino de estas actividades. En este decreto también se establece que para que cualquier entidad, persona natural, empresa o persona jurídica pueda recomenzar sus actividades requieren contar con medidas de seguridad sanitarias de las actividades ante la pandemia en el que cada sector que reactive sus labores debe sacar sus medidas de bioseguridad en un lapso establecido de 5 días limites en fecha calendarios a los corrientes de la proclamación del Decreto Supremo N° 080-2020-PCM lo cual será controlado por medio de los entes competentes del sector sanitario, las entidades gubernamentales locales y SUNAFIL (Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral), en la esfera de sus capacidades. (Decreto Supremo N° 080-2020-PCM, 2020)

Respecto a la reactivación del rubro construcción en primera instancia se reafirmaron los protocolos sanitarios del sector de las viviendas, construcciones y saneamiento (MVCS)

mediante la resolución 087-2020 del MVCS difundida en el periódico El Peruano de esta forma las empresas que se adecuaron y presentaron su plan de emergencia ocupacional iniciaron sus operaciones en la Fase 1. El protocolo sanitario tiene como objetivo prever y dominar la transmisión del virus, tanto para los colaboradores incluidas en el desarrollo de su trabajo dentro de los proyectos de construcciones, así como también para los individuos que por cualquier razón ingresen al lugar en que se ejecuta. Se dio en una base legal y tiene un alcance de todo el territorio nacional y de cumplimiento forzoso para los involucrados dentro del desarrollo edificatorio. Los protocolos se aplican de forma complementaria a la norma válida en respecto al área de seguridad y salud en el espacio de trabajo, siendo también asumidas en cuanto a lo indicado dentro de las Normas Técnicas G.050 Seguridad durante las construcciones del Reglamento Nacional de Edificaciones. Los protocolos anexados al final de este trabajo brindan diversas disposiciones específicas y disposiciones generales.

Para la reanudación de las actividades de las construcciones el gobierno busca incrementar la inversión pública colocando en marcha programas priorizados como Arranca Perú, Reconstrucción con Cambios y los megaproyectos GtoG (que se ejecutaran bajo acuerdos de gobierno a gobierno), estos programas bordean los 28 000 millones de soles pero que no tendrán impacto en 2020 (IEC, 2020)



Figura 11. Principales programas de inversión pública 2020-2021. Tomada de ARCC-MEF-MTC-

MVCS. Elaboración: CAPECO

4.3.2.1. Fase 1.

A través del Decreto Supremo con numeración 080-2020-PCM (2020) se indica que durante el mes de mayo de 2020 se dio el inicio del proceso de reactivación económica con la fase 1 que incluía al sector minero, construcciones, comercio, servicios y turismo. Al respecto, en el sector construcción en su primera fase de reactivación como lo indico el ministro Rodolfo Yáñez alrededor de 300 empresas reiniciaron sus labores, siendo las empresas inmobiliarias las primeras en iniciar sus labores y que se encontraban en la etapa de acabados y hayan empezado trabajos antes de la cuarentena forzosa. En el Decreto Supremo N° 080-2020-PCM se mencionan cuáles son las actividades aprobadas para iniciarse en la Fase 1.

En la fase 1 no se consideraron casi la mayoría de proyectos de construcción pública bajo la responsabilidad gubernamental regional y local, de igual manera el 35% de las obras inmobiliarias que estaban planificadas. Las obras debieron pasar por un sistema tardado y dudoso de sus propósitos de prevenciones, vigilancias y controles del virus y de sus planes de reactivación de obras factor que influyó en que al 26 de mayo solo una centena de obras logro superar las dos inspecciones requeridas lo que quiere decir que la casi completa detención de actividades del sector construcción se mantuvo hasta inicios del mes de junio. (IEC, 2020)

4.3.2.2. Fase 2.

Por medio del Decreto Supremo N° 101-2020-PCM (2020) comenzó la segunda etapa de reactivación de las labores económicas. Las labores del rubro construcción comprendidas en la Fase 2 son los proyectos de inversiones públicas, inversiones privadas, actividades Públicas-Privadas, Planificaciones de los Activos, PIRCC y IOARR.

4.3.2.3. Fase 3.

Mediante el Decreto Supremo N° 117-2020-PCM del 30 de junio 2020 inicio a la tercera de la continuación de las acciones económicas el cual continuaba exigiendo intensificar las

capacidades de vigilancia epidemiológica. En la fase 3 las actividades realizadas en el sector construcción ya eran todos los proyectos en general.

Según los estudios realizados por CAPECO referente a las empresas del rubro de las construcciones para el Informe Económico de la Construcción (2020), el 11 de julio, un 38% de empresas que ya tenían el permiso aun no podían iniciar obras. Se detectó que aun el 33% de las empresas que no habían podido reanudar las obras indicaban que se debía a que no se aprobaba el incremento de tiempo de ejecución y del presupuesto de obras públicas y un 24% sustenta la carencia de autorización municipal para el reinicio de obras privadas. (IEC, 2020)

4.3.2.4. Fase 4.

Por medio del Decreto Supremo identificado con el número 157-2020-PCM de setiembre 26 año 2020 se dio inicio a la fase 4 de la reactivación económica. En esta etapa todas las actividades del sector construcción ya se encontraban reanudadas.

4.4. Percepción de los actores del sector construcción en el Perú

4.4.1. Identificación y formulación de casos de estudio.

Para poder realizar el análisis a nivel micro explicado en la descripción de la metodología de la investigación se toman tres casos específicos de estudio: obras públicas, obras privadas y gestores de la construcción. Se optó por analizar obras del ámbito público como también del ámbito privado puesto que están regidas de distinta manera como por ejemplo las obras del estado se encuentran bajo la ley de obras públicas y también porque se tiene interés en saber si se presentaron diferencias entre ellas en el proceso de la reapertura de las labores de las construcciones. Se busca conocer la percepción de los principales actores de cuatro obras, dos obras públicas y dos obras privadas, cuya ubicación es una obra pública y una privada en la ciudad Lima y las otras dos en la ciudad de Huaraz, capital del departamento Ancash. Se escogió obras en Lima Metropolitana puesto que es la capital del Perú y nos generan un estudio

más representativo. Las obras en la ciudad de Huaraz se analizaron para contar con una perspectiva de la situación en provincia respecto a la reanudación de obras dentro del contexto de las construcciones en el marco de la pandemia. Las muestras tomadas en las obras no son probabilísticas porque son según conveniencia se encuesta como mínimo a dos de los principales participantes de la obra seleccionada como por ejemplo el residente obra que es el encargado de hacer cumplir el protocolo sanitario mostrado en anexos.

Como se menciona el tercer caso de estudio son gestores de la construcción que son ingenieros con experiencia en el planeamiento y ejecución de proyectos que se encuentran activos en el mercado en la situación vivida a causa del COVID-19. Se decidió evaluar a gestores de la construcción debido a que representan un papel muy importante en el sector construcción y la experiencia con la que cuentan y la que han obtenido tras la reanudación de sus proyectos son de gran utilidad para la investigación. Los gestores de la construcción fueron escogidos por conveniencia y representan una muestra probabilista puesto que fueron escogidos en base a juicio subjetivo.

4.4.2. Cuestionario online a los actores del sector.

El estudio en cuestión, cuenta con cuestionarios online como herramienta de medición cuantitativa. El cuestionario aplicado a los casos de estudio se dio mediante un formulario de Google, que se puede apreciar en el siguiente enlace: <https://forms.gle/Z66Du8QS27P3ZbuXA>. En el anexo 01 se puede apreciar la encuesta en formato Word en el que se muestra que clase de pregunta es cada interrogante del cuestionario y se brinda una breve explicación de lo que se quiere conocer con en cada sección y preguntas que conformar la encuesta.

En una descripción general el cuestionario cuenta con cuatro partes principales: la primera parte está dirigida a obtener aspectos generales como datos del lugar de trabajo, modalidad de trabajo, tiempo de paralización de actividades, recorte de personal y el nivel de las

aprobaciones de protocolos y medidas tomadas para la reapertura de las labores. de todos los encuestados. La segunda parte de la encuesta esta orienta a los principales actores de los casos de estudio obra pública y obra privada descritas en el punto 4.4.1. se busca conocer los cambios en diversos ámbitos de la obra como, por ejemplo; en los avances físicos de las obras, en las manos de obra, parte económica, adquisición de materiales y otros. La tercera parte está orientada a los gestores de la construcción para poder conocer los cambios que se han en sus proyectos tras la reanudación de actividades. La última sección es de recomendaciones en la que se quiere conocer en base a la experiencia ganada de los encuestados en su campo laboral en el contexto del COVID-19.



CAPÍTULO 5. Resultados y su Discusión

En este capítulo se detallará todos los hallazgos conseguidos durante el proceso de recolección de datos realizado, por lo que se ha optado en dividir este capítulo en cuatro ítems. Primero se identifica y valora los cambios originados en la construcción debido a las nuevas medidas tomadas. Este primer ítem muestra y analiza los resultados logrados del cuestionario aplicado que forma parte de nuestro análisis a nivel micro descrito en la metodología. El segundo ítem de este capítulo detalla sobre la percepción de las políticas de reactivación en el Perú y se da a conocer la apreciación de las personas consultadas en la encuesta virtual sobre su calificación a las políticas implantadas para la reactivación del sector construcción. Se trabaja específicamente con las preguntas N° 12 y N° 13 del cuestionario virtual para resolver este segundo ítem. En el tercer ítem del presente capítulo se analiza las medidas para la reactivación del sector construcción para determinar esto se usa los resultados del cuestionario virtual realizada específicamente la última pregunta en la que se consultó a las personas encuestadas por cual seria las medidas que recomendarían realizar para afrontar con éxito la reactivación del sector construcción. El ultimo ítem de este capítulo analiza los impactos y consecuencias de la pandemia en el rubro de las construcciones peruanas en general, se realiza este análisis en base a lo obtenido en la búsqueda bibliográfica realizada en el ítem 4.2. Inventario del impacto y/o efectos de la pandemia. Se hace el análisis de resultados de un año de estudio de específicamente cinco características del sector construcción. La tabla N° 20 muestra que pregunta del cuestionario virtual nos ayuda a responder todo lo que se analiza en este capítulo como lo son cambios específicos en el sector construcción, percepción de políticas de reactivación y medidas para la reactivación del sector construcción. La tabla N° 20 muestra las preguntas en orden a los tres primeros ítems de este capítulo que abarcan solo resultados del cuestionario online realizado.

Tabla 6

Tabla resumen de que temas a analizar en el capítulo 5 comprende cada pregunta del cuestionario online

¿Qué temas se abarca?	Nº de Pregunta	Pregunta del cuestionario online
Cambios en la modalidad de trabajo y carga laboral	5	¿En qué modalidad se encuentra desempeñando su trabajo?
	7	¿Considera que su carga laboral ha variado en el contexto del COVID-19?
	8	¿Cómo fue esta variación en su carga laboral?
	9	¿En qué porcentaje considera usted que su carga laboral ha variado?
Cambios en la cantidad de personal empleado	10	¿En su lugar de trabajo se realizó recorte de personal debido a la pandemia del COVID-19?
	11	¿En qué porcentaje considera usted que se encuentra este recorte de personal?
	15	¿Se ha requerido contratar mayor cantidad de personal obrero durante el contexto de la pandemia del COVID-19?
	16	¿Ha disminuido la cantidad de personal obrero durante la reanudación de actividades en el contexto de la pandemia del COVID-19?
Cambios respecto a los horarios de trabajo	17	¿Se han dado cambios en el horario del personal de mano de obra tras la reanudación de actividades en el contexto de la pandemia del COVID-19?
	18	¿Estos cambios en el horario se debe a una restricción de horarios por la municipalidad a la que le corresponde la obra?
	19	¿Han aumentado o disminuido las horas que trabaja el personal de mano de obra?
Cambios de la productividad de mano de obra	20	¿Usted considera que debido a la implementación de los protocolos contra el COVID-19 en obra que busca salvaguardar la salud de los trabajadores ha variado la productividad del personal de mano de obra respecto a la que tenían antes de la paralización de actividades?
	21	¿Cómo ha sido esta variación en la productividad del personal de mano de obra?
	22	¿En qué rango usted considera que se encuentra esta variación en la productividad de la mano de obra del personal en el contexto de la pandemia del COVID-19?
	23	¿Esta variación en la productividad del personal ha tenido como consecuencia una reestructuración en el número de cuadrillas de la obra?
	47	¿Cuál sería su recomendación desde la gestión de proyectos para la mejora de la productividad de la mano de obra en el contexto de la pandemia del COVID-19?

Cambios del avance físico de obras	24	¿Considera usted que se han dado cambios en el avance físico de la obra?
	25	¿Estos cambios en el avance físico de obras fueron positivos o negativos?
	26	¿Por qué usted considera que estos cambios fueron positivos o negativos para su lugar de trabajo?
	27	¿A qué se debieron estos cambios en el avance físico de la obra?
	28	¿En qué rango de porcentaje considera usted que se encuentra estos cambios físicos de obra?
Cambios de la adquisición de materiales en obra	29	¿Cómo se realizaba la adquisición de materiales para la obra antes de la paralización de actividades debido a la pandemia del COVID 19?
	30	¿Cómo se realiza actualmente la adquisición de materiales para la obra en el contexto de la pandemia del COVID 19?
Cambios de aspectos económicos de la obra	31	¿Usted tiene noción de aspectos económicos de la obra?
	32	¿Cómo cree usted que han variado los ingresos económicos de la obra desde la reanudación de actividades?
	33	Respecto a los sobrecostos generados por la implementación de los protocolos de bioseguridad en obra para la mitigación del COVID-19. ¿En qué rango de porcentaje considera usted que se encuentra estos sobrecostos en la obra?
Cambios en los proyectos de los gestores de la construcción	34	¿Usted pertenece al ámbito de la gestión de la construcción?
	35	¿Usted se encuentra trabajando en más o menos proyectos que antes?
	36	¿Cuántos proyectos dirigía el año 2019 y cuantos dirige este año en el contexto de la pandemia del COVID-19?
	37	¿Cuántos proyectos dirige este año en el contexto de la pandemia del COVID-19?
	38	¿Qué cambios respecto al planeamiento de sus proyectos se han dado tras la reanudación de actividades en el contexto de la pandemia del COVID-19?
	39	¿Qué cambios en la operatividad de obras se han dado tras la reanudación de actividades en el contexto de la pandemia del COVID-19?

Cambios en la innovación de la construcción - Filosofía BIM	40	¿Usted hace uso en sus proyectos del método de trabajo BIM en el contexto de cultura colaborativa que involucre procesos de diseño, construcción y gestión?
	41	¿Usted considera que en el contexto de la pandemia del COVID-19 el método de trabajo BIM ha facilitado la gestión de sus proyectos?
	42	¿Cuál es el motivo de su respuesta anterior respecto al método de trabajo BIM en la gestión de sus proyectos?
Cambios en la innovación de la construcción - Filosofía Lean Construction	43	¿Usted hace uso de las herramientas Lean Construction en el planeamiento de sus proyectos?
	44	¿Usted considera que el uso de las herramientas Lean Construction favorece al desarrollo de las restricciones debido a la pandemia del COVID-19?
	45	Cuál es el motivo de su respuesta anterior respecto a las herramientas Lean Construction en el desarrollo de las restricciones debido a la pandemia del COVID-19?
	46	La filosofía Lean Construction maneja tres conceptos de tipos de trabajo: Trabajo productivo (TP), trabajo contributivo (TC) y trabajo no contributivo (TNC). ¿En cuál de estos tres trabajos mencionados usted clasificaría la implementación de los protocolos de bioseguridad en obra?
Percepción de las políticas de reactivación en el Perú	12	Con las medidas dictadas por el gobierno para la reanudación de las obras en el sector construcción
	13	Con la aplicación de los protocolos de bioseguridad para la mitigación y manejo de la pandemia COVID-19 en su lugar de trabajo. Seleccione la opción que más se identifique con usted.
Análisis de medidas consideradas a aplicarse para un adecuado proceso de reactivación del sector construcción	48	¿Cuál sería su recomendación para la mejora del desempeño de las actividades en general en su centro laboral tras la reanudación de actividades en el contexto de la pandemia del COVID-19?

Fuente: Propia

5.1. Identificación y valoración de cambios originados en la construcción debido a las nuevas medidas aplicadas

En este ítem se identifica y detalla los cambios que se han dado en la construcción debido a las nuevas medidas aplicadas para contrarrestar los efectos del virus. Se identifica cambios dados en distintas secciones que son detallados en los siguientes sub-items que muestran datos obtenidos de la encuesta aplicada a las personas que conforman parte de nuestros tres objetivos de estudio del análisis a nivel micro.

5.1.1. Cambios en la modalidad de trabajo y carga laboral.

Se busca conocer sobre los cambios en la modalidad de trabajo debido a que antes de la pandemia del COVID-19 el trabajo que realizaban las personas que conforman nuestro objetivo de estudio era 100% presencial, pero tras la reanudación de actividades algunos comenzaron a realizar trabajo remoto o en algunos casos en ambas modalidades. Para ser exactos del total de los 23 encuestados en la pregunta N° 05 del cuestionario: 16 personas que representan el 70% del total continúan con el trabajo 100% presencial, 4 desempeñan su trabajo de manera virtual y 3 personas realizan su trabajo tanto en modalidad virtual como presencial. En la tabla N° 7 se muestra en resumen los valores mencionados. Descrito lo anterior se asevera que la mayoría de las personas continúan como antes de la pandemia realizando trabajo presencial a diferencia de otros sectores en los cuales después de su reanudación de actividades muchos de sus trabajadores continuaron laborando de manera virtual o semipresencial.

Tabla 7

Resumen de datos sobre el cambio en la modalidad de trabajo en el contexto del COVID-19

¿En qué modalidad se encuentra desempeñando su trabajo?	Cantidad	¿Qué porcentaje representa?
Presencial	16	70 %
Virtual	4	17 %
Ambos	3	13 %

Un cambio que también podemos incluir en esta sección es sobre la variación de la carga laboral de los encuestados esto debido a que el 87% del total de encuestados considera que su cantidad de trabajo ha variado y solo el 13% continua con la misma cantidad de trabajo con la que contaban antes de la llegada de la pandemia. De las 20 personas que consideran que se dio una variación el 95% afirmo que se dio un aumento. Este aumento se asegura que estuvo entre dos rangos de porcentaje 0-24% y 25-49%. La tabla N° 8 es una tabla resumen en la que podemos ver todos los hallazgos que se obtuvieron con respecto a los cuestionarios referidos a la variación de la carga laboral en el contexto del COVID-19 exactamente en las preguntas N° 07, 08 y 09. Cabe resaltar que el 100% de las personas encuestadas en el sector público indican que ha aumentado su carga laboral.

Tabla 8

Resumen de datos sobre la variación de carga laboral en el contexto del COVID-19

¿Considera que su carga laboral ha variado en el contexto del COVID-19?	Cantidad	¿Cómo ha variado?	¿En qué rango de porcentaje?	Cantidad de los entrevistados que consideran que varió en ese porcentaje	
Si	20	Ha aumentado	19	0-24%	8
				25-49%	11
		Ha disminuido	1	25-49%	1
No	3	-	-	-	

5.1.2. Cambios en la cantidad de personal empleado.

En esta sección se describirá sobre los cambios en la cantidad de personal empleado. De este modo en base a la encuesta realizada el 70% del total de encuestados afirma que se dio despido de trabajadores como consecuencia de la pandemia. También se busca conocer en qué porcentaje aproximado fue el recorte de personal mencionado y se pudo conocer que el 81% de las personas que nos afirmaron que hubo recorte de personal en su lugar de trabajo consideran que este recorte se dio en el rango de porcentaje de 0-24% y el 19% indico que el

rango de porcentaje fue de 25-49%. Comentado lo anterior si bien hay un gran porcentaje que indica que si se dio un recorte de personal un aspecto positivo es que este fue según la mayoría de encuestados en el menor rango de porcentaje es decir de 0-24% y no hubo ni una respuesta hacia los rangos de 50-74% o 75-100%. Cabe resaltar que en las líneas anteriores nos referimos a personal en general del lugar de trabajo de los encuestados como por ejemplo puede ser personal administrativo, logístico, de limpieza, etc. Específicamente se analizaron las preguntas del cuestionario N° 10 y 11 que abarca los cambios de personal en general. La tabla N° 9 nos muestra en resumen lo mencionado con anterioridad.

Tabla 9

Tabla resumen sobre los efectos respecto de la cantidad de recorte de personal en general a causa de la pandemia del COVID-19

N	Cantidad	¿En qué porcentaje?	Cantidad de los entrevistados que consideran que varió en ese porcentaje
Si	16 (70 %)	0-24%	13 (81%)
		25-49%	3 (19%)
No	7 (30 %)	-	-

Un aspecto en específico es referente al personal obrero es por eso por lo que aquí nos basamos solo en las 18 personas que forman parte de nuestros dos objetivos de estudio principal que son las dos obras públicas y las dos obras privadas. Dos preguntas del cuestionario nos ayudan a analizar el cambio en personal obrero específicamente la pregunta 15 y 16. En la pregunta 15 se consultó por si hubo la necesidad de contratar más personal obrero y el 100 % de las personas que están laborando en campo de una obra de construcción indicaron que no. En el caso de la pregunta N° 16 se consultó por si ha disminuido la cantidad de personal obrero durante la reanudación de las labores en el marco de la pandemia y el 78% de las 18 personas encuestadas afirma que tras la reanudación de actividades se tuvo que prescindir de los servicios de personal obrero. Cabe resaltar que todas las personas de las dos obras consultadas en el sector público

indicaron que si ha disminuido la cantidad de personal obrero durante la reanudación de labores dentro del escenario de la pandemia. Con esto podemos decir que al tener en mayoría de las obras encuestadas menor cantidad de personal obrero esto pudo traer consigo cambios como en el avance físico de la obra, reestructuración de las cuadrillas u otros aspectos que se tratan más adelante. Todos los valores mencionados sobre la cantidad de personal obrero se muestran en la tabla N° 10.

Tabla 10

Tabla resumen sobre la cantidad de personal obrero durante la reanudación de actividades en el contexto de la pandemia del COVID-19

¿Usted actualmente se encuentra laborando en campo de una obra de construcción?	Cantidad	¿Ha disminuido la cantidad de personal obrero durante la reanudación de actividades en el contexto de la pandemia del COVID-19?	Cantidad	Sector	Cantidad
Si	18	Si	14 (78 %)	Público	8
		No	4 (22 %)	Privado	6
No	5			Público	0
				Privado	4

5.1.3. Cambios respecto a los horarios de trabajo

Como efecto de la pandemia vivida se aplicaron distintas medidas de parte del gobierno siendo la primera la del aislamiento social obligatoria, a medida que paso el tiempo y se dio inicio al proceso de reactivación de actividades se empezaron a dar otras medidas que se iban complementando entre sí. Es por esto por lo que muchas obras de construcción tras su reanudación de actividades tuvieron una variación de horarios de su personal. En la encuesta realizada se quiso conocer específicamente sobre los cambios de horarios del personal de mano de obra para esto se usaron las preguntas N° 17, 18 y 19 del cuestionario virtual. En la tabla N° 11 podemos ver que del total de encuestados que trabajan en obra el 56% aseguro que se dieron cambios en el horario del personal de mano de obra. También se quiso conocer una de las

posibles causas de este cambio de horario por eso consultamos si el cambio que se dio en la obra fue debido a una disposición de la municipalidad a la que le corresponde la obra. De las 10 personas que indicaron que se dio cambios en los horarios, 4 son perteneciente a una obra privada en la ciudad de Lima que indicaron que una de las razones del cambio de horarios fue debido a las restricciones de la municipalidad correspondiente. Caso contrario las otras 6 personas pertenecientes a una obra pública en la ciudad de Huaraz en la que su cambio de horarios no se debió a ninguna restricción de la municipalidad. Cabe resaltar que en la obra pública en Huaraz mencionada el cambio fue para aumentar las horas que laboran los colaboradores que aportan la mano de obra mientras que en la obra privada de Lima consultada se dio una reducción de horas.

Tabla 11

Tabla resumen de datos obtenidos sobre los cambios de horarios en obra

¿Se han dado cambios en el horario del personal de mano de obra tras la reanudación de actividades en el contexto de la pandemia del COVID-19?	Cantidad	¿Estos cambios en el horario se debe a una restricción de horarios por la municipalidad a la que le corresponde la obra?	Cantidad de lo que consideran lo anterior
Si	10 (56 %)	Si	4 (40 %)
		No	6 (60 %)
No	8 (44 %)	-	-

5.1.4. Cambios de la productividad de mano de obra.

Referente a los cambios de productividad de la |mano de obra el 100% de las personas encuestadas que laboran en obra indicaron que si se dio variaciones de la misma debido a la aplicación de los protocolos contra el COVID-19 en obra que busca proteger la salud de los empleados. La misma cantidad de personas indican que esta variación en la productividad fue negativa ya que el 100% de personas encuestadas indican que la productividad del personal de obra ha disminuido. Si se encontró una variación de respuestas referente en que rango de

porcentaje consideraron que se dio esta disminución de productividad del personal de mano de obra. El porcentaje que tuvo el más del 50% de votos fue el de 25-49% continuándole el 0-24% con 38% de elección. En este caso se puede afirmar que si hubo una gran variación de la productividad a la que se presentaba antes del cese de las labores por consecuencia de la pandemia. La tabla N° 12 nos muestra los resultados descritos anteriormente que se obtuvieron específicamente de las preguntas N° 20, 21 y 22 del cuestionario online realizado.

Tabla 12

Tabla resumen sobre los cambios de la productividad de mano de obra

¿Usted considera que debido a la implementación de los protocolos contra el COVID-19 en obra ha variado la productividad del personal de mano de obra?	Cantidad	¿Cómo ha sido esta variación en la productividad del personal de mano de obra?	¿En qué rango de porcentaje?	Cantidad de los entrevistados que consideran que varió en el rango de porcentaje anterior
Si	18 (100%)	Ha disminuido	0-24% 25-49% 50-74%	7 (38 %) 10(56%) 1(6%)
No	0 (0%)	-	-	-

Un punto que también podemos abordar en esta sección es que si debido a la variación en el rendimiento de los colaboradores que ofrecen el servicio de realización de los trabajos se ha tenido en consecuencia una reestructuración en las cuadrillas que laboran en la obra se analiza en base a la pregunta N° 23 del cuestionario online realizado. De las cuatro obras analizadas 3 de ellas indicaron que si se dio la reestructuración mencionada siendo la única obra en la que no se dio este cambio la obra pública en la ciudad de Huaraz evaluada. Si bien los datos descritos anteriormente son de las 18 personas que se encuentran trabajando en una obra de construcción, pero nos resultó de importancia conocer la forma de pensar de los gestores de la construcción encuestados para el aumento del rendimiento de la mano de obra para esto se usó la pregunta N° 47 del cuestionario online. Se consiguieron los resultados descritos en la tabla N° 13. Se puede resaltar que se recomienda una mejor planificación teniendo en cuenta la nueva realidad que se vive. Referente a la extensión de horario de trabajo se considera una buena

opción para poder llegar a lo planeado y tener los niveles de productividad con la se contaban antes de la pandemia.

Tabla 13

Recomendaciones de los gestores de la construcción para el incremento de la productividad de mano de obra

Objeto de estudio	¿Cuál sería su recomendación desde la gestión de proyectos para la mejora de la productividad de la mano de obra en el contexto de la pandemia del COVID-19?
Gestor de la construcción	Extensión de horario de trabajo
	Trabajen menos en obra y más en la oficina de diseño para no exponerse tanto, por lo que es obligatorio el uso de herramientas de visualización y gestión de la información para tomar mejores decisiones sin necesidad de estar "en campo"
	Planificar mejor los proyectos utilizando múltiples herramientas
	Seguimiento constante de los procesos en obra buscando los ahorros de tiempo, ahora muy necesarios debido a la reducción del personal por el aforo
	Mejora en la Mano de obra con capacitaciones sobre el contexto que se vive

5.1.5. Cambios de los avances físicos de las obras.

Respecto a los diversos cambios en cuanto a avance físico de obras vemos que se sucede lo mismo a lo que con la productividad de personal de mano de obra es decir que el 100% de los encuestados que laboran en obra consideran que se dio cambios en el avance físico de la obra en la que se encuentran laborando. Todos los encuestados consideran también que estos cambios fueron negativos lo que son diferentes son las causas que ellos consideran a que se debieron estos cambios en el avance físico de la obra. En la tabla N° 14 podemos ver las respuestas de las encuestas del porque se dieron los cambios de avance físico en la obra en la que trabajan como también nos dan causas de porque consideran que son negativos estos cambios para su lugar de trabajo.

Tabla 14

Respuesta de los encuestados sobre los cambios en el avance físico de obras

	¿Por qué se considera que estos cambios fueron negativos para su lugar de trabajo?	¿A qué se debieron estos cambios en el avance físico de la obra?
Huaraz	Porque genera retrasos en la obra	Menos productividad
	Por los tiempos	Los nuevos horarios
	Hay retrasos	Por cumplir los protocolos
	Lo programado se ve afectado	Por las medidas de bioseguridad
	Sobrecarga de trabajo	Las nuevas medidas que se tiene que cumplir
	Se atrasa la obra	Menos personal en la obra
	Hay retrasos en la obra y esto trae consigo pérdidas económicas	Miedo del personal a los contagios
	Los trabajadores tendrán que aumentar su trabajo para poder llegar a plazos	Menos productividad de los trabajadores
	Tener que modificar todo lo previsto	Por los nuevos tiempos
	Perdida de dinero	Debido a la pandemia
Lima	Retrasos	Mayor carga laboral
	Debido a que se demoraban más las partidas o tenían retrasos	Debido a que el personal o sus familiares se ven afectados por el covid-19 haciendo que no vengan a obra
	La necesidad hace buscar nuevas estrategias que son positivas	Mayores tramites
	Poca productividad	Tema de bioseguridad
	Se generan más gastos	Se invierte tiempo en verificar que se cumpla todo lo de seguridad lo de siempre y lo de la nueva coyuntura
	Retrasos en lo programado inicialmente	En la búsqueda de cumplir todo lo de los protocolos sanitarios
	Porque tenemos que trabajar solo con personal selecto	Los cambios se deben a que se trabaja cuidando que se cumpla los planes COVID 19
	Afecta al rendimiento	Por la protección ante la Covid-19

Se quiso también conocer en que rango de porcentaje se considera que se ubican estos cambios en los avances físicos de las obras. Se obtuvo al respecto de la encuesta aplicada que más del 50% de personas consultadas considera que los cambios en los avances físicos de las obras en

la que laboran esta entre 25-49% y en segundo lugar se encuentra el rango de porcentaje de 0-24% que obtuvo un valor de 28% de los encuestados y por último con 16% de elección el rango de porcentaje de 50-74%. Cabe mencionar que todo este ítem se trabajó- en base a las preguntas N° 24, 25, 26, 27 y 28 del cuestionario online realizado.

5.1.6. Cambios de la adquisición de materiales en obra.

Referente a la adquisición de materiales no se registró ningún cambio en las obras evaluadas mediante el cuestionario online específicamente en las preguntas N° 29 y 30. Se pudo notar que en las obras evaluadas en la ciudad de Huaraz realizaban y siguen realizando la compra de sus materiales de una manera tradicional contando con material para varias semanas. A diferencia de las dos obras de la ciudad de Lima, tanto la privada como publica, evaluadas que mencionaron que continúan adquiriendo sus materiales usando la filosofía Lean Construction.

5.1.7. Cambios de aspectos económicos de la obra.

Para abarcar esta sección primero se consultó en la pregunta N° 31 a los evaluados de las obras si tenían nociones de los aspectos económicos de la obra porque como se mencionó en otros ítems se encuestó a diferentes actores de las obras analizadas. El 89 % de los encuestados cuentan con nociones económicas de la obra de los cuales pudimos conocer en base a la pregunta N° 32 que el 69% nos indican que desde la reanudación de las actividades han disminuido los ingresos de la obra en la que laboran. El otro 31% nos indican que los ingresos se mantienen igual que antes de la paralización de actividades. Todo lo mencionado en líneas anteriores se muestra en la tabla N° 15.

Tabla 15

Resultados sobre los cambios de los ingresos económicos de obra

¿Usted tiene noción de aspectos económicos de la obra en la cual se encuentra laborando?	Cantidad	¿Cómo ha sido esta variación de los ingresos económicos de la obra?	Cantidad de lo que consideran los anterior
Si	16 (89 %)	Han disminuido	11 (69 %)
		Se mantiene iguales	5 (31 %)
No	2 (11 %)	-	-

En el proceso de reactivación del sector construcción se pidió el cumplimiento obligatorio de protocolos ante el COVID-19 como se describió en el ítem 4.3.2. que trata sobre la reactivación del área de las construcciones a nivel nacional. El cumplimiento de los protocolos en obra trae consigo diversos sobrecostos a los que se contaban antes de la pandemia del COVID-19. Se quiso conocer en los cuestionarios online específicamente en la pregunta N° 33 en que rango de porcentaje consideran se encuentran los sobrecostos. Se encontró resultados iguales respecto a dos rangos de porcentajes el 50% de las personas de obra que laboran en obra y tienen nociones de aspectos económicos consideran que los sobrecostos están en el rango de 0-24% y el otro 50% indico el rango de porcentaje 25-49%. Podemos comentar que es bueno que no se haya llegado a sobrepasar el 50% de sobrecostos y que es un factor que influye en la mejor aplicación de los protocolos.

5.1.8. Cambios en los proyectos de los gestores de la construcción.

En esta sección daremos a conocer los cambios indicados por los gestores de la construcción evaluados para esto ante todo se consultó en la pregunta N° 34 si la persona consultada pertenecía al contexto donde se realizan gestiones respecto a las construcciones debido a que tenemos tres objetivos de estudio. Primero, sobre la variación de la cantidad de proyectos con el que contaban antes y después de la detención de actividades por causa de

pandemia, respecto a la pregunta N° 35. El 60% de los gestores evaluados indican que se encuentran trabajando en menos proyectos y el 40% indica que se encuentran trabajando en más proyectos. En la tabla N° 16 apreciamos las respuestas de los gestores de la construcción respecto a que cambios ellos han percibido en el planeamiento de sus proyectos y que cambios aprecian en la operatividad de las obras. Podemos apreciar en la tabla N° 16 en base a las preguntas N° 38 y 39 que según los gestores los diversos cambios que se pueden dar en obra por consecuencia de la pandemia como por ejemplo en el rendimiento de los colaboradores, avance físico de obra y otros generan mucha incertidumbre en el planeamiento de sus proyectos.

Tabla 16

Respuesta de los gestores de la construcción respecto a los cambios en el planeamiento de sus proyectos y en la operatividad

	¿Qué cambios respecto al planeamiento de sus proyectos se han dado tras la reanudación de actividades en el contexto de la pandemia del COVID-19?	¿Qué cambios en la operatividad de obras se han dado tras la reanudación de actividades en el contexto de la pandemia del COVID-19?
Gestores de la construcción	Retraso en el inicio, dificultad en cierra de financiamiento	-
	La cantidad de personas varía y la productividad se ha reducido. Lo que impacta en los costos que deben aumentar.	Las valorizaciones siguen reflejando avance; pero la reactivación de obras públicas fue una tarea titánica.
	La productividad en obra	Se demoran todas las actividades
	La incertidumbre es muy alta	Todas las operaciones son más lentas
	Cambios de operatividad	En el desempeño de la mano de obra

5.1.9. Cambios en la innovación de la construcción.

En la encuesta realizada se tocaron en las secciones destinadas para los gestores de la construcción preguntas sobre el uso de la filosofía BIM y la filosofía Lean Construction. En las que se busca conocer si ya se usaban antes de la pandemia y que beneficios ha traído su uso dentro de este contexto.

5.1.9.1. Metodología BIM.

En base a la pregunta N° 40 del cuestionario online se sabe que el 80% de los gestores de la construcción indicaron que hacen uso de la metodología BIM en el contexto de cultura colaborativa que involucre procesos de diseño, construcción y gestión. En base a la pregunta N° 41 del cuestionario online se sabe que de todos los encuestados que hacen uso de esta filosofía consideran que la realidad vivida debido a la pandemia del COVID-19 el método de trabajo BIM facilitó la gestión de sus proyectos. En la pregunta N° 42 se consultó por cuál es el motivo de que consideren que el método de trabajo BIM ha facilitado la gestión de sus proyectos e indicaron que permite el trabajo colaborativo con su respectivo equipo de trabajo, proyectistas y constructora, permite tener discusiones apropiadas sobre decisiones en el diseño del proyecto, mejor control del proyecto y que todo lo que sea virtualización ayuda en la perfección de la gestión de proyectos.

5.1.9.2. Filosofía Lean Construction.

Respondiendo a la pregunta N° 43 del cuestionario online el 100% de los gestores de la construcción evaluados indican que hacen uso de la filosofía Lean Construction en sus respectivos proyectos. Según la pregunta N° 44 el 80% de los gestores indican que el empleo de las herramientas Lean Construction favorecen al fortalecimiento de las labores durante la situación de crisis sanitaria. En la pregunta N° 45 se pidió que indicaran el porqué de su respuesta en la pregunta anterior a esta y los encuestados indican diversos motivos de su respuesta positiva como lo son: permite el trabajo colaborativo, porque está enfocado en el valor del proyecto las condiciones las tomamos como restricciones y se plantean los planes en función a ellos para mitigarlos y superarlos (COVID-19 es una restricción), se saca provecho para hacer más dinámico todo el trabajo y que ayuda en los tiempos y organización. La persona que indica que el uso de las herramientas Lean Construction no favorece al desarrollo de

actividades en la nueva realidad indica que el motivo es porque estas herramientas favorecen el desarrollo de restricciones.

Como se indica en la pregunta N° 46 la filosofía Lean Construction maneja tres conceptos de tipos de trabajo: Trabajo productivo, trabajo contributorio y trabajo no contributorio y todos los encuestados consideran que de los tres trabajos mencionados consideran que la aplicación de los protocolos de bioseguridad en obra forma parte del trabajo contributorio en obra.

5.2. Percepción de las medidas dictadas por el gobierno para la reactivación del sector construcción en el Perú

Se quiere conocer la percepción de las personas que conforman nuestro objeto de estudio con las medidas dictadas por el estado para la reactivación de las actividades dentro del contexto de las construcciones a nivel nacional mediante lo desarrollado en un análisis micro en el que se desarrolló una encuesta online. Se quiere responder si fue efectivo y eficaz las medidas de reactivación en el Perú con dos preguntas del cuestionario online usado en el análisis micro específicamente las preguntas 12 y 13 del cuestionario explicado en el anexo 01. En estas dos preguntas se busca conocer la opinión de los encuestados haciendo uso de la escala de Likert en el que 1 es: Muy inconforme, 2 es: Inconforme, 3 es: Neutral, 4 es: Conforme y 5 es: Muy conforme. A continuación, se detalla lo obtenido en cada pregunta.

La primera pregunta que nos ayuda a resolver la interrogante es: como se sintieron los encuestados con las diversas medidas tomadas por el estado para la reanudación de las obras en el sector construcción. En esta pregunta se busca conocer la percepción de las personas que conforman nuestros objetos de estudio. Primero, realizamos un análisis en base a los dos sectores analizados, privado y público. En el sector público se consiguieron los resultados indicados en la figura N° 12 que nos señala que en este sector la mayoría de las personas están en una posición neutral sin embargo la segunda mayor cantidad se inclina para una posición

conforme. Referente al sector privado se obtuvo los valores mostrados en la figura N° 13 en el cual vemos que al igual que en el sector público la mayoría se encuentra en una posición neutral, pero en este caso hay una mayor cantidad en una posición negativa conformada por muy inconforme e inconforme. Segundo, un análisis más general que vemos los resultados de todos los encuestados, es decir las 23 personas encuestadas, podemos apreciar los valores en la figura N° 14 en el que vemos que del total de encuestados podemos afirmar que la mayoría se encuentran en una posición ni de conformidad ni de inconformidad, pero la otra mayoría se encuentra en el lado de la conformidad. Viendo lo obtenido en estas tres gráficas se puede decir que las personas que conforman nuestros objetos de estudio tienen una visión positiva con las medidas tomadas por el estado en las que están incluidas el uso obligatorio de protocolos de salubridad de operación frente al COVID-19, presentar un plan de emergencia ocupacional y demás normativas explicadas en el ítem 4.3.2 de reactivación en el del sector construcción en Perú.

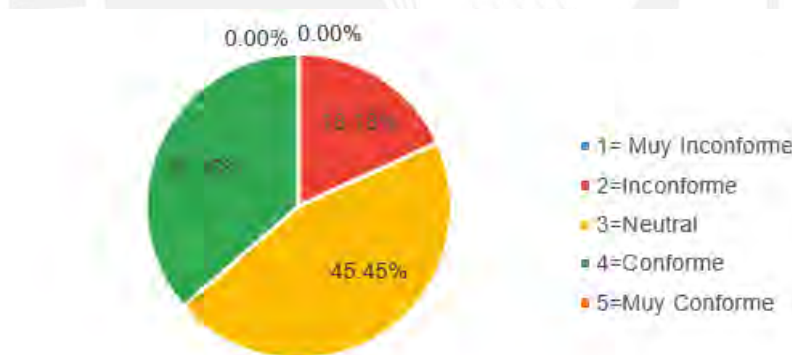


Figura 12. Porcentajes de la percepción de los encuestados que trabajan en el sector público con las medidas dictadas por el gobierno para la reanudación de las obras en el sector construcción

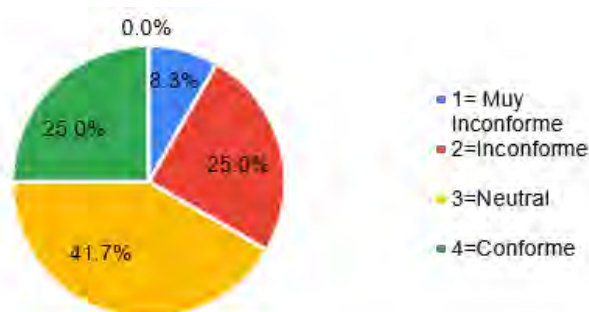


Figura 13. Porcentajes de la percepción de los encuestados que trabajan en el sector privado con las medidas dictadas por el gobierno para la reanudación de las obras en el sector construcción

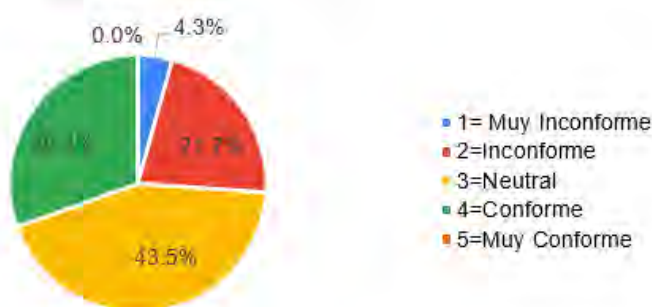


Figura 14. Porcentajes de la percepción del total de encuestados con las medidas dictadas por el gobierno para la reanudación de las obras en el sector construcción

La segunda pregunta sobre la aplicación de los protocolos o medidas de seguridad en pro de la mitigación y manejo de la pandemia COVID-19 en el lugar de trabajo de los encuestados. Al igual que la pregunta anterior explicada se hace un análisis de dos formas uno diferenciando a los dos sectores analizados y otro un análisis general de todos los encuestados. Respecto al sector público como se ve en la figura N° 15 se obtuvo una mayoría en la percepción con la conformidad queriendo decir que hay una adecuada aplicación de protocolos en las obras publicas evaluadas. Respecto al sector privado los valores registrados se ven en la figura N° 16 en el que la mitad de los encuestados de este rubro se ha mantenido en una posición neutral y se da un empate entre las posiciones negativas de inconformidad como las positivas de conformidad estos resultados de igualdad no nos son de mucha utilidad para poder afirmar

algo. En el análisis general de todos los encuestados podemos ver en la figura N° 17 que la segunda mayoría refleja una inclinación para la posición de conformidad que es la que nos va permitir afirmar que se está dando una correcta ejecución de los protocolos de bioseguridad en los objetivos de estudio de este trabajo de investigación.

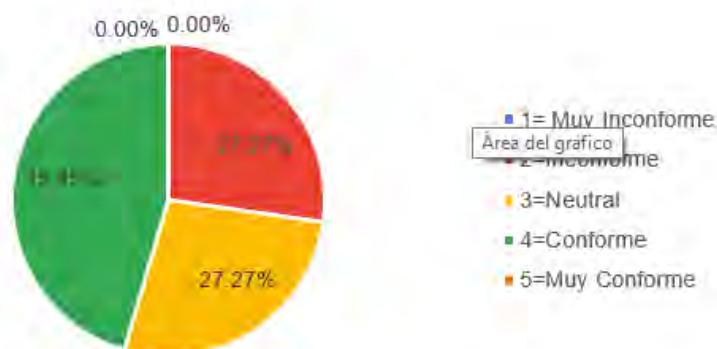


Figura 15. Porcentajes de la percepción de los encuestados que trabajan en el sector público con la aplicación de los protocolos del COVID-19 en su lugar de trabajo

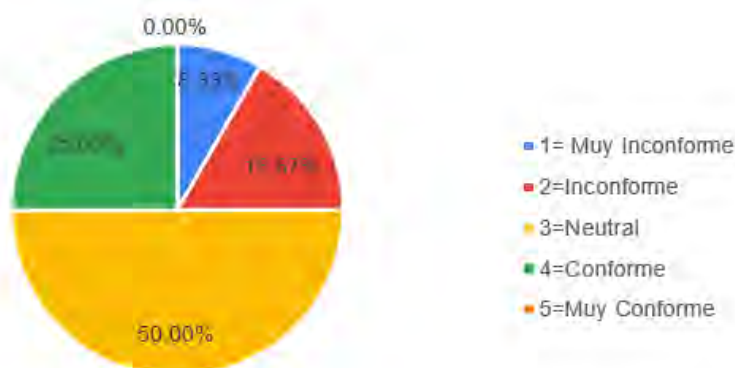


Figura 16. Porcentajes de la percepción de los encuestados que trabajan en el sector privado con la aplicación de los protocolos del COVID-19 en su lugar de trabajo

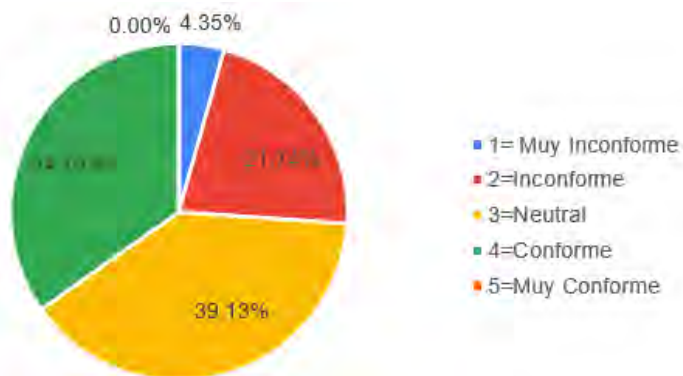


Figura 17. Porcentajes de la percepción del total de encuestados con la aplicación de los protocolos del COVID-19 en su lugar de trabajo

5.3. Análisis de medidas consideradas a aplicarse para un adecuado proceso de reactivación del sector construcción

La última pregunta del cuestionario online realizado nos ayuda a conocer qué medidas consideran los 23 encuestados de las obras públicas, privadas y gestores de la construcción analizados se deben tomar para el incremento del desempeño de las actividades en general en su centro laboral después de la reanudación de labores en el contexto de la pandemia toda la información recolectada en la pregunta N° 48 del cuestionario se ve reflejada en la tabla N° 17. Analizando las respuestas obtenidas mediante estadística inferencial sacamos generalizaciones y conclusiones de cuáles serían las mejores medidas a tomar en cuenta para el mejor desempeño de las actividades del sector construcción. Es de este modo que podemos decir que la medida principal que debe ser tomada en obra y distintos proyectos debe ser sobre la correcta ejecución y cumplimiento de las medidas de bioseguridad implementadas para evitar el contagio quizás esto es mencionado por la mayoría de encuestados porque no sienten que se ha dado una correcta aplicación en sus centros laborales como lo analizado en el ítem 5.2. Se debe resaltar que hay un gran porcentaje que mencionan algo importante que es que se debe ser flexible con el tema de los plazos como tolerantes en los trabajos ya que se debe tener en cuenta que al

afrontar la realidad vivida por causa del virus no se logra ejecutar con los tiempos planeados debido a cambios que vienen como consecuencia de la nueva realidad como lo son en rendimiento, productividad y otros (cambios analizados en el ítem 5.1). Una medida brindada por los encuestados que debemos resaltar es una recomendación en el ámbito económico de se debería aumentar los gastos generales o se generen partidas independientes para cubrir los sobrecostos en cualquier obra o proyecto para cumplir con los planes requeridos. Por último, es importante mencionar una medida importante de aprender a trabajar en esta nueva realidad de manera virtual y no forzar el trabajo presencial si no se amerita, sacar provecho a las nuevas herramientas de gestión y capacitar al personal para que se exitoso la comunicación virtual.

Tabla 17

Tabla de percepción de mejora del actor de la construcción evaluado que deberían darse en su lugar de trabajo para un mejor desempeño de actividades en el proceso de reactivación del sector construcción

Objeto de estudio	Ámbito	Percepción de mejora del actor de la construcción
Obras en la ciudad de Huaraz	Público	Implementar las normas de seguridad ante el COVID - 19 y flexibilizar los plazos
		La implementación del plan COVID y mayor tolerancia en los trabajos
		Mejorar los protocolos según el lugar de trabajo y según la ciudad de trabajo.
		Trabajar en diferentes horarios con cada frente de trabajo.

El aumento del sueldo en algunas áreas, debido a la carga laboral	
Control y seguimiento en rendimiento	
Mejora en los protocolos de seguridad como mascarillas, protectores faciales, overoles de protección, etc. para así poder realizar bien los trabajos.	
Que se haga el control molecular sobre el covid-19	
Privado	Aumentar los gastos generales y crear una partida independiente de plan COVID en todas las obras por ejecutar, y las que se están ejecutando aumentar un adicional
Acelerar los procesos	
Darnos mayor libertad en el trabajo que queremos hacer, sin obviar las medidas de seguridad.	
Capacitar al personal con el uso de nuevas tecnologías de comunicación virtual	
Obras en la ciudad de Lima	Cumplir con los planes y protocolos frente al COVID 19 y buscar una mejor cantidad de personal para un menor aglomeramiento de personas
	Hacer uso de elementos de bioseguridad y asignación de tareas fijas
	Que haya una nueva reorganización y conversaciones con el personal obrero de toda la situación actual y generar convenios con ellos
Público	Organización y planificación con los nuevos planes de seguridad ante el COVID y así generar la productividad programada.

		Brindar todas las medidas de seguridad para evitar el riesgo de contagio
		Capacitaciones de la nueva realidad todo el personal
	Privado	No forzar el trabajo presencial si no se amerita
	Público	Se saque todo el provecho a las nuevas herramientas que se tienen en la gestión de proyectos.
Gestores de la construcción	Privado	Uso del BIM que facilita el trabajo en equipo en la situación que se vive
	Público	No dejarse abrumar por las dificultades de la época que nos ha tocado vivir. Tener la lucidez necesaria para encontrar las mejores decisiones posibles con los menores costos posibles, ahora más que nunca.
	Privado	Las recomendaciones sería los adecuados cuidados de salud para los trabajadores

5.4. Análisis de impactos y consecuencias de la pandemia en el sector construcción peruano en general

Para realizar un análisis de los impactos y efectos de la pandemia dentro del contexto de las construcciones en el escenario peruano en sus rasgos más generales se utilizará el ítem 4.2.2 Inventario del impacto y/o consecuencias de la pandemia en este sector. Item en el que se realizó una completa revisión bibliográfica de cinco aspectos principales que son: Producción nacional, índice de producción en el contexto de las construcciones, consumos internos de cemento, avances físicos de las obras y empleo en el sector construcción. También será de utilidad usar los datos recopilados en el ítem 3.1.2. sobre realidad vivida antes de la pandemia de los aspectos que conforman el inventario mencionado anteriormente.

Respecto a la producción nacional en el Perú en el año 2019 y los dos primeros meses del 2020 sin la pandemia del COVID-19 se presentaron variaciones porcentuales positivas de crecimiento. En general hasta febrero de 2020 se dieron 127 meses de crecimiento ininterrumpido era de esperarse que al darse la paralización de actividades a mediados de marzo de 2020 se registraran valores negativos sin embargo el haber tenido actividades la primera quincena de marzo generó que no se registrara un valor tan arremetedor como si lo fue en el mes de abril de 2020 en el que del año de análisis realizado en este trabajo de investigación tuvo la variación porcentual más grave de -40,29 %. La producción nacional en el Perú tras un año de la pandemia del COVID-19 se puede decir que logró estabilizarse ya que obtuvo una variación porcentual de 18,21% respecto al mismo mes del 2020.

Referente al índice de producción del sector construcción en lo que fue el año 2021 si se presentó crecimiento al igual que en los dos primeros meses del 2020. Respecto al año de análisis de los daños causados por el COVID 19 en Perú, en abril de 2020 fue el que presentó mayor cambio porcentual negativa en relación a la dinámica de abril del 2019, lo cual era de esperarse ya que durante todo este mes el sector construcción estuvo paralizado. Desde el mes de setiembre del 2020 recién se empezó una recuperación continua del sector construcción y hasta marzo del 2021 que es nuestro último mes de análisis de este trabajo de investigación seguía ininterrumpido este crecimiento. Al generar el sector construcción en el mes de marzo de 2021 un 133% se colocó como el sector económico de mejor desempeño de los primeros meses del 2021. (IEC, 2021) citar informe 41 Sobre el consumo interno de cemento hasta febrero de 2020 se daba crecimiento, pero no necesariamente por el sector construcción ya que tenía una fuerte influencia el sector minero. Al igual que los índices de producción nacional y del contexto de las construcciones durante el año de análisis de la pandemia el mes de abril fue el que mayor variación porcentual negativa presentó, siendo los consumos internos de cemento el aspecto que primero se recuperó a diferencia de los otros que conforman el inventario ya que

en agosto de 2020 comenzó con variación porcentual gracias a recuperación de obras públicas y privadas. En el último mes del año de análisis que es marzo de 2021 el consumo interno de cemento mostro también a diferencia del índice de producción nacional y sectorial una mayor recuperación al reflejar la mayor variación porcentual positiva.

Referente a los avances físicos de las obras a diferencia de otros 3 aspectos analizados anteriormente en el año 2019 no hubo crecimiento caso contrario en ese año se presento retracción por las menores inversiones. En los primeros dos meses del 2020 si se presentaron crecimientos. A diferencia de los anteriores aspectos analizados sobre el avance físico de obras el mes con peores cifras durante la pandemia fue el de junio de 2020 con una variación porcentual de -84,54% debido a que todos los ámbitos de inversión tanto el nacional, regional y local presentaron grandes variaciones porcentuales negativas del más del 80% como lo mostrado en la tabla 4 incluida en el ítem 3.2.2.1. El avance físico de obras empezó a presentar recuperación recién en el mes de octubre de 2020 gracias a las inversiones del gobierno local que presentó

un gran flujo de inversión en cualquier tipo de obra. Se finalizo el análisis el mes de marzo del 2021 con una gran variación porcentual positiva que se debe a que tanto las inversiones a nivel nacional como local fueron del más del 100% respecto al mismo mes del año anterior.

En lo que a empleo concierne en el 2019 el empleo se iba recuperando registrando aumentos en lo que es empleo sectorial. En el segundo trimestre del 2020 se dio una gran caída que trajo un retroceso en empleabilidad que no se registraba en los últimos 11 años. Para los tres primeros meses del 2021 no hubo como en los cuatro aspectos analizados con anterioridad una gran recuperación con grandes variaciones porcentuales positivas, pero quedaba la esperanza de una pequeña disminución registrada de menos del 1%.

CAPÍTULO 6. Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

- Se concluye que se dieron los siguientes cambios por motivos de pandemia, tanto en las obras públicas como privadas evaluadas: Cambios en la modalidad de trabajo, cambios en la carga laboral, cambios en la cantidad de personal empleado, cambios en los horarios del personal obrero, transformaciones en el rendimiento de los colaboradores, cambios en los avances físicos de las obras y cambios en aspectos económicos. No hubo ningún cambio en la adquisición de materiales.
- Se concluye que los cambios más radicales en obra fueron respecto al rendimiento de los colaboradores y avance físico de obras factores que van de la mano. Inevitablemente por el cumplimiento de protocolos y otras medidas contra el COVID-19 y al darse cambios iniciales como en la cantidad de personal obrero, modalidad de trabajo de cierto personal, cambios en el horario, mandar a cuadrillas a cuarentena si había algún infectado o caso de sospecha y otros se dio un cambio negativo en la productividad de obra y avance físico de obra viéndose ambos disminuidos hasta en un 50 %.
- Se concluye que todos los cambios dados en obra eran de esperarse desde un inicio en este trabajo de investigación ya que era enfrentarse a una nueva realidad y normas, pero es un buen indicador que ninguno haya sido tan radical de sobrepasar el 50% de variación.
- Se concluye que los cambios a nivel económico dados en obra al inicio de la pandemia generaban una angustia e incertidumbre tanto como en las obras públicas y privadas. Se tenía la interrogante de cómo se cubrirían los sobrecostos generados para cubrir los planes contra el COVID-19 y se generaban sugerencias como crear partidas independientes o un aumento en los gastos generales. En la actualidad se tiene un presupuesto destinado exclusivamente para el plan COVID-19 que está destinado para compra de elementos de bioseguridad, una enfermera y otros.

- Se concluye que a comparación de crisis vividas décadas antes actualmente el sector de la construcción cuenta con herramientas y métodos muy valiosos como lo son el BIM y Lean Construction que han permitido un mejor desarrollo de las actividades del sector durante el periodo de pandemia. Tras la realización del análisis micro se puede afirmar que el uso de BIM y Lean Construction nos permiten obtener la mayor productividad posible durante la pandemia como también facilitan el cumplimiento de las restricciones que genera la pandemia ya que los horarios de trabajo por el cumplimiento de nuevas medidas también se vieron afectados
- Se concluye que las personas encuestadas se encuentran en una posición de conformidad respecto a los lineamientos medidas emanados por el gobierno nacional para hacer posible la reactivación del área de la construcción, en la que están incluidas el uso obligatorio de protocolos de salubridad de operación frente al COVID-19, presentar un plan de emergencia ocupacional y demás normativas.
- Se concluye que el proceso de reactivación del sector construcción no fue del todo eficiente debido a que se vio afectado por diversos factores como la continuación de una cuarentena focalizadas en determinadas regiones del país y la lentitud de la aprobación de los planes COVID-19 puesto que en mayo se debió iniciar la reactivación, pero por este último motivo se mantuvo una gran paralización hasta inicios del mes de junio e incluso cuando ya nos encontrábamos en la fase 3 de la reactivación.
- Se concluye que la principal medida considerada a aplicarse para un adecuado proceso de reactivación del sector construcción es que se cumpla de manera rigurosa la realización de actividades de bioseguridad para evitar el COVID-19 en las obras de construcción no solo por el hecho de caer en infracciones sino porque el incumplimiento puede provocar que el personal termine contagiado y ante esto termine siendo separado en cuarentena con las personas que estuvieron a su alrededor esto ocasionando retrasos en el trabajo de obra y

otros. Además, siempre se debe tener en cuenta que el recurso humano es el primordial y por ende debe cuidarse.

- Se concluye que los primeros meses de la pandemia debido a las paralizaciones de obras o interrupciones de su ejecución se tuvo una fuerte retracción en los principales indicadores del sector construcción peruano. La producción sectorial ha tenido una gran recuperación ininterrumpida y se han superado las expectativas que se tenían ya que el sector construcción ha sido el que mejor desenvolvimiento en el primer trimestre del 2021 ha tenido superando por mucho la recuperación de producción nacional. Es de esta forma que se ve reflejando recién las inversiones dadas en el 2020 para la reactivación del sector construcción.
- Se concluye que no fue la mejor decisión del gobierno la paralización absoluta de actividades en la que se incluye al sector construcción porque se generó una gran retracción y además porque esta se considero innecesaria ya que las actividades de la construcción se encuentran prevenidas en seguridad y vigilancia y habían podido continuar sus laborales con un adecuado control del COVID-19 como lo hicieron otros países de la región que nunca paralizaron por completo las actividades del sector construcción.

Recomendaciones

- Es necesario hacer una renovación en el sector construcción que le permita estar preparado ante cualquier otra crisis y no se encuentren deficiencias como las que se tuvieron que enfrentar ante la pandemia del COVID-19 que nos mostró las deficiencias que existían por ejemplo en hospitales que llevaban años sin ser construidos o reparados.
- Ante un posible rebrote de la pandemia del COVID-19 o una posterior crisis se recomienda que se tome otras medidas contrarias a una paralización absoluta de actividades medidas como por ejemplo fueron adoptadas en otros países latinoamericanos. Es necesaria que se deban tomar decisiones acertadas y efectivas sobre todo en el contexto que genera la incertidumbre política que vive nuestro país.

REFERENCIAS

Anderson, R. M., Heesterbeek, H., Klinkenberg, D., & Hollingsworth, T. D. (2020). How will country-based mitigation measures influence the course of the COVID-19 epidemic? *Lancet (London, England)*, 395(10228), 931–934. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30567-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30567-5)

Banco Central de Reserva del Perú. (2020). Informe de la Encuesta Mensual de Expectativas macroeconómicas: agosto 2020 (Edición Número 62). Recuperado de: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Notas-Estudios/2020/nota-de-estudios-62-2020.pdf>

Burbano, L. (2019, julio). Nubarrones aparecen en el sector global de la construcción. Obras 100. <https://obras.expansion.mx/construccion/2019/07/08/nubarrones-aparecen-en-el-sector-global-de-la-construccion>

Cámara Chilena de la Construcción. (2020). Informe de Macroeconomía y Construcción-15 de junio de 2020. Recuperado de: <https://cchc.cl/uploads/archivos/archivos/informe-mach53-julio-2020.pdf>

Cámara Chilena de la Construcción. (2020). Informe de Macroeconomía y Construcción-27 de marzo de 2020. Recuperado de: https://cchc.cl/uploads/archivos/archivos/INFORME_MACH52_abril_2020.pdf

Cámara Chilena de la Construcción. (2019). Momento Sectorial ¿Nueva “Normalidad” Sectorial? - 02 de diciembre del 2019. Recuperado de: <https://extension.cchc.cl/datafiles/44247-2.pdf>

Cámara Colombiana de la Construcción (2016). La Construcción Alrededor del Mundo – diciembre 2016 (Edición Número 84). Recuperado de: <https://asogravas.org/wp-content/uploads/2017/11/Informe-econ%C3%B3mico-No-84.pdf>

Cámara Colombiana de la Construcción (2020). Riesgo de Dación de Viviendas en Pago Debido a las Condiciones Laborales – agosto 2019 (Edición Número 108). Recuperado de: [https://camacol.co/sites/default/files/info-](https://camacol.co/sites/default/files/info-sectorial/Informe%20Econ%C3%B3mico%20108%20VF_%20Formato_4.pdf)

[sectorial/Informe%20Econ%C3%B3mico%20108%20VF_%20Formato_4.pdf](https://camacol.co/sites/default/files/info-sectorial/Informe%20Econ%C3%B3mico%20108%20VF_%20Formato_4.pdf)

Cámara Peruana de la Construcción. (2019). Informe Económico de la Construcción N° 27 – diciembre 2019 (Edición Número 27). Recuperado de: <http://www.construccioneindustria.com/iec/publicaciones/>

Cámara Peruana de la Construcción. (2020). Informe Económico de la Construcción N° 28 – febrero 2020 (Edición Número 27). Recuperado de: <http://www.construccioneindustria.com/iec/publicaciones/>

Cámara Chilena de la Construcción. (2020). Informe semanal del Panorama Mundial Covid-19 del Mes de agosto 2020. Recuperado de: <https://www.cchc.cl/uploads/archivos/archivos/resumen-semanal-panorama-mundial-06-de-agosto.pdf>

Cámara Chilena de la Construcción. (2020). Informe semanal del Panorama Mundial Covid-19 del Mes de octubre 2020. Recuperado de: <https://www.cchc.cl/uploads/archivos/archivos/resumen-semanal-panorama-mundial-24-agosto-al-16-septiembre.pdf>

CCHC, CICA, FIIC (2020). Situación Mundial COVID-19 (Informe semanal de junio). Recuperado de <https://www.cchc.cl/uploads/archivos/archivos/resumen-semanal-panorama-mundial-10.06.2020.pdf>

CICA. (2020). Reunión de la FIIC y el BID: Manos a la obra: hacia una reanudación segura y eficiente del sector de la construcción en medio de la actual pandemia de COVID-19 agosto

2020. Recuperado de: <http://www.cica.net/fiic-and-idb-meeting-hands-on-the-job-towards-a-safe-and-efficient-resumption-of-the-construction-sector-amid-the-current-covid-19-pandemic/>

Decreto Supremo N° 080-2020-PCM. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 03 de mayo de 2020.

Decreto Supremo N° 101-2020-PCM. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 04 de junio de 2020.

Decreto Supremo N° 117-2020-PCM. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 30 de junio de 2020.

Epid, A. (2005). *Plan mundial de la OMS de preparación para una pandemia de influenza*.

Instituto Peruano de Economía. (2020). Octavo informe: análisis del impacto económico del COVID-19 en el Perú. Lima, Perú.

FIIC. (2019, octubre). Reunión del consejo directivo de la FIIC: La Evolución de los Países Miembros de la FIIC: Competitividad de la Infraestructura en América Latina y Necesidad de Inversión: 2018-2019. Recuperado de: https://fiic.la/Documentos/LXXXI%20CONSEJO%20DIRECTIVO%20CHILE%20%20OCT%202019/Evolucion%20Economica%20Paises%20FIIC%202018-2019_Version%20Ejecutiva.pdf

Galvis, Porras y Sánchez (junio, 2014). Filosofía *Lean Construction* para la gestión de proyectos de construcción: una revisión actual. *AVANCES Investigación en Ingeniería*, 11(1), 35.

Gomez, R. (2017, mayo). Situacion Actual y Previsiones del Sector de la Construcción a Nivel Internacional, Europeo y Nacional. Construdata21.
https://www.construdata21.com/cont/uploads/2017/03/informe_sectorial.pdf

Henao-kaffure, L. (2010). *El concepto de pandemia : debate e implicaciones a propósito de la pandemia The concept of pandemic : debate and implications on the influenza pandemic of 2009 O conceito de pandemia : debate e implicações sobre a pandemia de influenza de 2009*. 9(19), 53–68.

Henao, M., Rojas, M, y Valencia, M. (2016). Lean Construction – LC bajo pensamiento Lean. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, Volumen 16 (Nº 30), pagina 9 – pagina 10.
<https://revistas.udem.edu.co/index.php/ingenierias/article/view/1163/1850>

Influenza, P. M. De. (n.d.). *Preparación y respuesta ante una pandemia de influenza Documento de Orientación de la OMS*. 1–78.

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). Informe Técnico del Mes de diciembre 2019. (Número 02 – febrero 2020). Recuperado de:
https://www1.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/02-informe-tecnico-n02_produccion-nacional-dic-2019.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). Informe Técnico del Mes de enero 2020. (Número 03 – marzo 2020). Recuperado de:
http://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe_tecnico_de_la_produccion_nacional_1.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). Informe Técnico del Mes de febrero 2020. (Número 04 – abril 2020). Recuperado de: <https://www1.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-de-produccion.pdf>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). Informe Técnico del Mes de marzo 2020. (Número 05 – mayo 2020). Recuperado de: https://www1.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/produccion_marzo2020.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). Informe Técnico del Mes de abril 2020. (Número 06 – junio 2020). Recuperado de: https://www1.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-tecnico-produccion_abril-2020.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). Informe Técnico del Mes de mayo 2020. (Número 07 – julio 2020). Recuperado de: https://www1.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/07-informe-tecnico-n07_produccion-nacional-may.%202020.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). Informe Técnico del Mes de junio 2020. (Número 08 – agosto 2020). Recuperado de: http://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/08-informe-tecnico-n08_produccion-nacional-jun-2020.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). Informe Técnico del Mes de julio 2020. (Número 09 – setiembre 2020). Recuperado de: <http://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/09-informe-tecnico-produccion-nacional-jul-2020.pdf>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). Informe Técnico del Mes de agosto 2020. (Número 10 – octubre 2020). Recuperado de: <http://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/10-informe-tecnico-produccion-nacional-ago-2020.pdf>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). Informe Técnico del Mes de setiembre 2020. (Número 11 – noviembre 2020). Recuperado de: <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/11-informe-tecnico-produccion-nacional-set-2020.pdf>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). Informe Técnico del Mes de octubre 2020. (Número 12 – diciembre 2020). Recuperado de: <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/12-informe-tecnico-produccion-nacional-oct-2020.pdf>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2021). Informe Técnico del Mes de noviembre 2020. (Número 01 – enero 2021). Recuperado de: <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/01-informe-tecnico-produccion-nacional-nov-2020.pdf>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2021). Informe Técnico del Mes de diciembre 2020. (Número 02 – febrero 2021). Recuperado de: <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/02-informe-tecnico-produccion-nacional-dic-2020.pdf>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2021). Informe Técnico del Mes de enero 2021. (Número 03 – marzo 2021). Recuperado de:

<https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/03-informe-tecnico-produccion-nacional-ene-2021.pdf>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2021). Informe Técnico del Mes de febrero 2021. (Número 04 – abril 2021). Recuperado de: <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/04-informe-tecnico-produccion-nacional-feb-2021.pdf>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2021). Informe Técnico del Mes de marzo 2021. (Número 05 – mayo 2021). Recuperado de: <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/05-informe-tecnico-produccion-nacional-mar-2021.pdf>

Medina, Rosemary Marquina; Jaramillo-Valverde, L. (2020). Covid Estres Postraumatico. *Preprint-Scielo*, 1, 12.

Mustafá, N.M., Selim, L.A., 2020. Characterisation of COVID-19 pandemic in paediatric age group: a systematic review. *J. Clin. Virol.*

OECD et al. (2019), Perspectivas económicas de América Latina 2019: Desarrollo en transición, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/g2g9ff1a-es>

Organización Mundial de la Salud. (24 de febrero de 2010). ¿Qué es una pandemia?. https://www.who.int/csr/disease/swineflu/frequently_asked_questions/pandemic/es/

Pérez, J. (2014). *Just in Time Aplicado en La Industria de la Construcción* [Tesina para optar por el grado de: Especialista en Construcción]. Universidad Nacional Autónoma de México.

Plataforma digital única del Estado Peruano. (2020). Coronavirus: preguntas y respuestas sobre el estado de emergencia. Recuperado de <https://www.gob.pe/8784-coronavirus-preguntas-y-respuestas-sobre-el-estado-de-emergencia>

Ramírez, E. (2019). La evolución económica de los países miembros de la FIIC: 2018 - 2019. *Fiic*, *Cmic*, 2018–2019.

<https://poseidon01.ssrn.com/delivery.php?ID=5630061100270850180860810971050681101020130670920700871260021091000170950770781261130991221160020190250280020811071140180880691260320130320390920011211230290810000950570390030910641230721270161040751211090720080>

Report, S. (2020). *Novel Coronavirus (2019-nCoV). January.*

Sierra, X. (2016). Gestión de proyectos de construcción con metodología bim “building information modeling”. <https://core.ac.uk/reader/143452268>

Sneader, K., & Singhal, S. (2020). Beyond coronavirus: the path to the next normal. *McKinsey & Company*, March, 1–8. <https://www.mckinsey.com/industries/healthcare-systems-and-services/our-insights/beyond-coronavirus-the-path-to-the-next-normal>

Linares, M., Garitano, I., Santos, L., Ramos, J. M., Linares, M., Santos, L., Santamaría, V., Galicia, F., Ramos, J. M., Martín-Vaquero, Y., González-Sanz, A., Muñoz-Martín, B., Mojica-Crespo, R., Morales-Crespo, M. M., Raurell-Torredà, M., Martínez-Estalella, G., Frade-Mera, M. J., Carrasco Rodríguez-Rey, L. F., Romero de San Pío, E., ... Zúñiga, M. Á. L. (2020). COVID-19: cuarentena, aislamiento, distanciamiento social y confinamiento, ¿son lo mismo? *Semergen*, 67(xx), 4–5. <https://doi.org/10.1016/j.semereg.2020.05.011>

Tamura, H. (2020). Protocolo Sanitario del sector vivienda, construcción y saneamiento para el inicio gradual e incremental de las actividades de las actividades en la reanudación de

actividades. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 287.
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Zeballos, E. Cruzado, J. Rivera, R (2021, enero). COVID-19; Perú a los 100 días, breve observación de una pandemia que pone en serios aprietos a la salud pública mundial. *Revista Medica Herediana*. <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/RMH/article/view/3865>



Anexos

ANEXO 1: Cuestionario

Cuestionario Reactivación de la Construcción

La siguiente encuesta forma parte de un trabajo de investigación que tiene como objetivo de estudio el análisis de cambios del sector construcción en el contexto de la pandemia del COVID-19 y la eficiencia y eficacia en la reanudación de actividades del sector construcción. Garantizamos que la información que brinde será trabajada de manera confidencial. Agradecemos de antemano su colaboración y, ante cualquier duda o comentario, puede contactarse al siguiente correo electrónico: thalia.aguilar@pucp.edu.pe o waldir.bailon@pucp.edu.pe

Sección 01: Aspectos generales

En esta sección se busca saber datos genéricos del lugar, ámbito, cargo, función y otros datos del encuestado en su campo laboral.

1. ¿En qué ciudad se encuentra su lugar de trabajo? (*pregunta abierta*)

2. ¿Actualmente usted se encuentra desempeñando en el ámbito? (*pregunta cerrada de elección única politómica*)
 - a. Público
 - b. Privado
 - c. Público y privado
3. ¿Qué cargo ocupa usted en su lugar de trabajo? (*pregunta abierta*)

4. ¿Qué función realiza en su campo laboral? (*pregunta abierta*)

5. ¿En qué modalidad se encuentra desempeñando su trabajo? (*pregunta cerrada de elección única politómica*)

- a. Virtual
- b. Presencial
- c. Ambos

Sección 02: Respecto a la paralización de actividades debido a la pandemia del COVID-19

En esta sección se busca saber el tiempo aproximado de paralización de las actividades del trabajo del encuestado y si su carga laboral ha variado debido a esta paralización.

6. ¿En qué intervalo de tiempo estuvieron paralizadas sus actividades laborales debido a la pandemia del covid-19? (*pregunta cerrada de elección única politómica*)

- a. Menos de 2 meses
- b. 2 meses a menos de 3 meses
- c. 3 meses a menos de 4 meses
- d. 4 meses a menos de 5 meses
- e. 5 meses o más

7. ¿Considera que su carga laboral ha variado en el contexto del COVID-19? (*pregunta cerrada de elección única dicotómica*)

- a. Sí

- b. No

Si su respuesta a la pregunta anterior fue SI responder la siguiente pregunta, en caso contrario continuar con la siguiente sección.

8. ¿Cómo fue esta variación en su carga laboral? (*pregunta cerrada de elección única politómica*)

- a. Ha aumentado
- b. Ha disminuido

9. ¿En qué porcentaje considera usted que su carga laboral ha variado? (*pregunta cerrada de elección única politómica*)

- i. 0-24%
- ii. 25-49%
- iii. 50-74%
- iv. 75-100%

Sección 02 – 01: Respecto a la paralización de actividades debido a la pandemia del COVID-19.

En esta subsección se busca conocer si debido a la paralización se realizó un recorte de personal y de haberse dado saber un aproximado de este recorte.

10. ¿En su lugar de trabajo se realizó recorte de personal debido a la pandemia del COVID-19? (*pregunta cerrada de elección única dicotómica*)

- a. Sí
- b. No

Si su respuesta a la pregunta anterior fue SI responder la siguiente pregunta, en caso contrario continuar con la siguiente sección.

11. ¿En qué porcentaje considera usted que se encuentra este recorte de personal? (*pregunta cerrada de elección única politómica*)
- i. 0-24%
 - ii. 25-49%
 - iii. 50-74%
 - iv. 75-100%

Sección 03: Respecto a los protocolos impuestos para la mitigación del COVID-19

Esta sección busca conocer la impresión que tiene el encuestado sobre las medidas dictadas del gobierno para la reactivación de actividades y la aplicación de protocolos todo esto colocado en el lugar de trabajo del encuestado.

Seleccione la opción que más se identifique con usted respecto a los siguientes enunciados. Se emplea una escala del 1 al 5, donde 1 es: Muy inconforme, 2 es: Inconforme, 3 es: Neutral, 4 es: Conforme y 5 es: Muy conforme.

12. Con las medidas dictadas por el gobierno para la reanudación de las obras en el sector construcción (*Pregunta cerrada de ranking*)

1= Muy inconforme

2=Inconforme

3= Neutral

4=Conforme

5=Muy Conforme

13. Con la aplicación de los protocolos de bioseguridad para la mitigación y manejo de la pandemia COVID-19 en su lugar de trabajo. Seleccione la opción que más se identifique con usted. (*Pregunta cerrada de ranking*)

1= Muy inconforme

2=Inconforme

3= Neutral

4=Conforme

5=Muy Conforme

Sección 04: Ámbito de trabajo en obra

La sección 4 en su totalidad se dirige a los puntos de estudio de las personas que laboran en una obra pública o privada y conocer los cambios que se han dado en general en ellas tras la reanudación de actividades en el sector.

14. ¿Usted actualmente se encuentra laborando en campo de una obra de construcción?

(*pregunta cerrada de elección única dicotómica*)

i. Si

ii. No

Si su respuesta a la pregunta anterior fue SI responder las preguntas de las siguientes subsecciones, en caso contrario continuar con la siguiente sección.

Sección 04-01: Respecto a la mano de obra

En esta subsección las preguntas van orientadas a conocer los cambios en la mano de obra de los proyectos de estudio en el contexto de la pandemia del COVID-19.

15. ¿Se ha requerido contratar mayor cantidad de personal obrero durante el contexto de la pandemia del COVID-19? *(pregunta cerrada de elección única dicotómica)*
- a. Sí
 - b. No
16. ¿Ha disminuido la cantidad de personal obrero durante la reanudación de actividades en el contexto de la pandemia del COVID-19? *(pregunta cerrada de elección única dicotómica)*
- a. Sí
 - b. No
17. ¿Se han dado cambios en el horario del personal de mano de obra tras la reanudación de actividades en el contexto de la pandemia del COVID-19? *(pregunta cerrada de elección única dicotómica)*
- a. Sí
 - b. No

Si su respuesta a la pregunta anterior es sí continuar con las siguientes preguntas, en caso contrario continuar con la sección 04-01-01.

18. ¿Estos cambios en el horario se debe a una restricción de horarios por la municipalidad a la que le corresponde la obra? *(pregunta cerrada de elección única dicotómica)*

- a. Sí
- b. No

19. ¿Han aumentado o disminuido las horas que trabaja el personal de mano de obra?
(pregunta cerrada de elección única politómica)

- a. Aumentado
- b. Disminuido

Sección 04-01-01: Respecto a la mano de obra

20. ¿Usted considera que debido a la implementación de los protocolos contra el COVID-19 en obra que busca salvaguardar la salud de los trabajadores ha variado la productividad del personal de mano de obra respecto a la que tenían antes de la paralización de actividades? *(pregunta cerrada de elección única dicotómica)*

- a. Sí
- b. No

Si su respuesta a la pregunta anterior es si continuar con las siguientes preguntas, en caso contrario continuar pasar a la sección 04 - 02

21. ¿Cómo ha sido esta variación en la productividad del personal de mano de obra?

(pregunta cerrada de elección única politómica)

- a. Ha aumentado
- b. Ha disminuido

22. ¿En qué rango usted considera que se encuentra esta variación en la productividad de la mano de obra del personal en el contexto de la pandemia del COVID-19? *(pregunta cerrada de elección única politómica)*

- a. 0-24%
- b. 25-49%
- c. 50-74%
- d. 75-100%
- e. > 100 %

23. ¿Esta variación en la productividad del personal ha tenido como consecuencia una reestructuración en el número de cuadrillas de la obra? *(pregunta cerrada de elección única dicotómica)*

- a. Sí
- b. No

Sección 04-02: Respecto al avance físico de obra

En esta subsección las preguntas van orientadas a conocer los cambios en el avance físico de las obras de estudio en el contexto de la pandemia del COVID-19.

24. ¿Considera usted que se han dado cambios en el avance físico de la obra? (*pregunta cerrada de elección única dicotómica*)

- a. Si
- b. No

Si su respuesta a la pregunta anterior fue SI responder las siguientes preguntas, en caso contrario continuar con la sección 04-03

25. ¿Estos cambios en el avance físico de obras fueron positivos o negativos? (*pregunta cerrada de elección única politómica*)

- a. Positivos
- b. Negativos

26. ¿Por qué usted considera que estos cambios fueron positivos o negativos para su lugar de trabajo? (*pregunta abierta*)

27. ¿A qué se debieron estos cambios en el avance físico de la obra? (*pregunta abierta*)

28. ¿En qué rango de porcentaje considera usted que se encuentra estos cambios físicos de obra? (*pregunta cerrada de elección única politómica*)

- a. 0-24 %
- b. 25-49 %
- c. 50-74 %
- d. 75-100 %

e. > 100 %

Sección 04-03: Respecto a la adquisición de materiales

En esta subsección las preguntas van orientadas a conocer los cambios respecto a la adquisición de materiales en las obras de estudio en el contexto de la pandemia del COVID-19.

29. ¿Cómo se realizaba la adquisición de materiales para la obra antes de la paralización de actividades debido a la pandemia del COVID 19? *(pregunta cerrada de elección única politómica)*

- a. Manera tradicional contando con material para varias semanas
- b. Usando la filosofía Just in time
- c. Usando la filosofía Lean Construction
- d. Otro: _____

30. ¿Cómo se realiza actualmente la adquisición de materiales para la obra en el contexto de la pandemia del COVID 19? *(pregunta cerrada de elección única politómica)*

- a. De Manera tradicional contando con material para varias semanas
- b. Usando la filosofía Just in time
- c. Usando la filosofía Lean Construction
- d. Otro: _____

Sección 04-04: Respecto a la parte económica de la obra

En esta subsección se busca saber los cambios referentes a los ingresos y egresos económicos en las obras evaluadas.

31. ¿Usted tiene noción de aspectos económicos de la obra? (*pregunta cerrada de elección única dicotómica*)

- a. Si
- b. No

Si su respuesta a la pregunta anterior fue SI responder las siguientes preguntas, en caso contrario continuar con la sección 05.

32. ¿Cómo cree usted que han variado los ingresos económicos de la obra desde la reanudación de actividades? (*pregunta cerrada de elección única politómica*)

- a. Han aumentado
- b. Han disminuido
- c. Se mantienen iguales

33. Respecto a los sobre costos generados por la implementación de los protocolos de bioseguridad en obra para la mitigación del COVID-19. ¿En qué rango de porcentaje considera usted que se encuentra estos sobre costos en la obra? (*pregunta cerrada de elección única politómica*)

- a. 0-24 %
- b. 25-49 %
- c. 50-74 %
- d. 75-100 %

- e. > 100 %

Sección 05: Ámbito de la gestión de la construcción

Las preguntas de esta sección están dirigidas a los gestores de la construcción que llenaron la encuesta y se busca saber sobre los cambios en sus proyectos debido a la pandemia del COVID-19.

34. ¿Usted pertenece al ámbito de la gestión de la construcción? (*pregunta cerrada de elección única dicotómica*)
- a. Si
 - b. No

Si su respuesta a la pregunta anterior fue SI responder las siguientes preguntas, en caso contrario continuar con la siguiente sección 06.

35. ¿Usted se encuentra trabajando en más o menos proyectos que antes? (*pregunta cerrada de elección única politómica*)
- a. Más
 - b. Menos

36. ¿Cuántos proyectos dirigía el año 2019 y cuantos dirige este año en el contexto de la pandemia del COVID-19? (*pregunta abierta*)
-

37. ¿Cuántos proyectos dirige este año en el contexto de la pandemia del COVID-19?

(pregunta abierta)

38. ¿Qué cambios respecto al planeamiento de sus proyectos se han dado tras la reanudación de actividades en el contexto de la pandemia del COVID-19? *(pregunta abierta)*

39. ¿Qué cambios en la operatividad de obras se han dado tras la reanudación de actividades en el contexto de la pandemia del COVID-19? *(pregunta abierta)*

En las preguntas 40, 41 y 42 se quiere conocer si se hace uso del método de trabajo BIM que cambios e influencia tuvo esta herramienta en el contexto de la pandemia del COVID-19 en el ámbito de la gestión de la construcción.

40. ¿Usted hace uso en sus proyectos del método de trabajo BIM en el contexto de cultura colaborativa que involucre procesos de diseño, construcción y gestión? *(pregunta cerrada de elección única dicotómica)*

- a. Si
- b. No

Si su respuesta a la pregunta anterior fue SI responder las siguientes preguntas, en caso contrario continuar con la sección 05-01

41. ¿Usted considera que en el contexto de la pandemia del COVID-19 el método de trabajo BIM ha facilitado la gestión de sus proyectos? *(pregunta cerrada de elección única dicotómica)*
- a. Si
 - b. No
42. ¿Cuál es el motivo de su respuesta anterior respecto al método de trabajo BIM en la gestión de sus proyectos? *(pregunta abierta)*
- _____

Sección 05-01: Ámbito de la gestión de la construcción

En esta sección se quiere conocer si se hace uso de la filosofía Lean Construction que cambios e influencia tuvo esta herramienta en el contexto de la pandemia del COVID-19 en el ámbito de la gestión de la construcción.

43. ¿Usted hace uso de las herramientas Lean Construction en el planeamiento de sus proyectos? *(pregunta cerrada de elección única dicotómica)*
- a. Si
 - b. No

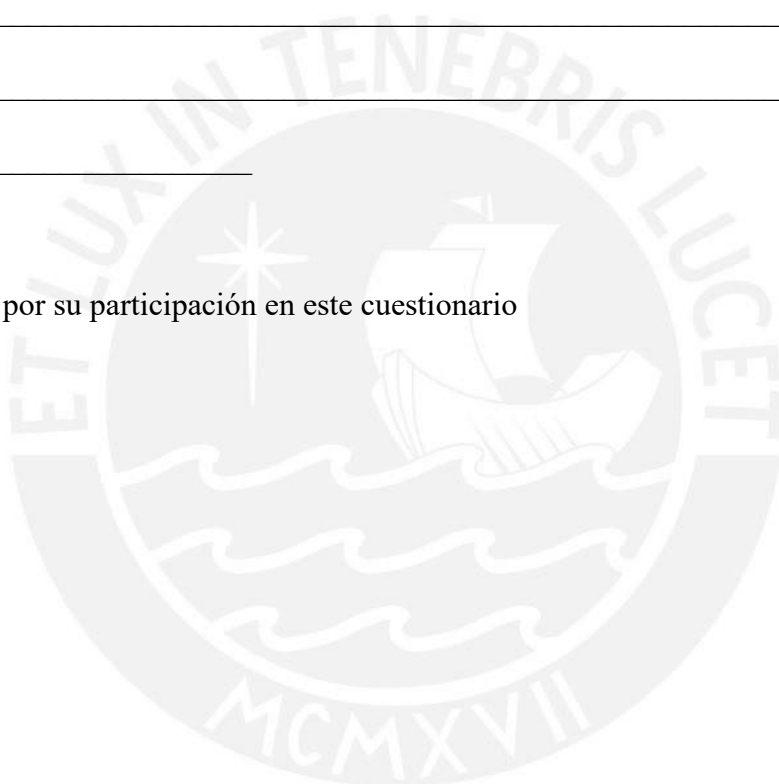
Si su respuesta a la pregunta anterior fue SI responder las siguientes preguntas, en caso contrario continuar con la sección 06

44. ¿Usted considera que el uso de las herramientas Lean Construction favorece al desarrollo de las restricciones debido a la pandemia del COVID-19? (*pregunta cerrada de elección única dicotómica*)
- a. Si
 - b. No
45. ¿Cuál es el motivo de su respuesta anterior respecto a las herramientas Lean Construction en el desarrollo de las restricciones debido a la pandemia del COVID-19? (*pregunta abierta*)
- _____
46. La filosofía Lean Construction maneja tres conceptos de tipos de trabajo: Trabajo productivo (TP), trabajo contributorio (TC) y trabajo no contributorio (TNC). ¿En cuál de estos tres trabajos mencionados usted clasificaría la implementación de los protocolos de bioseguridad en obra? (*pregunta cerrada de elección única politómica*)
- a. Trabajo productivo (TP)
 - b. Trabajo contributorio (TC)
 - c. Trabajo no contributorio (TNC)
47. ¿Cuál sería su recomendación desde la gestión de proyectos para la mejora de la productividad de la mano de obra en el contexto de la pandemia del COVID-19? (*pregunta abierta*)
- _____

En esta sección se busca obtener recomendaciones de las personas que responden el cuestionario en base a la experiencia obtenida en su lugar laboral en el contexto de la pandemia del COVID-19 que nos son de gran utilidad para la investigación.

48. ¿Cuál sería su recomendación para la mejora del desempeño de las actividades en general en su centro laboral tras la reanudación de actividades en el contexto de la pandemia del COVID-19? (*pregunta abierta*)

Muchas gracias por su participación en este cuestionario



ANEXO 2: Protocolo Sanitario del Sector Vivienda, Construcción y Saneamiento para el Inicio Gradual e Incremental de las Actividades en la Reanudación de Actividades

PROTOCOLO SANITARIO DEL SECTOR VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO PARA EL INICIO GRADUAL E INCREMENTAL DE LAS ACTIVIDADES EN LA REANUDACIÓN DE ACTIVIDADES

I. OBJETO

Establecer el Protocolo para prevenir y controlar la propagación del COVID-19, en el personal que interviene en la ejecución de obras de construcción y las personas que por algún motivo ingresen al área en la que ésta se ejecuta.

II. FINALIDAD

Contribuir con la prevención del contagio por COVID-19 en la ejecución de obras de construcción, en función a la normativa vigente en materia de salud de los trabajadores.

III. BASE LEGAL

- Ley N° 26842, Ley General de Salud, y sus modificatorias.
- Ley N° 27658, Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado, y sus modificatorias.
- Ley N° 27783, Ley de Bases de la Descentralización y sus modificatorias.
- Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales y sus modificatorias.
- Ley N° 29414, Ley que establece los derechos de las personas usuarias de los servicios de salud.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades y sus modificatorias.
- Ley N° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo.
- Ley N° 29733, Ley de protección de datos personales y su modificatoria.
- Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y modificatoria.
- Ley N° 30024, Ley que crea el Registro Nacional de Historias Clínicas Electrónicas y su modificatoria.
- Ley N° 30156, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
- Ley N° 30885, Ley que establece la conformación y el funcionamiento de las Redes Integradas de Salud (RIS).
- Decreto de Urgencia N° 025-2020, Dictan medidas urgentes y excepcionales destinadas a reforzar el Sistema de Vigilancia y Respuesta Sanitaria frente al COVID-19 en el territorio nacional.
- Decreto de Urgencia N° 026-2020, Decreto de Urgencia que establece diversas medidas excepcionales y temporales para prevenir la propagación del Coronavirus (COVID-19) en el Territorio Nacional.
- Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA, Aprueban 66 Normas Técnicas del Reglamento Nacional de Edificaciones - RNE y sus modificatorias.
- Decreto Supremo N° 005-2012-TR, Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Decreto Supremo N° 010-2014-VIVIENDA, Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento y modificatoria.
- Decreto Supremo N° 020-2014-SA, Aprueban Texto Único Ordenado de la Ley N° 29344, Ley Marco de Aseguramiento Universal en Salud.
- Decreto Supremo N° 012-2019-SA, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1302, Decreto Legislativo que optimiza el intercambio prestacional en salud en el sector público.
- Decreto Supremo N° 011-2019-TR, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para el Sector Construcción.

- Decreto Supremo N° 008-2020-SA, Decreto Supremo que declara en Emergencia Sanitaria a nivel nacional por el plazo de noventa (90) días calendario y dicta medidas de prevención y control del COVID-19.
- Decreto Supremo N° 010-2020-TR, Decreto Supremo que desarrolla disposiciones para el Sector Privado, sobre el trabajo remoto previsto en el Decreto de Urgencia N° 026-2020, Decreto de Urgencia que establece medidas excepcionales y temporales para prevenir la propagación del COVID-19.
- Decreto Supremo N° 044-2020-PCM, que declara Estado de Emergencia Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del brote del COVID-19 y sus precisiones, modificatorias y prórrogas.
- Decreto Supremo N° 080-2020-PCM, Decreto Supremo que aprueba la reanudación de actividades económicas en forma gradual y progresiva dentro del marco de la declaratoria de Emergencia Sanitaria Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del COVID-19.
- Resolución Ministerial N° 312-2011-MINSA, que aprueba los "Protocolos de exámenes médico ocupacionales y guías de diagnóstico de los exámenes médicos obligatorios por actividad".
- Resolución Ministerial N° 055-2020-TR, Aprueban el documento denominado "Guía para la prevención del Coronavirus en el ámbito laboral",
- Resolución Ministerial N° 135-2020-MINSA, Aprueban documento denominado: Especificación Técnica para la confección de mascarillas faciales textiles de uso comunitario
- Resolución Ministerial N° 193-2020-MINSA, Aprueban el Documento Técnico: Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de personas afectadas por COVID-19 en el Perú y su modificatoria.
- Resolución Ministerial N° 239-2020-MINSA, Aprueban el Documento Técnico: "Lineamientos para la vigilancia de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID-19".

IV. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El Protocolo es de alcance nacional y de aplicación obligatoria para todos los actores del proceso edificatorio, para el personal que labora en la ejecución de la obra de construcción, así como para todas las personas que por cualquier motivo ingresen al área de ejecución de la misma.

El Protocolo es aplicable de manera complementaria a la normativa vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo, así como a las disposiciones contenidas en la Norma Técnica G.050 Seguridad durante la Construcción del Reglamento Nacional de Edificaciones.

V. DISPOSICIONES GENERALES

5.1 Definiciones

- a) **Actores del proceso edificatorio:** Para efectos del presente Protocolo, los actores que intervienen como personas naturales o jurídicas, instituciones y entidades públicas o privadas, son los siguientes: el propietario, el promotor inmobiliario, los profesionales responsables del proyecto, las personas responsables de cualquier etapa del proceso constructivo, en lo que corresponda. Las referencias a constructor o contratistas son definidas por la Norma Técnica G.030 Derechos y Responsabilidades del Reglamento Nacional de Edificaciones.

- b) **Aislamiento COVID-19:** Procedimiento por el cual una persona caso sospechoso, reactivo en la prueba rápida o positivo en la prueba PCR para COVID-19, se le restringe el desplazamiento en su vivienda o en hospitalización, por un periodo indefinido, hasta recibir la alta clínica.
- c) **Construcción:** Acción que comprende las obras de edificación nueva, de ampliación, reconstrucción, refacción, remodelación, acondicionamiento y/o puesta en valor, así como las obras de ingeniería. Dentro de estas actividades se incluye la instalación de sistemas necesarios para el funcionamiento de la edificación y/u obra de ingeniería. Para efectos del presente Protocolo, se considera obra u obra de construcción a toda aquella en donde se construya una edificación o habilitación urbana.
- d) **Distanciamiento social:** Práctica de aumentar el espacio que separa a las personas y reducir la frecuencia de contacto, con el fin de reducir la transmisión de una enfermedad.
- e) **Higiene Respiratoria:** Práctica que consiste en taparse la boca o nariz con la mano al toser o estornudar con ayuda de un tapa boca y, de no ser posible, con la manga del antebrazo o la flexura interna del codo. Los pañuelos deben arrojararse inmediatamente después de su uso, en el depósito/tacho implementado para tal fin.
- f) **Higiene de Manos:** Práctica que consiste en lavarse las manos a menudo con agua y jabón (o solución recomendada) para evitar la transmisión o el contacto con los virus, sobre todo después de toser, estornudar y sonarse.
- g) **Higiene Ambiental:** Práctica que consiste en mantener la limpieza de los lugares y superficies de trabajo con soluciones o productos desinfectantes.
- h) **Personal:** Para efectos del presente Protocolo, se considera personal a todos los/las trabajadores/as, cualquiera sea su vínculo contractual, que intervienen en la obra de construcción.
- i) **Sintomatología COVID-19:** Signos y síntomas relacionados al diagnóstico de COVID-19, tales como: sensación de alza térmica o fiebre, dolor de garganta, tos seca, congestión nasal o rinorrea (secreción nasal), puede haber anosmia (pérdida del olfato), disgeusia (pérdida del gusto), dolor abdominal, náuseas y diarrea; en los casos moderados a graves puede presentarse falta de aire o dificultad para respirar, desorientación o confusión, dolor en el pecho, coloración azul en los labios (cianosis), entre otros.

VI. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

6.1 De las responsabilidades de los actores del proceso edificatorio

- a) Implementar el presente Protocolo en la ejecución de las obras de construcción del sector público o privado.
- b) Elaborar un "Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el trabajo", en adelante el Plan, que debe ser previamente aprobado por el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo o supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo, según corresponda, que contenga los lineamientos establecidos en el Documento Técnico: Lineamientos para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID-19, aprobado por la

Resolución Ministerial N° 239-2020-MINSA y del presente Protocolo, y se integre al Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, conforme a los mecanismos dispuestos por la normatividad vigente, en la ejecución de las obras de construcción del sector público o privado.

- c) Es responsabilidad del residente de obra garantizar la ejecución del presente Protocolo en cada una de las actividades a su cargo, que se desarrollen en las diferentes etapas del proceso edificatorio.
- d) Es responsabilidad del supervisor de obra y del profesional de la salud de la obra hacer cumplir las disposiciones del presente Protocolo, en lo que corresponda.
- e) El presente Protocolo se aplica en las diferentes etapas de la ejecución de la obra: fase de inicio o reinicio de actividades (planificación), fase de ejecución y fase de cierre (conformidad, recepción y liquidación de obra).

6.2 Medidas preventivas en la fase de inicio o reinicio de actividades a ser implementadas por los actores del proceso edificatorio

- a) Incluir los cambios organizativos y de cualquier otra índole que sea necesario implementar para dar cumplimiento a las medidas que las autoridades establezcan o aquellas otras que se considere necesario incorporar en las diferentes etapas de la obra. El presente Protocolo forma parte de la formación obligatoria en materia de seguridad y salud en el trabajo; y como tal, su cumplimiento es objeto de supervisión por parte de la autoridad competente.
- b) Realizar una evaluación de descarte y el registro de datos de todas las personas, al ingreso a la obra. Esta información debe ser puesta a disposición de las autoridades sanitarias y de los servicios de prevención correspondientes en caso de contagio. La evaluación de descarte consiste en el control de temperatura corporal diario y la pulsioximetría al reinicio de la obra o cuando un trabajador nuevo ingrese a la obra o cuando un trabajador exprese algún síntoma asociado al COVID-19, debiendo identificar resultados compatibles con los signos clínicos de contar con la sintomatología COVID-19, en cuyo caso la persona que presente estos síntomas debe ser separada y seguir los procedimientos establecidos por la autoridad sanitaria.
- c) Solicitar a cada persona que ingrese o se reincorpore a laborar a la obra, suscribir la Ficha de sintomatología COVID-19, de carácter declarativo, conforme al Anexo 2 del Documento Técnico: Lineamientos para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID-19, aprobado por la Resolución Ministerial N° 239-2020-MINSA.
- d) Instalar paneles informativos en varios puntos de la obra con las recomendaciones básicas de prevención del contagio frente al COVID-19 e informar a los trabajadores sobre el contenido del Plan, debiendo estar anexo al Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- e) Hacer de conocimiento del personal (de manera verbal y escrita) las recomendaciones básicas de prevención del contagio frente al COVID-19 y el contenido del Plan, a través de la capacitación obligatoria sobre seguridad y salud en el trabajo.
- f) Publicar en la entrada del sitio de la obra de construcción un aviso visible que señale el cumplimiento de la adopción de las medidas contempladas en el

presente Protocolo, y así como todas las medidas complementarias orientadas a preservar la salud y seguridad en el trabajo durante la emergencia por COVID-19.

- g) Planificar las actividades a fin que durante la jornada laboral el personal pueda mantener la distancia de seguridad de 1.50 metros, en la entrada, salida y durante su permanencia en la obra, y reorganizar, en la medida de lo posible, el acceso escalonado del personal a la obra. Si el área de las instalaciones no garantiza estas medidas se deben programar turnos de uso de manera que las áreas mantengan un uso máximo del 50% de su aforo.
- h) Proveer al personal de los productos de higiene necesarios para cumplir las recomendaciones de salubridad individuales, adaptándose a cada actividad concreta.
- i) Evaluar e identificar las actividades que involucran aglomeración de personal, favoreciendo el trabajo individualizado a través de turnos escalonados de trabajo o implementación de otras medidas que eviten estas aglomeraciones del personal en las instalaciones, estando permitido el uso del 50% del aforo de cada área.
- j) Identificar los grupos etarios y el nivel de riesgo del personal a través de una evaluación médica ocupacional obligatoria, previo al inicio de cualquier actividad en la obra. El profesional de la salud de la obra realiza evaluaciones médicas diarias al personal con factores de riesgo.
- k) Incluir en el Plan, medidas para la protección del personal de la obra, así como controles de medición de la temperatura a la entrada y salida de la misma, y las acciones a seguir en caso que una persona manifieste síntomas en su puesto de trabajo.
- l) Implementar la periodicidad de desinfección de cada uno de los ambientes de la obra, teniendo especial cuidado en baños, vestuarios y comedores.
- m) Restringir las reuniones de seguridad y otras que puedan generar la aglomeración de personas.
- n) Mantener actualizada la información del personal, a fin de ubicar a cada persona, en caso de que en su sector se presente un caso de COVID-19 y seguir con el Plan y las recomendaciones del Ministerio de Salud.
- o) Implementar alternativas de servicio de traslado del personal hasta la obra, pudiendo ser mediante transporte privado hacia puntos cercanos a sus domicilios. Los vehículos empleados en el traslado deben utilizar solo 50% de su capacidad y preverse la desinfección periódica de los mismos con la finalidad de garantizar la seguridad del personal transportado. En caso de usar transporte público o no motorizado, se debe evitar la exposición masiva del personal en los servicios de transporte o vía pública, previendo el ingreso de los trabajadores a la obra de manera escalonada por intervalo de tiempo no menor a 30 minutos.
- p) Brindar el servicio de alimentación a su personal, para lo cual contrata a un proveedor que cumpla con las medidas sanitarias adecuadas a la emergencia; a fin de evitar la salida o exposición del personal. Además, se debe disponer la planificación de los turnos de dotación de alimentos evitando aglomeraciones,

cuidando el distanciamiento social obligatorio y el uso del 50% del aforo de las instalaciones.

- q) En el caso de obras en campamentos, o aquellas que requieran el internamiento del personal, se debe optar por el régimen de jornadas de trabajo más largas permitidas por ley, con la finalidad de reducir la frecuencia de exposición del personal y siguiendo las condiciones laborales que dispone la normativa vigente al respecto. Además, las instalaciones de hospedaje u otras destinadas al uso del personal, también deben cumplir los criterios de distanciamiento y aforo establecidos en el presente Protocolo.

6.3 Medidas preventivas en la fase de ejecución y fase de cierre a ser implementadas por los actores del proceso edificatorio

6.3.1 Implementación de acciones en la zona de CONTROL PREVIO

- a) Identificar el personal con factores de riesgo a través de una evaluación médica, y brindarles un tratamiento diferenciado, procurando el mínimo riesgo de exposición.
- b) Comprobar la ausencia de sintomatología COVID-19 y contactos previos de primer grado, en la evaluación de descarte por medio del control de temperatura corporal y pulsioximetría.
- c) Disponer de un termómetro laser o infrarrojo que permita medir la temperatura corporal de cada trabajador. Se debe realizar el control de temperatura previo a la entrada en la instalación y al finalizar la jornada laboral, la cual debe ser menor de 38°C.
- d) Organizar el acceso a la obra y la entrada a los vestuarios, de manera escalonada, estableciendo turnos para que se mantenga la distancia de seguridad y el uso del 50% de aforo de las áreas; así como establecer horarios y zonas específicas, y el personal para la recepción de materiales o mercancías.

6.3.2 Implementación de acciones en la zona de CONTROL DE DESINFECCIÓN

Implementar una zona de desinfección en la obra, equipada adecuadamente (microaspersores u otros similares, equipos portátiles, etc., mobiliario para insumos de desinfección y de protección personal, etc.). La zona debe estar dotada de agua, jabón o solución recomendada, que permitan cumplir esa función y validadas por la autoridad competente.

6.3.3 Implementación de acciones en la zona de CONTROL DE VESTUARIOS

- a) Facilitar mascarillas que cumplan como mínimo con las especificaciones técnicas indicadas en la Resolución Ministerial N° 135-2020-MINSA, y guantes de látex a todo el personal, los cuales deben renovarse periódicamente. Esta implementación es independiente de los otros elementos de seguridad que deben ser proporcionados al personal para la seguridad en sus labores o funciones.

- b) Limitar el ingreso a vestuarios/baños/duchas a grupos, dependiendo del tamaño del área destinada para dichos efectos, evitando que la distancia entre personas al interior del lugar sea inferior a 1.50 metros.
- c) Gestionar en cada obra el uso, cambio, desinfección o desecho de los equipos de protección personal.

6.3.4 Implementación de acciones en la ZONA DE TRABAJO

- a) Mantener la renovación de aire suficiente en los espacios de trabajo cerrados o ambientes de ventilación limitada, siempre que sea posible, sea de forma natural o forzada e incrementar la limpieza de filtros, o implementar otras medidas que garanticen una adecuada ventilación.
- b) Realizar la limpieza y desinfección diaria de las herramientas de trabajo, equipos, y materiales que sean de uso compartido. La limpieza debe estar a cargo del personal designado para esta labor y se debe realizar obligatoriamente una vez terminada la jornada de trabajo.
- c) Garantizar el stock y la reposición oportuna de los productos de limpieza y de equipos de protección, para evitar su desabastecimiento.
- d) Usar para las actividades de limpieza guantes de vinilo/ acrilonitrilo. En caso de uso de guantes de látex, se recomienda que sea sobre un guante de algodón.
- e) Desinfectar al final de la jornada en profundidad las áreas comunes: mesas, interruptores, mandos, tiradores, entre otros, así como vehículos tras cada uso, especialmente tiradores, palanca de cambio, volante, etc., utilizando alcohol al 70% u otros desinfectantes, de acuerdo con las indicaciones de la autoridad sanitaria.
- f) Supervisar constantemente el cumplimiento de la higiene respiratoria, de manos y ambiental.



6.4 De las responsabilidades del personal

- a) El personal no debe acudir a su centro laboral u obra de construcción, al presentar los factores de riesgo y signos de alarma para COVID-19 establecidos en el Documento Técnico: Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de personas afectadas por COVID-19 en el Perú, aprobado por la Resolución Ministerial N° 193-2020-MINSA y modificatoria, tales como sensación de falta de aire o

dificultad para respirar, desorientación o confusión, fiebre (temperatura mayor a 38°C) persistente por más de dos días, dolor en el pecho o coloración azul de los labios (cianosis), debiendo comunicarlo de manera inmediata al profesional de la salud de la obra.

- b) El personal debe tomarse la temperatura en su domicilio antes de acudir a su puesto de trabajo y, en caso de tener más de 38° C, comunicarlo al residente de obra.
- c) Mantener la distancia de seguridad de 1.50 metros entre las personas que se encuentren en la obra. En caso de actividades que ineludiblemente deben realizarse de manera conjunta, debe procederse con la desinfección completa a cada persona antes de iniciar la tarea, y realizarse el seguimiento respectivo.
- d) Lavar periódicamente los guantes, teniendo especial cuidado en garantizar su secado. Los guantes impermeables deben tener, preferiblemente, forro de algodón para evitar el contacto directo con el material y absorber la transpiración que se produce por la falta de ventilación.
- e) Utilizar sus propias herramientas de trabajo o las que le sean facilitadas por su empleador, siendo estas siempre de uso personal y que no deben ser compartidas. De ser inevitable el uso compartido, deben estar debidamente desinfectadas tanto al inicio como al final de las actividades diarias de la obra.
- f) Desinfectar sus Equipos de Protección Personal de manera regular, como mínimo una vez por jornada, con alcohol, agua y jabón. Cuando se deterioran deben ser desechados.
- g) El personal de la obra no puede salir durante el horario de trabajo, salvo en situaciones excepcionales, en cuyo caso la salida es autorizada por el residente de obra.

6.5 Medidas de protección durante el trabajo a cargo de los actores del proceso edificatorio

- a) Establecer aforos máximos en las zonas comunes y establecer turnos para los descansos del personal. Evitar concurrencia en espacios confinados como son silos, almacenes, etc. y si no es posible, establecer medidas de prevención como la distancia de seguridad y el uso de mascarillas, entre otros.
- b) Planificar las actividades de la obra formando brigadas, para mantener la distancia de seguridad entre personas, y la distribución de brigadas para minimizar la coincidencia del personal de diferentes brigadas, a fin de evitar el riesgo de contagio.
- c) Limitar las actividades con mayor probabilidad de contacto entre el personal, teniendo en cuenta, en especial, cuando se incorpora el personal de las empresas contratistas.
- d) El personal debe utilizar permanentemente mascarilla y guantes, de acuerdo a las disposiciones establecidas en el Plan y seguir las instrucciones de utilización de los Equipos de Protección Personal que se le asignen. En ningún caso se pueden compartir equipos de trabajo como ameses, protectores auditivos u oculares, entre otros.

- e) Restringir las reuniones de seguridad y otros que puedan generar la aglomeración de más de 10 personas, asegurando un distanciamiento mínimo de 1.50 metros entre los asistentes y reforzar las medidas preventivas para enfrentar el COVID-19, tanto en la zona de trabajo como fuera de esta. Si las instalaciones no garantizan esta medida se deben programar turnos.
- f) Disponer para uso del personal zonas dotadas de agua, jabón y papel secante para el lavado de manos y/o solución hidroalcohólica al 70% para su desinfección.
- g) Disponer de contenedores para los desechos, en determinadas zonas de la obra para evitar desplazamientos largos hasta los servicios higiénicos.
- h) Realizar la limpieza y desinfección de las instalaciones de oficinas y servicios higiénicos, como mínimo una vez al día, incluyendo la limpieza y desinfección de herramientas de trabajo manuales, materiales y andamios que sean de uso compartido.

6.6 Medidas de prevención del personal externo a la obra a ser implementadas por los actores del proceso edificatorio

- a) Realizar una evaluación de descarte y registro de los datos de proveedores, subcontratistas u otros, así como de visitas. Esta información se debe poner a disposición de las autoridades sanitarias y de los servicios de prevención correspondientes en caso de contagio.
- b) Restringir las visitas a la obra durante la jornada laboral y evitar el acceso de personal ajeno a la ejecución de la misma, que no sea esencial para el desarrollo de la actividad. Los movimientos del personal externo dentro de la obra deben estar limitados sólo a las áreas de entrega. Al personal externo se le aplican las mismas medidas de higiene y protección previstas en el presente documento.
- c) Entrega de documentación
 1. Tener cuidado en el intercambio y revisión de documentación (comunicaciones, certificados, facturas, guías y similares), enviada por proveedores y subcontratistas u otros. Utilizar mascarillas y guantes y mantener 1.50 metros de distancia entre personas.
 2. Realizar el lavado de manos adecuado posterior a la manipulación de cualquier material externo y disponer de un lugar seguro para la recepción de la documentación, la que debe ser desinfectada con alcohol.
 3. Tratar de generar barreras físicas en el área de recepción de documentación, que separe la persona que recibe de la que la trae. Dicha barrera física deberá mantenerse aséptica.
 4. Disponer de alcohol al 70% en la recepción e indicar a la persona que llega que desinfecte sus manos. Al interior de la recepción disponer de un rociador y de papel toalla.
 5. Solicitar a los proveedores y subcontratistas que la documentación que entregue o envíe esté en sobres de material sintético y no en hojas sueltas. La persona de recepción debe desinfectar el sobre y ubicarlo en su bandeja de entrada.

6. Promover la entrega y recepción de documentación en formato digital.
7. Los documentos que ingresen a obra deben tener un periodo de espera de 24 horas previo a su uso en la obra

d) Descarga, traslado y almacenaje de materiales

1. Establecer un protocolo de registro, control y recepción de materiales automatizados mediante plataformas digitales u otro mecanismo, que garantice el distanciamiento social. De existir una acción física, el personal que la cumpla debe acceder a la zona de desinfección.
2. Disponer que solo una persona del proveedor y otra designada por el residente de la obra se encarguen de efectuar el registro, control y recepción de materiales, los cuales deben contar con equipos de protección personal.
3. Verificar que los proveedores cuenten con el personal necesario para realizar la descarga de los materiales, los cuales, previamente, deben acceder a la zona de desinfección.
4. Garantizar que el medio de transporte empleado sea desinfectado antes de ingresar a la obra, y asegurarse que todo el personal vinculado cuente con equipos de protección personal.
5. Habilitar en la obra dos (02) zonas diferenciadas y señalizadas: "zona de descarga y limpieza" y "zona de almacenaje", que cuenten con el espacio necesario para garantizar la manipulación de los insumos, equipos y materiales, evitando los riesgos de exposición al COVID-19. Ambas zonas deben tener espacio suficiente para evitar la acumulación de materiales y cumplir el distanciamiento social, acorde con el uso programado.
6. El traslado de los materiales a la zona de almacenaje, debe contar con una vía de acceso independiente debidamente señalizada, no accesible directamente a los trabajadores.

6.7 Medidas para la operación de maquinaria pesada a ser implementadas por los actores del proceso edificatorio y por el personal

- a) Disponer que los equipos de maquinaria pesada sean manejados u operados sólo por el personal especializado en su manejo u operación.
- b) Mantener limpias las maquinarias que se usan en la obra, en las zonas que se encuentran en contacto directo con las manos al momento de su uso limpiando y desinfectando previamente el manubrio, las palancas, botones de uso frecuente, la silla de conducción y en general, cualquier otro elemento al alcance del personal. Dichas medidas deben ser aplicadas en cada cambio de turno.
- c) Establecer mecanismos de seguimiento y control de la limpieza y desinfección de la maquinaria, la periodicidad y el registro de las actividades en una ficha técnica.

6.8. Medidas de prevención en la sala de ventas a ser implementadas por los actores del proceso edificatorio y por el personal

- a) Mantener siempre ventiladas las áreas destinadas a esta actividad.
- b) Establecer rutinas de aseo programadas para la apertura y el cierre de la sala de venta.
- c) Establecer rutinas diarias de aseo para los baños de la sala de ventas.
- d) Realizar la desinfección en los puntos de contacto más críticos como puertas, ventanas, vidrios, espejos, pisos, paredes, e incrementar estas actividades en superficies como manijas, barandas, interruptores de luz, así como mobiliario, equipos y útiles de escritorio.
- e) Garantizar una distancia de 1.50 metro entre el vendedor y el cliente. Ambos deben usar mascarillas.
- f) Disponer de alcohol al 70% para uso del cliente y para los vendedores.
- g) Controlar el aforo máximo de personas en la sala de ventas, cuya capacidad debe ser de dos metros cuadrados por persona.

6.9. Medidas de protección del personal con síntomas de contagio a ser implementadas por los actores del proceso edificatorio

- a) Verificar si el personal presenta alguno de los síntomas de contagio del COVID-19. De presentar estos, debe ser manejado como caso sospechoso y seguirá los pasos señalados en el Plan y en el Documento Técnico: Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de personas afectadas por COVID-19 en el Perú", aprobado por la Resolución Ministerial N° 193-2020/MINSA y modificatoria.
- b) Se procederá a la limpieza y desinfección de las superficies con las que ha podido estar en contacto el caso en posible contaminación.
- c) Evitar que el personal a su cargo se exponga al riesgo de contagio a otros ciudadanos por el uso de medios de transporte público, para lo cual se debe proveer un transporte privado al domicilio con todas las medidas de protección y bioseguridad, tanto para quien tiene síntomas como para quien conduce el vehículo.
- d) El personal con síntomas de contagio, debe seguir las indicaciones brindadas por la autoridad sanitaria y debe mantener informado al residente de obra a través de los canales de comunicación que disponga.
- e) Identificar a las personas que hayan mantenido contacto directo con la persona considerada caso sospechoso o con diagnóstico confirmado del mismo.
- f) Disponer que el personal que haya estado en contacto directo con la persona considerada caso sospechoso o con diagnóstico confirmado debe permanecer en aislamiento domiciliario preventivo y adoptar las medidas que la autoridad de salud determine. Los actores del proceso edificatorio deben mantener el seguimiento y control de este personal.

- g) Disponer, de confirmarse algún caso positivo de COVID-19, la identificación de todas las áreas donde haya estado la persona contagiada en las últimas 72 horas, procediendo a suspender los trabajos en dichas áreas y la utilización de los materiales, equipos y herramientas, con los que estuvo en contacto el trabajador en tanto no se desinfecten. Asimismo, el hecho se reportará a través del portal Sistema Integrado de COVID-19 - SICOVID-19. Una vez desinfectadas las áreas, se reiniciarán las obras en las mismas.

VII. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS PARA VIVIENDA UNIFAMILIARES

En caso de construcción de viviendas unifamiliares en zona urbana o rural, incluso las viviendas promovidas por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, se deberán tomar en cuenta las medidas sanitarias dispuestas por el Ministerio de Salud además de las siguientes acciones:

- 7.1. Contar con el personal necesario para brindar cobertura a cada uno de los puntos de construcción, previniendo el distanciamiento laboral personal; la higiene respiratoria y de manos; el uso permanente del equipo de protección individual básico; el lavado y/o cambio de la ropa de trabajo interdiario; y la limpieza / desinfección del área laboral al inicio y término de labores.
- 7.2. Todos los trabajadores, previamente al inicio de las obras, deben pasar el examen médico ocupacional. Asimismo, los subcontratistas y cualquier otra persona que requiera ingresar a la obra. Esta evaluación consistirá en la toma de temperatura corporal y descarte de los principales signos clínicos correspondientes al virus COVID-19.
- 7.3. En caso la persona presente síntomas o se determine que es positivo al COVID-19, se seguirá el procedimiento establecido por el MINSA.
- 7.4. Se debe mantener las medidas de prevención con todos los proveedores de abastecimiento de insumos, materiales, equipos y herramientas para la obra, y al ingreso de cada una de las obras se implementará un mecanismo que permita desinfectar la suela de los zapatos del trabajador que ingresa. Al final de cada jornada todos los trabajadores pasarán nuevamente por la zona de desinfección. Se debe realizar la limpieza continua de las herramientas y equipos pesados, sobre todo si son utilizados por varias personas.
- 7.5. La obra debe permitir sin limitación lavaderos específicos de rostro y manos, utilizando suministros de agua potable, jabón en gel, toallas de papel, tachos (bolsas, envases, etc.) entre otros materiales de higiene.

ANEXO 3: Ámbito Mundial

1. Situación en el sector de la construcción a nivel mundial antes de la pandemia del COVID-19

La construcción desde sus inicios ha reflejado el crecimiento y desarrollo tecnológico de todas las culturas del mundo, es notable que algunas civilizaciones han sido más prosperas que otras, pero todas compartían el mismo objetivo, mejorar la calidad de vida de sus habitantes. El sector de la construcción se encuentra inmerso en la economía de todos los países, pues desplaza una gran cantidad de insumos, promueve la apertura de empleos sea de forma directa o indirecta, y aporta un porcentaje significativo al capital de los países. (CAMACOL, 2016).

Al realizar un análisis detallado en busca de los tipos de obras con mayor índice de desarrollo por continente y teniendo en cuenta la gran variedad de obras existentes se puede decir que se dan mayor actividad en 7 de ellas, como es la hostelería y alojamientos colectivos, carreteras e infraestructura, centros comerciales, centros de trabajo y aparcamientos, centros sociales o de ocio, edificios de viviendas e instalaciones deportivas, como se muestran en la imagen 1. (Fernández, 2016)

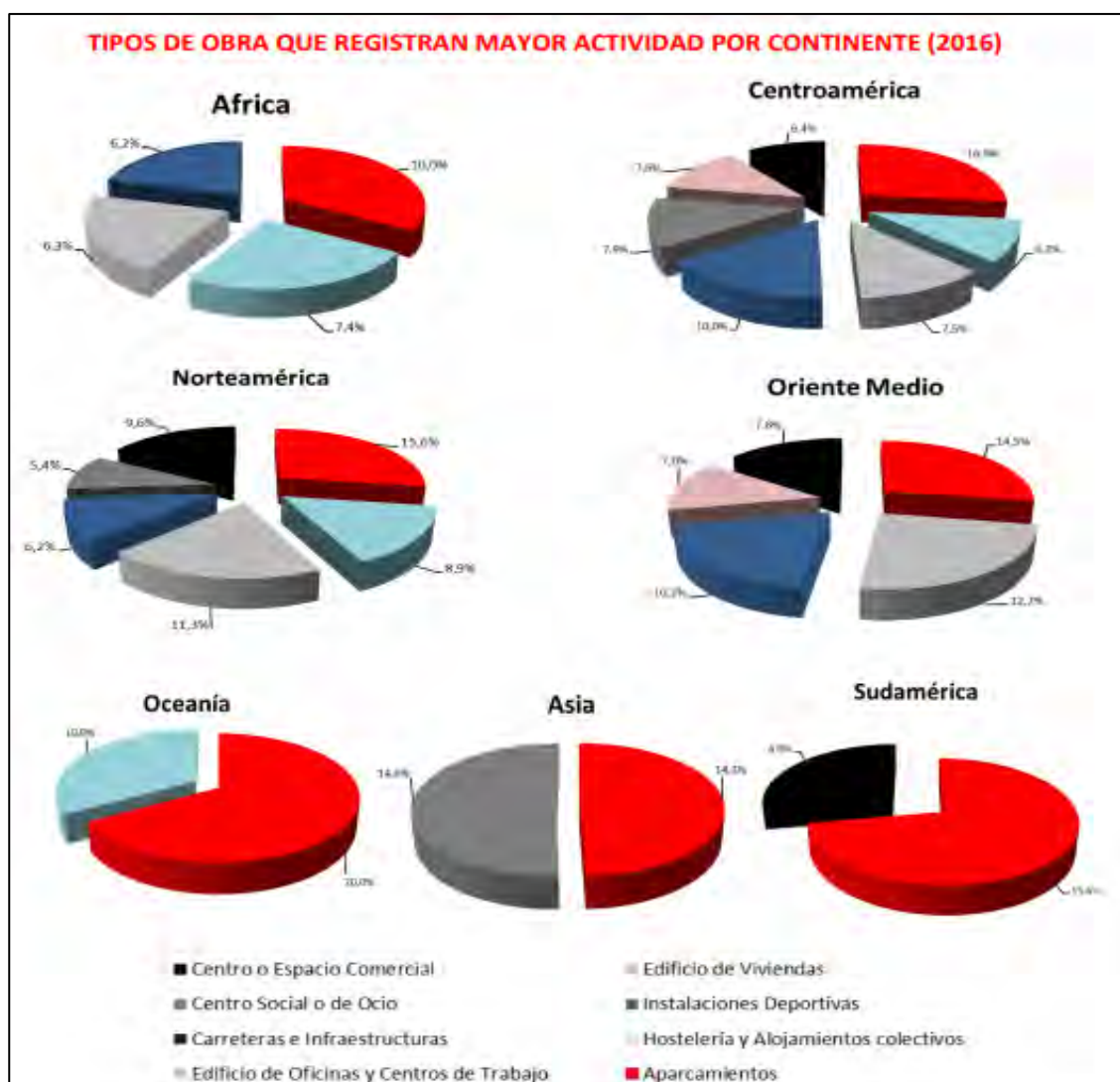


Imagen 1. Tipos de obra que registran mayor actividad por continente (2016).

Tomado de Construdata21, Servicios Avanzados de información para construcción.

Teniendo en cuenta la economía a nivel global el centro de estudios económicos del sector de la construcción nos brinda datos de los últimos años, antes que se presente la pandemia, entorno a los indicadores de producción y sector externo en el cual nos muestra la variación del PBI y la población a nivel mundial.

Cuadro 1

Indicadores de producción y sector externos de los últimos años.

INDICADOR	2017	2018	2019
PRODUCCIÓN			
PIB (en trillones de US\$)	80.145	84.74	87.265
PIB (variación real anual)	3.8	3.6	3.3
Inflación (variación %anual)	3.3	3.7	3.8
Población (millones de personas)	7,382	7,462	7,545
PIB Per Cápita (US\$)	5,545	5,687	5,779
SECTOR EXTRENO			
Cuenta corriente (en mmd)	414	348	154
Exportaciones (variación % anual)	5.4	3.5	2.9
Importaciones (variación % anual)	5.4	3.5	3.2

mdd: Millones de dolares

mmd: Miles de millones de dolares

Nota. Tomado de Centro de Estudios Económicos del Sector de la Construcción (CEESCO) con datos del (FMI), World Economic Outlook Database Abril 2019.

1.1. Sector de la construcción.

En 10 años de crecimiento a nivel mundial, el rubro de la construcción, en el año 2019, comienza a disminuir en ritmo. La conexión entre la economía a nivel del mundo y a nivel local, junto con el sector de la construcción es ceñido, pues este sector representa, según Global Construction, el 10% de la actividad económica. Por esto mismo, los expertos estimaban una potencial crisis económica mundial del sector construcción.

1.1.1. Indicadores a nivel de Sudamérica en el 2019.

El 2019 fue un año complicado para el crecimiento económico a nivel mundial y esto tiene una relación directa con la política proteccionista de Estados Unidos, Europa, México, Canadá, entre otros, el cual ocasionaron que se perdiera la confianza de los inversionistas que prefirieron esperar la definición de las políticas mundiales a presentar riesgo alguno. Se debe entender que la construcción en América Latina es dependiente de los países más avanzados, por ello cualquier tensión política se verá reflejado en nuestra economía; para poder entender

la evolución económica de los países de América latina, quienes pertenecen a la Federación de la Industria de la Construcción, se es necesario realizar una comparativa de su evolución que finalmente se verá reflejado en su PBI. (FIIC, 2019)

Los países pertenecientes a la FIIC totalizan 608 millones de personas, los cuales forman el 7.9% de la población a nivel del mundo, siendo este el alcance de análisis a nivel de Sudamérica que ayudará a entender la caída de la construcción en el 2019. En el cuadro 2, se presenta el número de habitantes, en millones, de cada país que forma parte de la FIIC y la figura 3 se puede apreciar la distribución porcentual que representa los países ya mencionados. (FIIC,2019)

Cuadro 2

Número de habitantes por países pertenecientes a la FIIC

País	Población (millones)
Brasil	209.2
México	124.7
Colombia	49.8
Argentina	44.6
Perú	32.2
Venezuela	31.8
Chile	18.6
Guatemala	17.3
Ecuador	17
Bolivia	11.2
R. Dominicana	10.3
Honduras	8.4
Paraguay	7.1
El Salvador	6.4
Nicaragua	6.3
Costa Rica	5
Panamá	4.2
Uruguay	3.5
Total	607.6

Nota. Tomado de FIIC

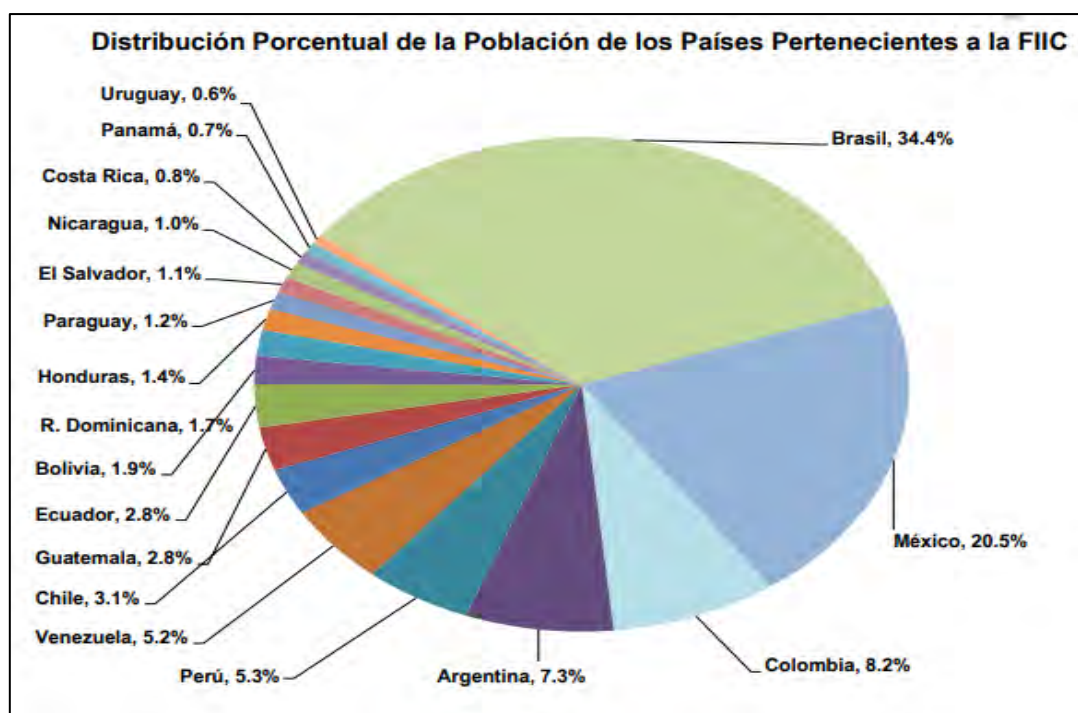


Imagen 2. Distribución Porcentual de la Población de los Países Pertenecientes a la FIIC

Nota. Tomado de Centro de Estudios Económicos del Sector de la Construcción (CEESCO) de la CMIC, con datos del Fondo Monetario Internacional (FMI)

1.1.2. PIB regional.

El índice Mensual de la Actividad en el sector de la construcción calcula el dinamismo de sus actividades, una forma representativa que puede brindar un alcance de que países son candidatos para realizar una comparativa en contraste con el Perú, para ello se cuenta con el cuadro 3 que muestra el PBI de los países de la FIIC Regional, en total sería 5.5 billones de dólares aportando el 6.3% al PIB mundial. (FIIC, 2019)

Cuadro 3

Producto bruto interno de los países perteneciente al FIIC

País	PIB (Billones de dólares corrientes)
Brasil	2,139
México	1,213
Colombia	626
Argentina	328

Perú	280
Venezuela	232
Chile	107
Guatemala	101
Ecuador	82
Bolivia	80
R. Dominicana	67
Honduras	63
Paraguay	61
El Salvador	41
Nicaragua	32
Costa Rica	29
Panamá	24
Uruguay	15
Total	5,520

Nota. Tomado de FIIC

La imagen 3 representa el porcentaje en la distribución de países pertenecientes a la FIIC, Perú representa el 4.2%, Chile el 5.1% y Colombia el 5.9% de este porcentaje, teniendo en cuenta esos valores se puede concluir que estos países tienen una distribución porcentual similar, es por ello que en la presente tesis se abordará un contraste entre estos países, para poder finalmente tener un mejor conocimiento de lo que sucede en Perú, país perteneciente a Sudamérica.

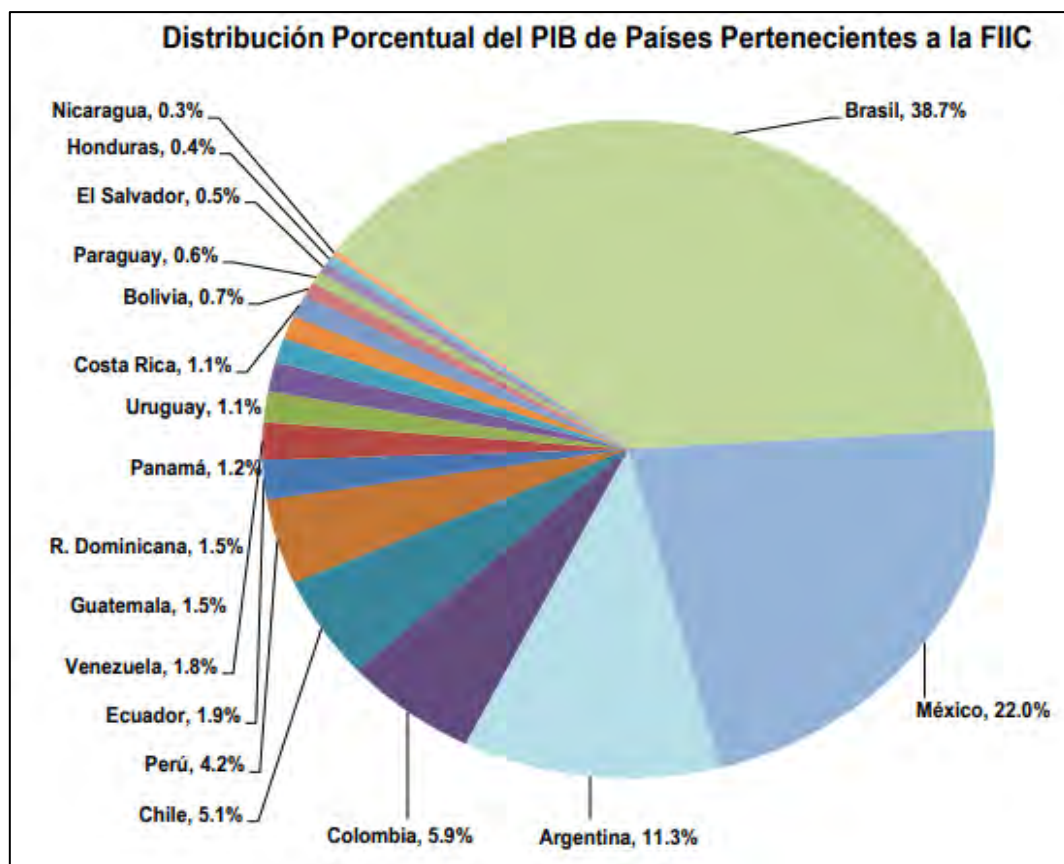


Imagen 3. Distribución del producto interno bruto de países pertenecientes al FIIC

Tomado de Centro de Estudios Económicos del Sector de la Construcción (CEESCO) de la CMIC, con datos del Fondo Monetario Internacional (FMI)

Luego de conocer el número de habitantes y la distribución porcentual del PBI se deduce el PBI Per Cápita que simboliza el valor monetario de los bienes y servicios generados en el sector de la construcción por cada país, que le correspondería a cada habitante en el 2019. En la imagen 4 y 5 se puede conocer este valor en dólares corrientes y basado en paridad de poder compra, respectivamente.



Imagen 4. PIB Per Cápita en dólares corrientes.

Tomado de Centro de Estudios Económicos del Sector de la Construcción (CEESCO) de la CMIC, con datos del Fondo Monetario Internacional (FMI)



Imagen 5. PIB Per Cápita basado en paridad de poder de compra

Tomado de Centro de Estudios Económicos del Sector de la Construcción (CEESCO) de la CMIC, con datos del Fondo Monetario Internacional (FMI)

Haciendo uso de la imagen 4 y 5 se obtiene una tabla resumen que muestra la relación entre el PIB Per Cápita en dólares corrientes y en la paridad de poder de compra, PBI convertido a dólares internacionales utilizando las tasas de paridad del poder adquisitivo. En este caso se puede apreciar también una similitud en valores obtenidos del PIB per cápita en dólares,

Colombia con 6.581 dólares y en Perú con 7.199 dólares, un indicador que refleja que cualquier evento que pueda suceder a ambos países en el mismo tiempo, obtengamos resultados similares.

Cuadro 4

Producto bruto interno

País	PIB Per Cápita basado en Paridad de Poder de Compra (US\$ dólares)	PIB per cápita en dólares ²¹ corrientes
Argentina	19.174	14.044
Bolivia	7.037	3.622
Brasil	14.428	10.224
Chile	22.86	15.087
Colombia	13.409	6.581
Costa Rica	15.737	12.189
R. Dominicana	16.135	7.83
Ecuador	10.567	6.263
El Salvador	8.3	4.596
Guatemala	7.507	4.771
Honduras	5.167	2.851
México	18.362	9.723
Nicaragua	5.515	2.31
Panamá	24.029	16.041
Paraguay	9.218	4.578
Perú	12.463	7.199
Uruguay	20.993	18.075
Venezuela	9.262	3.168

Nota. Tomado de Centro de Estudios Económicos del Sector de la Construcción (CEESCO) de la CMIC, con datos del Fondo Monetario Internacional (FMI).

La caída de la construcción y otras economías ha estado determinada por el deterioro de la inversión, producción industrial y el comercio.

1.1.3. Economías nacionales de la Federación Interamericana de la Industria de la construcción (FIIC).

Se presenció un incremento promedio de 1.3% en el año 2018 en las economías de los países que pertenecen a la FIIC, este fue menor al 2.2% del año 2017; pero, en su conjunto, la región creció a una tasa del 3.0%, esto debido a la función positiva mostrado por las economías de mayor escala: Brasil (1.0%); México (2.0%) y las contracciones registradas de la economía de Venezuela (-) 18.0%, Nicaragua (-) 4.0% y Argentina (-) 2.5%. En 2018 destacó el dinamismo mostrado por las economías de R. Dominicana (7.0%); Bolivia (4.9%); Chile (4.0%); Perú 3.9%), Panamá (3.7%) y Bolivia (4.2%), todas ellas con fuertes crecimientos superiores al 4%. (FIIC,2019)

Cuadro 05

Tabla de crecimiento de los países pertenecientes al FIIC.

País	Contribución % al PIB Total de la FIIC 2018 (A)	Tasa de crecimiento % del PIB total de la economía en 2018 (B)	Tasa de Crecimiento promedio Ponderado (A*B=C)
Brasil	37.6	1.1	41.8
México	21.2	2	42.3
Argentina	11.7	-2.5	-29.4
Colombia	5.7	2.7	15.2
Chile	5.1	4	20.5
Venezuela	4.7	-18	-84.6
Perú	3.9	4	15.6
Ecuador	1.9	1.1	2
Guatemala	1.4	3.1	4.3
R. Dominicana	1.4	7	9.8
Costa Rica	1.1	2.7	2.9
Panamá	1.1	3.9	4.3
Uruguay	1.1	2.1	2.3
Bolivia	0.7	4.3	3
El Salvador	0.5	2.5	1.3
Paraguay	0.5	3.7	1.9
Honduras	0.4	3.7	1.5
Nicaragua	0.3	-4	-1.2

Tasa Promedio	1.30%	3.00%
---------------	-------	-------

Nota. Tomado de Centro de Estudios Económicos del Sector de la Construcción (CEESCO) de la CMIC, con datos del Fondo Monetario Internacional (FMI).

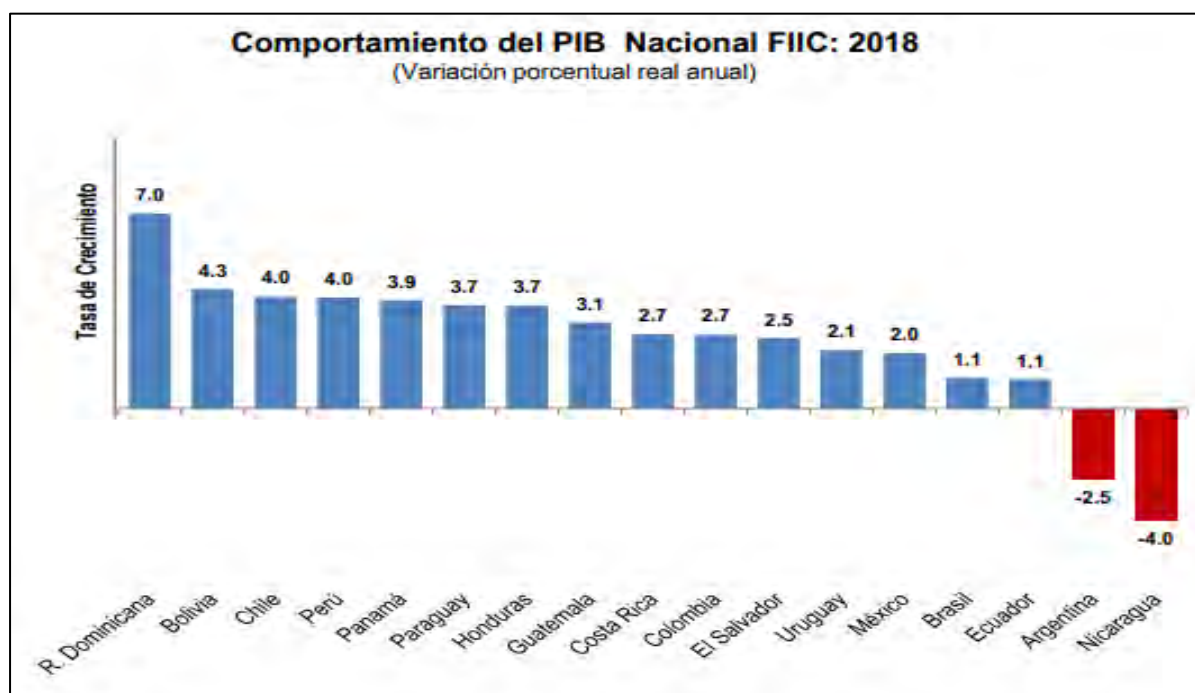


Imagen 6. Comportamiento del producto bruto interno de los países pertenecientes al FIIC

Tomado de Federación internacional de la industria de la construcción.

1.1.4. Inversión e infraestructura.

La infraestructura es esencial para incrementar la condición de vida de la comunidad, su falta resulta una carga inaceptable ya que es básico para desarrollo y genera un crecimiento económico adicional. En Latinoamérica, la inversión en infraestructuras en el año 2017 llegó un 2.2% del PIB anual en promedio, sin embargo, de acuerdo con la CEPAL, este debería pertenecer a un rango entre 5.0% y 8.0% del PIB latinoamericano. Es así que se ve necesario incremento de la inversión en infraestructura. (FIIC, 2019)

Cuadro 6

Montos necesarios para el impulso de la infraestructura en la región FIIC.

País	PIB 2018 (Billones de dólares corrientes)	Escenario de un horizonte de Inversión en Infraestructura del 5.0% como proporción del PIB	Escenario de un horizonte de Inversión en Infraestructura del 8.0% como proporción del PIB
		(Límite Inferior)	(Límite Superior)
Brasil	1.868	93.4	149.5
México	1.223	61.2	97.9
Argentina	518	25.9	41.4
Colombia	333	16.7	26.6
Chile	298	14.9	23.9
Venezuela	225	11.3	18
Perú	108	5.4	8.6
Ecuador	98	4.9	7.9
Guatemala	81	4	6.5
R. Dominicana	79	3.9	6.3
Costa Rica	65	3.3	5.2
Panamá	60	3	4.8
Uruguay	59	3	4.7
Bolivia	42	2.1	3.3
El Salvador	41	2.1	3.3
Paraguay	26	1.3	2.1
Honduras	24	1.2	1.9
Nicaragua	13	0.7	1.1
Tasa Promedio	5.163	258	413

Nota. Tomado de Centro de Estudios Económicos del Sector de la Construcción (CEESCO) de la CMIC, con datos del Fondo Monetario Internacional (FMI).

En conclusión, existen diferencias importantes entre los países: Chile, Colombia y Perú, pero han estado trabajando en fortalecer sus mecanismos de financiamiento para el impulso de la infraestructura, mientras que otros países de la región han quedado rezagados en esta materia. Por ello es necesario invertir en más infraestructura para poder desarrollar la calidad de vida y la economía en Latinoamérica.

2. Situación del sector de la construcción durante el periodo de pandemia debido al COVID-19

Se continúan enfrentando varias dificultades relacionadas con el COVID-19 y su impacto se visualiza en diferentes sectores. Luego de que se detuviera la construcción del Reino Unido en el mes de abril, continuó cayendo la actividad en el mes de mayo, según encuesta de IHS Markit. Las constructoras experimentan recesión en el mes de mayo por la falta de personal en la cadena de abastecimiento, así como a la suspensión extensa en otros sectores y las interrupciones de medidas de distanciamiento social en los proyectos presentes. Los empleos en el sector de la vivienda fue el estrato más persistente en mayo. La información también muestra una disminución inmediata en las nuevas demandas que fueron decepcionadas por las empresas de construcción del Reino Unido. (FIEC, 2020)

Previo a la pandemia, la empresa de datos y análisis Global Data predijo que el sector de la construcción mundial crecería en un 3,1%, frente al 2,6% de 2019. Los pronósticos actuales suponen que el brote se contuvo en todos los mercados principales para fines del segundo trimestre, luego de ello, los requisitos deberían permitir que la actividad económica vuelva a la normalidad y la libre circulación en el segundo semestre del año. No obstante, habrá un efecto perdurable y probablemente crucial en la inversión privada por los costos financieros que impone a las empresas e inversores en muchos sectores. Finalmente, la previsión de crecimiento del sector de la construcción en 2020 disminuyó al 0.5%. (GlobalData's construction, 2020)

2.1. Chile.

El presidente comunicó la extensión por tercera semana consecutiva de la cuarentena, para la Región Metropolitana de Santiago. Luego, se decretó una cuarentena absoluta en la capital, Santiago (14 de mayo), pues se reportaron un aumento del 60% en los contagios por coronavirus en 24 horas. El anuncio se produce después de lo solicitado por el gobierno al FMI de una línea de crédito flexible que aumenta alrededor de US \$ 23.8 mil millones durante los próximos dos años. Las líneas de crédito apoyarían a promover la economía. El bloqueo entrará en vigencia el 15 de mayo de 2020. El Gobierno había anunciado la movilización de recursos fiscales por valor de US \$ 11.750 millones en los meses siguientes, transformándolos en una serie de medidas:

- En el sistema de salud se debe fortalecer el presupuesto
- La protección laboral que permite reducir el tiempo de trabajo
- Anulación del pago del impuesto a la renta por 3 meses (proporcionando hasta US \$ 2.4 mil millones para los próximos 3 meses).
- Para las empresas con ventas menores a UF 350,000 (US \$ 11805,000) se otorgó un aplazamiento del pago del IVA por los 3 meses siguientes.
- Para las empresas, pagos diferidos de contribuciones.
- Acciones de apoyo a las PYME y a personas con ingresos inferiores relacionadas a deudas tributarias.
- Los gastos de las empresas serán aceptados como gastos tributarios, todo esto para combatir la contingencia sanitaria.

2.1.1. Cámara chilena de la construcción.

Se operó alrededor de 55% de toda la capacidad en el sector de la minería. Sin embargo, en cuanto al rubro de la construcción este se vio mucho más afectado por pandemia. Por otro lado, el área de infraestructura siguió sus operaciones respetando los ciudades de higiene y distanciamiento. La industria de la construcción ya se encontraba atravesando problemas sociales en el año 2019, y ahora, según La Cámara de Construcción de Chile (CChC), enfrenta una recesión significativa debido al brote de COVID-19, por lo que se estima una caída del 9% en la infraestructura y del 13.2% en la vivienda. Así mismo, en cuanto al desempleo del sector, la tasa podría incrementar a más del 12% al finalizar el año 2020. La CChC sugirió a las empresas del que incrementen medidas de prevención, con el objetivo de proteger a los trabajadores, el empleo y evitar nuevos paros.

Además, la Cámara propuso una serie de medidas sanitarias en obras:

1. Medidas sanitaras para proteger la salud.
2. Protocolo Sanitario para Obras de Construcción, elaborado con la supervisión de la Mutual de la Seguridad y en coordinación con los ministerios de Trabajo y Economía, Vivienda y OOPP.
3. Medidas para mantener la capacidad productiva.
4. Marco institucional para una rápida reactivación.

2.2. Colombia.

El 1 de mayo del 2020 el Fondo Monetario Internacional (FMI), con el fin de poder mitigar el impacto del covid-19, aprobó un acuerdo de la Línea de Crédito Flexible (LCF), por un término de dos años, por un monto alrededor de US \$ 10.8 mil millones. La Línea de Crédito

Flexible fue creado con el objetivo de prevenir crisis, como las que se está dando con el covid-19, ya que ofrece la flexibilidad de manejar la línea de crédito en cualquier momento.

La banca de segundo piso estableció diversas líneas de crédito las que fueron afectadas por el COVID – 19 (14 de abril). Además, la Junta del Banco de la República aprobó el descenso en el requisito de encaje sobre las exigibilidades en cuentas corrientes, esto significa tres puntos en el encaje requerido siendo 11% (abril del 2020) por ello el nuevo requisito de encaje pasaría a ser del 8%. Al mismo tiempo, el requisito de encaje sobre las exigibilidades en CDT menos de 18 meses disminuiría de un 4.5% a 3.5%, el cual representa un punto porcentual. (BANREP 2020)

2.2.1. Cámara colombiana de la construcción.

A partir del 16 de abril son permitidas las ejecuciones de obras públicas y de obras de infraestructura de transporte, además de los insumos relacionados con las ejecuciones de obra y suministros de materiales. Adicionalmente, son consentidas las revisiones y atenciones de emergencias además de las afectaciones viales y serán tratadas las obras de infraestructura que no deberían suspenderse. En relación con las construcciones de vivienda, solamente serán permitidas la participación de obras civiles y de construcción, que debido a su modo de construcción pueda representar un riesgo en su estabilidad técnica, peligro de colapso, si es que no se le da un reforzamiento estructural adecuado.

3. Inventario del impacto de la pandemia en la construcción

En esta ocasión se toma de ejemplo indicadores importantes de Chile y Colombia que ayudan a dar una vista más clara de lo que sucede en otros países de América Latina, para llegar a entender lo que también sucede en Perú.

3.1. Chile.

A continuación, en los siguientes puntos se describirá la situación de los cambios en el sector construcción chileno en el contexto de la pandemia del COVID-19.

3.1.1. Mercado Laboral.

El mercado Laboral actual ha sido afectado fuertemente por la crisis política y sanitaria que enfrenta nuestro país. Por un lado, tenemos un gobierno que no genera confianza ni seguridad en los inversionistas quienes desvían su capital hacia otros países con mejores expectativas de inversión y por el lado de salud tenemos a la pandemia del coronavirus que si bien está siendo controlada con el proceso de vacunación, aún sigue generando estragos en la población peruana. Estos dos eventos han mermado sobremanera el nivel de empleo formal en nuestro país, puesto que no se construyen las condiciones para lograrlo, en su lugar se abre frente la creación de empleos informales. Es así que, en el mes de abril de 2020, el número de personas ocupadas registró un retroceso del 7.6% con respecto al año anterior y con menor ritmo de crecimiento respecto al primer trimestre de 2020 (1.5%). Esto ocurrió producto de las medidas de aislamiento social obligatorio, tomadas por el gobierno para mitigar la propagación de la pandemia. Entre los meses de mayo y junio las tasas de desempleo crecieron y se estimó que a finales de 2020 llegaría alcanzar niveles superiores al 10%.

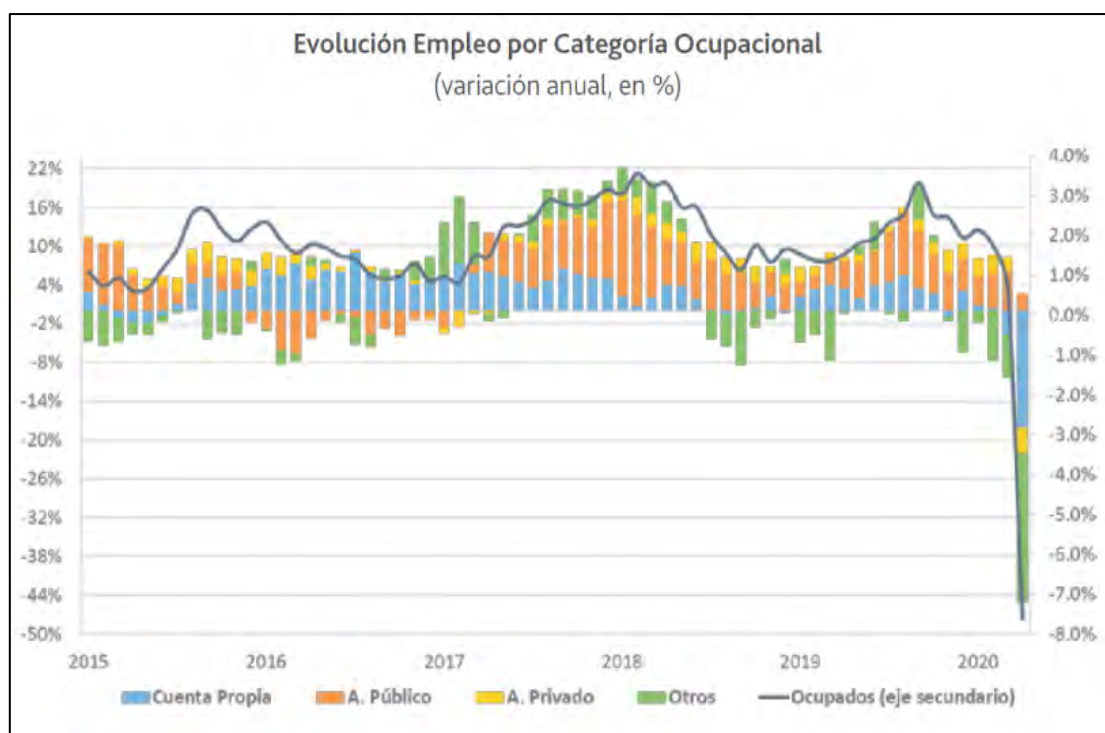


Imagen 7. Evolución del Empleo por Categoría Ocupacional.

Tomado de CCHC en base a estadísticas del INE. Junio del 2020

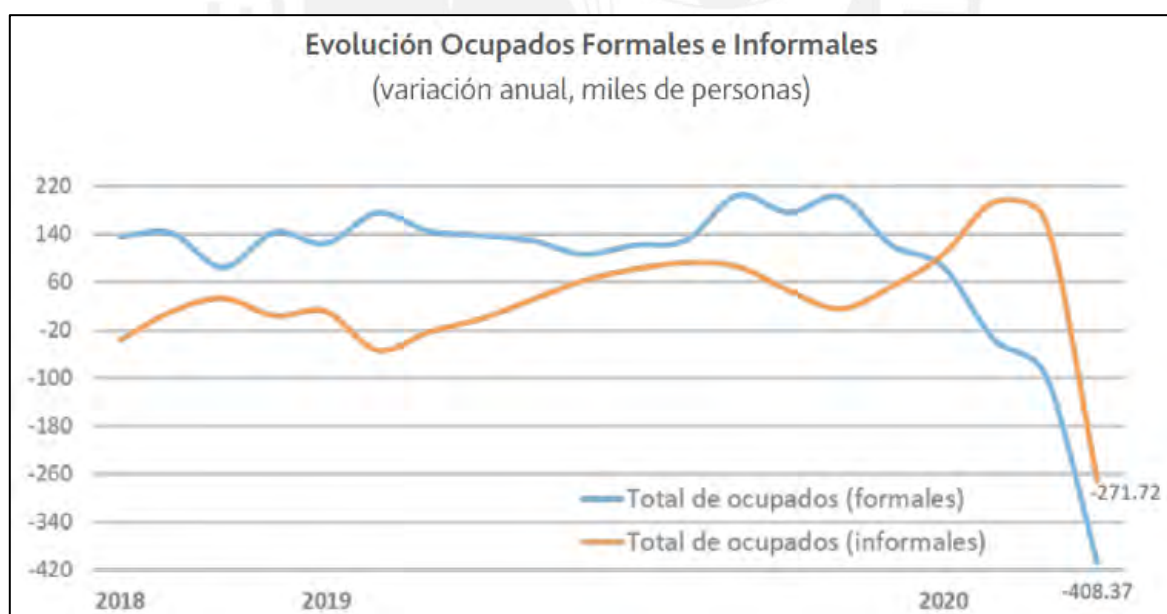


Imagen 8. Evolución de Ocupados Formales e Informales.

Tomado de CCHC en base a estadísticas del INE. Junio del 2020.

Los gráficos mostrados estiman que el mayor efecto de la expansión del coronavirus en el país y en la economía de este se presentaría entre los dos últimos trimestres del año 2020, esto implicaría que las

empresas por estar inoperativas (especialmente empresas que brindan servicios y de construcción), tendrían que cerrar o declararse en quiebra. Recordemos que la mayoría de las pequeñas y microempresas no disponen de liquidez para mantenerse abiertas incluso en este periodo de crisis donde las ventas serían casi nulas. Esto nos proporciona una tendencia de quiebre para las empresas y aumento considerable en la tasa de cesantía del sector construcción.

En cuanto al pago de salarios, a nivel nacional, estos siguen registrando un menor crecimiento, este tiene una variación cada año de 0.9% durante los primeros 3 meses del año 2020, este valor es menor al que se presentó en el mismo periodo del año anterior (2.4%). De este modo, el sector construcción mantiene una dinámica contractiva (menos dinámica), y presenta una caída de pagos de salarios de un 0.3% para el mismo periodo y se considera esta una de las más bajas en los últimos años. Finalmente, es adecuado comentar que los costos en cuanto a mano de obra nivel nacional y sectorial registrados, disminuyeron a inicios del año que inició la pandemia por el virus COVID-19. En cuando a crecimiento más moderado de las remuneraciones reales se destaca particularmente la disminución del sector construcción, el cual logró históricamente uno de los más bajos niveles.

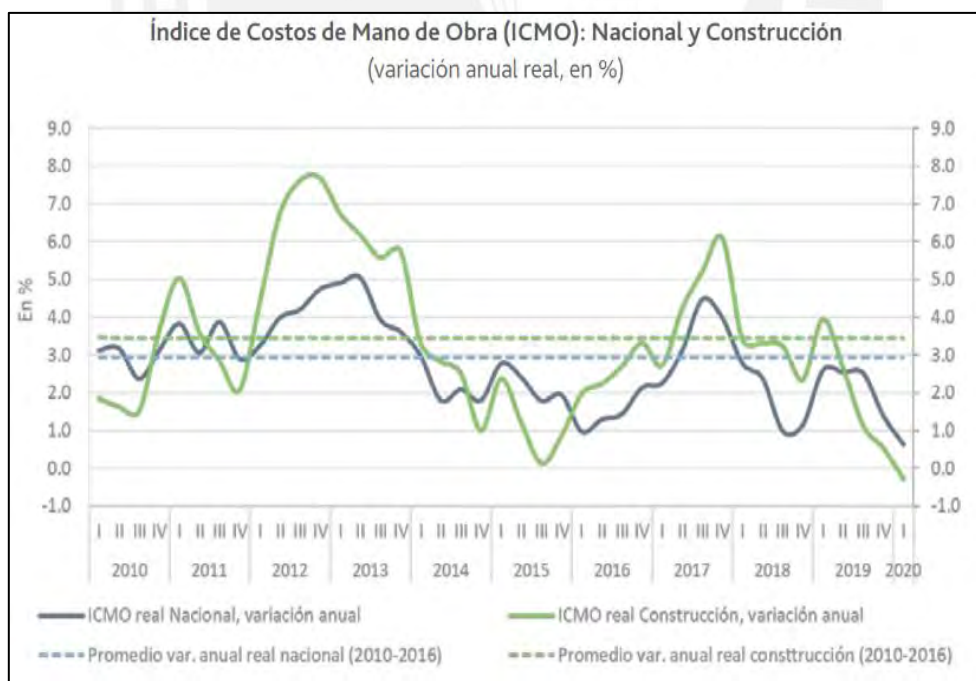


Imagen 9. Índice de Costos de Mano de Obra (ICMO): Nacional y Construcción.

Tomado de CCHC en base a estadísticas del INE. Junio del 2020.

3.1.2. Mercado de materiales.

En los primeros tres meses del año 2020 se registraron retrocesos respecto de materiales que se emplean en la construcción. La causa de este decremento se explica por el cierre de actividades económicas por cuarentena. Además, junto con el alza del dólar, los costos de importación de algunos insumos también aumentaron, esto sucedió a inicios del año 2020. Efectivamente, se disminuyó en 22% anual las importaciones de equipos de construcción y maquinarias importadas en el mes de marzo; y en el mes de abril las ventas de cemento cayeron 8.3%, junto con la fabricación y venta de varillas de fierro (9.5% anual). En contraste, se visualizó una elevación en los despachos de hormigón del 7,0%. Lo observado es coherente con el comportamiento de los índices de precios al productor en obras de ingeniería civil y actividades en obras de edificación.

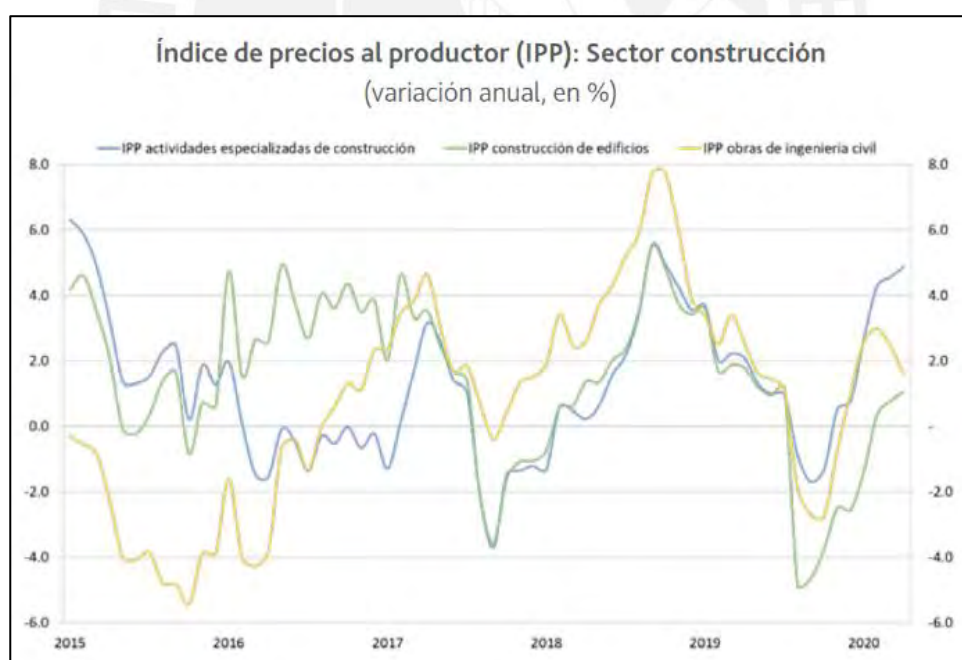


Imagen 10. Índice de Precios al Productor (IPP): Sector Construcción

Tomado de CCHC en base a estadísticas del INE. Junio del 2020

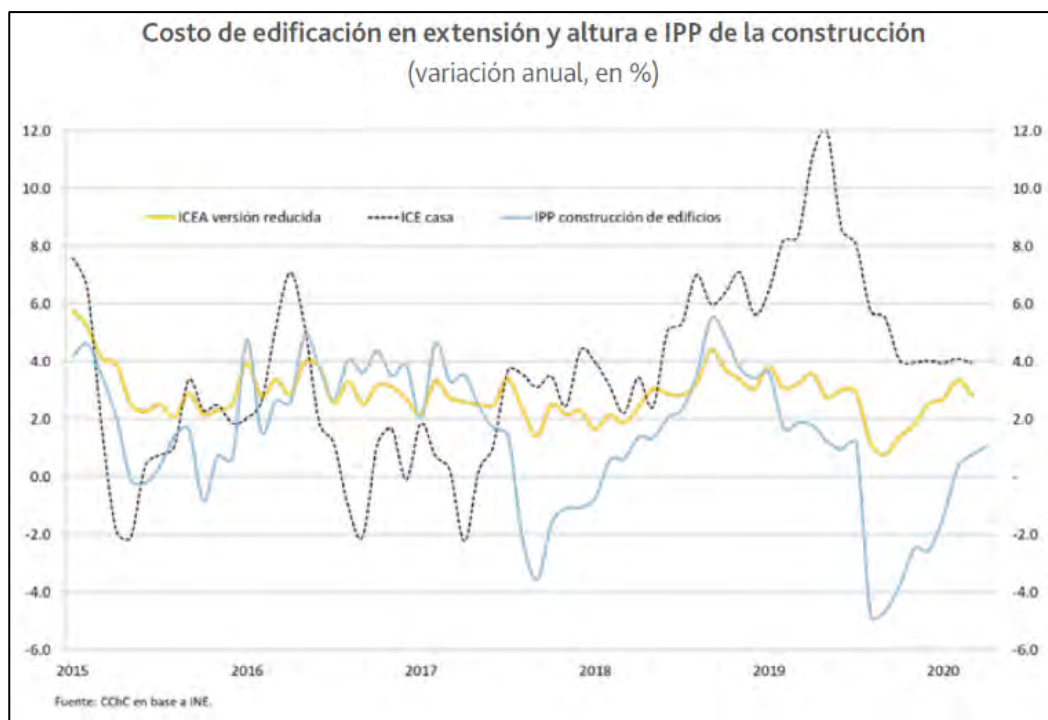


Imagen 11. Costo de Edificación en extensión y altura e IPP de la construcción

Fuente: CCHC en base a estadísticas del INE. Junio del 2020

3.1.3. Indicadores de la construcción.

El impacto de la crisis sanitaria se ha visto materializado en daños difíciles de cuantificar. Esta situación ha generado la postergación de muchos proyectos de infraestructura trayendo consigo pérdidas con respecto al tiempo y al dinero, como se puede visualizar en el cuadro 07 y 08 donde es notable el descenso en la venta de materiales, con una reducción de hasta el -4.9% en tan solo 5 meses, estos resultados son coincidentes con el despacho de cemento el cual se redujo en un -26.8% en el mes de junio. Estas medidas muestran el descenso abrupto en la industria de la construcción como efecto directo de las medidas de contención para controlar la propagación del virus.

Índice de venta de materiales

Cuadro 7

Materiales de la construcción, herramientas, ferretería y pintura

Materiales para la construcción, herramientas, ferretería y pintura					
AÑO	MES	Serie Original	En el Mes	En 12 meses	Acumulada
			%		
2020	E	111	5.0%	2.1%	2.1%
	F	106	-5.0%	5.4%	3.7%
	M	101	-4.0%	-9.2%	-0.8%
	A	89	-12.7%	-15.6%	-4.5%
	M	96	8.5%	-6.8%	-4.9%
	J	91	-5.7%	-0.1%	-4.2%

Nota. Tomado de CChC en base a estadísticas del INE. Gerencia de Estudios, Cámara Chilena de la Construcción. Junio del 2020.

Índice del despacho de cemento

Cuadro 8

Despacho de cemento

DESPACHOS DE CEMENTO							
		Despachos Mensuales	VARIACION				
			En el Mes	A diciembre anterior	Promedio Acumulado (*)		
MES							
		Toneladas			%		
2020	E	331,783	-2.0	-2.0	-5.2	-5.2	4,063,557
	F	331,905	0.0	-2.0	-2.7	0.0	4,063,642
	M	344,098	3.7	1.6	-6.7	-13.6	4,009,608
	A	268,319	-22.0	-20.8	-10.7	-22.9	3,929,776
	M	291,781	8.7	-13.9	-11.6	-15.4	3,876,556
	J	213,502	-26.8	-37.0	-13.7	-26.9	3,798,079

Nota. Tomado de 1) Indicador generado por la CChC en base a las estadísticas de producción de cemento del INE y estadísticas históricas de despachos de cemento del ICH. 2) Mediante el Convenio de Cooperación INE / CChC (Resolución Exenta N° 2276 del 19 octubre de 2015), sujeto a la confidencialidad de la información (secreto estadístico), el INE da acceso a la Gerencia de Estudios de la CChC a sus estadísticas sectoriales agregadas. 3) Los datos históricos de despachos de cemento del ICH fueron obtenidos desde su página Web Institucional.

Nuevamente, el desfase en el reinicio de obras y la paralización total de proyectos generó incertidumbre a los inversionistas, como consecuencia, se dio una reducción en la cantidad de trabajadores de hasta 246 706 entre los meses de enero a junio como se visualiza en el cuadro 09.

Las reprogramaciones generó un gasto de hasta 546 millones de dólares que se resume en el 8.3% de participación en el gasto de la construcción del 2020, como se puede notar en el cuadro 10. Para frenar esto Chile implementó medidas que permiten anticipar el pago a empresas constructoras de vivienda social para evitar su quiebre pues con ello podían pagar a sus trabajadores y se podría reducir el impacto socioeconómico.

Indicador de empleo y desempleo en el sector construcción

Cuadro 9

Ocupados en la construcción

OCUPADOS EN LA CONSTRUCCIÓN			
Año	Mes	Cantidad de trabajadores	Tasa de cesantía en la construcción, en %
2020	E	773,442	8.2
	F	772,708	9.6
	M	756,472	
	A	682,083	
	M	585,939	
	J	526,736	

Nota. Tomado de CChC en base a estadísticas de INE. Junio del 2020.

Importante: Resumen impacto esperado COVID-19 en gasto en construcción 2020

Cuadro 10

Resumen impacto esperado COVID-19 en gasto en construcción 2020, elaborado el 27 de marzo del 2020

Efecto	Monto (US Millones)	Participación en GC 2020 (%)
Reprogramación obras por iniciar	117	1.80%
Paralización principales proyectos	429	6.50%
Total	546	8.30%

Nota. Tomado de CChC en base a CBC y notas de prensa. Junio del 2020.

3.2. Colombia.

Acorde con el Informe Económico de la Cámara Colombiana de la Construcción, las condiciones laborales en Colombia se han ido deteriorando, teniendo como resultado la tasa desempleo más alta de los últimos 20 años. Los niveles elevados de desempleo afectan directamente a la economía del hogar, así como las compras de nuevas viviendas. Si los hogares tienen condiciones laborales favorables, esto reduce su riesgo ante los agentes inmobiliarios pues mantendrán su dación de pago.

3.2.1. Mercado Laboral.

En el mes de junio la tasa de desempleo alcanzó el 19.8%, un incremento de 9.4% con respecto a junio del 2019. Esto se explica por el contexto de emergencia sanitaria, por la pandemia del Coronavirus.

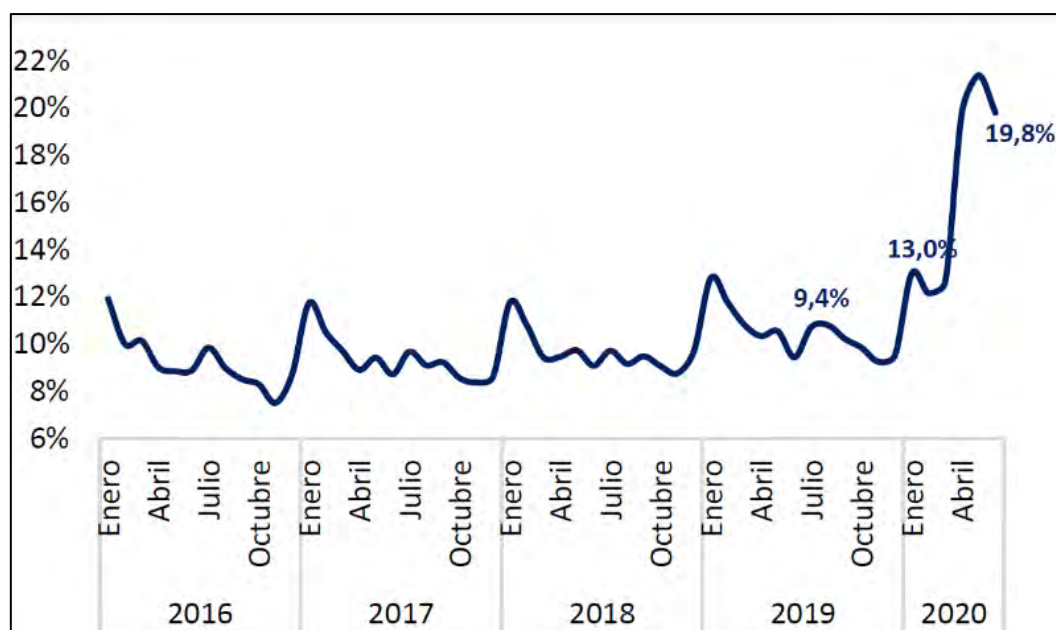


Imagen 12. Tasa de desempleo mensual

Tomado de DANE- Elaboración CAMACOL. Agosto 2020.

Asimismo, los indicadores del mercado laboral mencionan que 18.3 millones son la población ocupada, esto que implica que existe una reducción de la fuerza laboral en 4,2 millones de empleos respecto a junio del 2019. De igual forma, la población sin empleo aumenta en 2,1 millones y la inactiva en 2,5 millones.

Cuadro 11

Indicadores generales de mercado laboral

Miles de personas	TOTAL, NACIONAL		Tasa (%)		TOTAL, NACIONAL		TOTAL 13 CIUDADES Y ÁREAS METROPOLITANAS	
jun-20	jun-19	Var absoluta	jun-20	jun-19	jun-20	jun-19	jun-20	jun-19
Población ocupada	18.345	22.618	-4.273	TGP	57,4	63,5	60,3	66,1
Población desocupada	4.533	2.357	2.176	TO	46,1	57,5	45,3	59
Población inactiva	16.957	14.359	2.598	TD	19,8	9,4	24,9	10,7

Nota. Tomado de DANE- Elaboración CAMACOL. Agosto 2020.

3.2.2. Daciones de pago.

Estos hacen referencia a los traspasos de viviendas con el objetivo de liquidar la deuda hipotecaria contraídas con entidades financieras. Con esta definición, en el tercer mes del 2020 se transfirieron 52 viviendas como medio de pago las cuales equivalen a un valor de \$26 mil millones, acorde a información suministrada por Asobancaria.

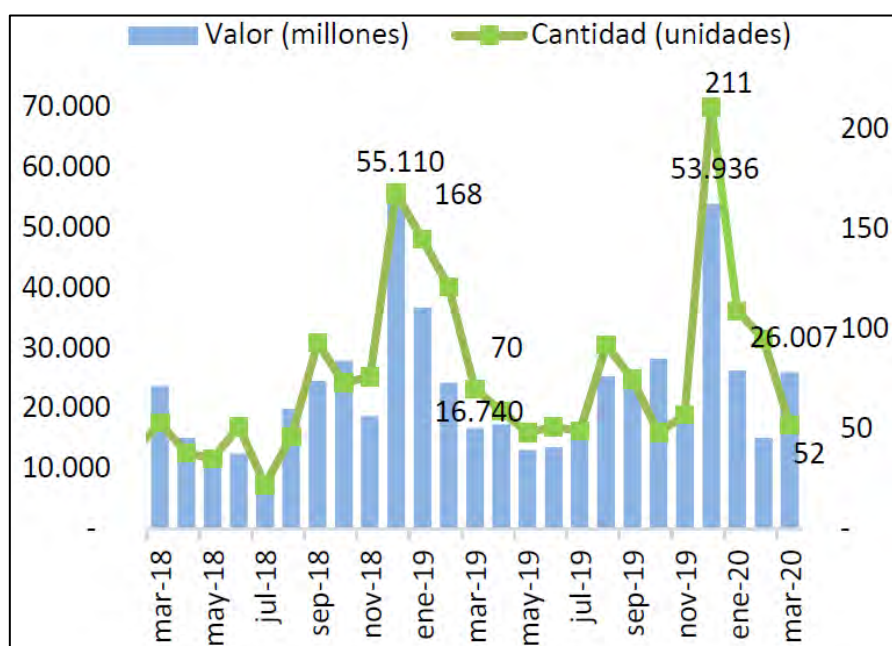


Imagen 13. Daciones de pago (Valores mensuales)

Tomado de DANE- Elaboración CAMACOL. Agosto 2020

Al comparar la dinámica de la tasa de desempleo y las daciones en pago, se observa el riesgo de que los hogares no cumplan con sus obligaciones incrementa, debido a niveles altos de desempleo. Esto a causa de que el poder de adquirir productos se podría ver mermado y, por tanto, el hogar optaría por priorizar sus necesidades más esenciales.

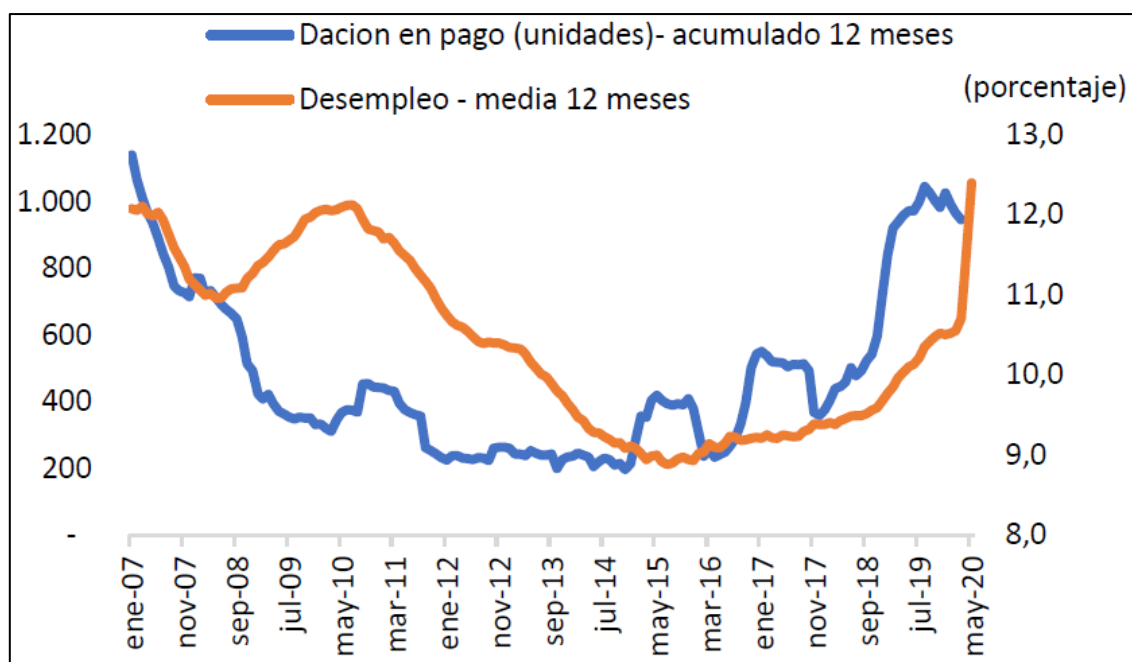


Imagen 14. Tasa de desempleo y daciones en pago

Tomado de Asobancaria- Elaboración CAMACOL. Agosto 2020

3.2.3. Indicadores de la construcción en Colombia.

El sector de la construcción fue afectado gravemente durante la paralización debido a la contingencia. Si bien este fue el primer sector en reactivarse también fue uno de los más afectados, su PBI presentó una reducción de 205 878 a 180 770 en miles millones de pesos, entre el primer y segundo semestre del 2020.

PBI de la construcción

Cuadro 12

El PBI en miles de millones de pesos

Miles de Millones de pesos constantes					
	Edificaciones	Obras civiles	Actividades especializadas	Construcción	PIB Total
2020- I	5,639	2,719	2,679	11,112	205,878
2020-II Pr	4,098	3,168	1,987	9,260	180,770

Nota. Tomado de DANE- Elaboración CAMACOL. Setiembre 2020.

Entre los meses de abril y junio del 2020 se registró la caída más abrupta en la relación del número de desempleados y la producción del cemento que coinciden con las registradas a

finales de marzo, decretadas como el inicio de cuarentena por el gobierno colombiano. La tasa de desempleo en el mes de abril llegó hasta el 20.3% y la producción de cemento tuvo una reducción de -75.5%.

Empleos en el sector construcción: ocupados total y ocupados de sector construcción

Cuadro 13

Número de ocupados total, número ocupados en el sector construcción, tasa de ocupación y tasa de desempleo pesos

Total, Nacional				
	No. ocupados	Ocupados construcción	Tasa de ocupación	Tasa de desempleo
Nov 19- Ene 20	22,393	1,587	56.6%	10.6%
Dic 19- Feb 20	22,104	1,572	55.8%	11.5%
Ene 20- Mar 20	21,360	1,445	53.8%	12.6%
Feb 20- Abr 20	19,687	1,258	49.6%	14.6%
Mar 20- May 20	18,106	1,074	45.5%	17.8%
Abr 20- Jun 20	17,377	1,065	43.7%	20.3%
May 20 - Jul 20	17,864	1,228	44.8%	20.5%

Nota. Tomado de DANE- Elaboración CAMACOL. Setiembre 2020.

Producción y despacho de cemento gris

Cuadro 14

Producción y despachos de cemento gris – toneladas

	Producción	Despachos	Var% anual P/n	Var% Desp
Ene-20	1,045,241	994,701	12.5%	8.5%
Feb-20	1,042,244	1,024,533	4.9%	5.3%
Mar-20	850,164	739,689	-25.9%	-28.6%
Abr-20	198,925	242,414	-79.5%	-75.5%
May-20	778,730	705,921	-30.4%	-33.1%
Jun-20	977,660	904,955	-4.7%	-7.6%
Jul-20	1,131,331	1,092,613	1.2%	-1.8%

Nota. Tomado de Instituto Colombiano de Productores de Cemento (ICPC)-DANE. Setiembre 2020.

4. Reactivación del sector de la construcción a nivel mundial

Esta contracción sería aún más severa que las experimentadas durante la crisis de la deuda de 1983 y la recesión de 2009. Los cálculos del FMI sobre el impacto de Covid-19 sugieren que las economías de América Latina se enfrentan a una grave depresión. Esta contracción sería aún más severa que las experimentadas durante la crisis de la deuda de 1983 y la recesión de 2009. Existen numerosos problemas para América Latina que Covid-19 está acelerando, entre ellos: desaceleración de la demanda global, caída de los precios de los productos básicos y devaluaciones de la moneda (cf. Construction Europe julio, 2020).

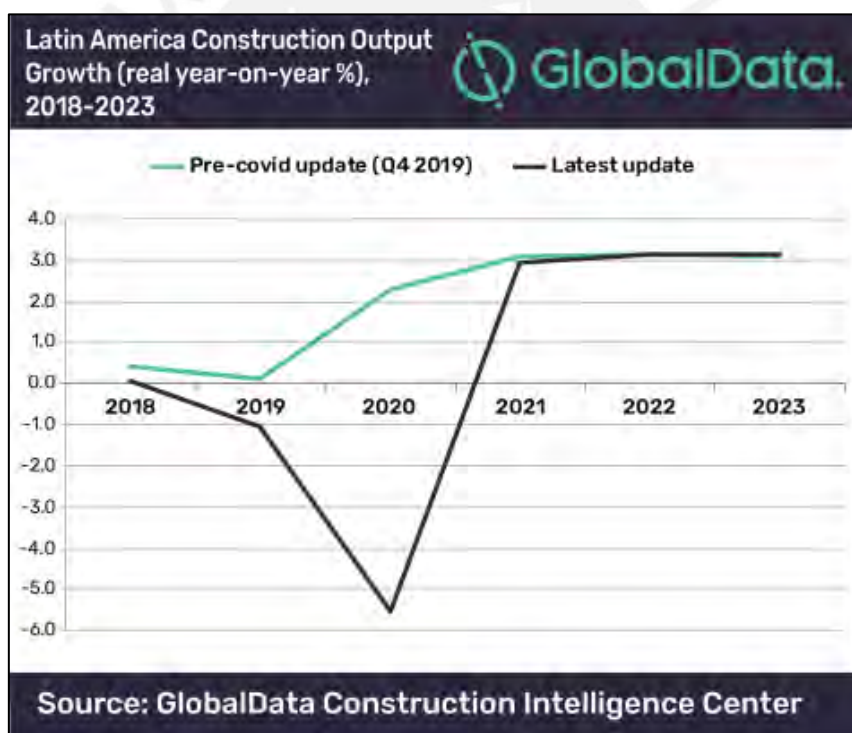


Imagen 15. Pronósticos y datos reales de la construcción en Latinoamérica

Fuente: GLOBALDATA. Agosto 2020

Se estima un decremento de 5.2% en promedio para el año 2020 y una recuperación de 3.4% para el año 2021 para el Fondo Monetario Internacional de Latinoamérica y caribe. Además, se presume que los menos afectados serían los países de Perú, Uruguay y Chile, pues las caídas

mayores se presentan en Venezuela con un 15%, México 6%, Argentina y Brasil 5.7% y 5.3%. Los países centroamericanos, se podrían beneficiar de la asistencia financiera de los bancos multilaterales de desarrollo (Fondo Monetario Internacional mayo, 2020).

Debido a la necesidad de una pronta recuperación, la Federación Interamericana de la Construcción (FIIC) se reunió con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para trabajar sobre el tema "Manos a la obra: hacia una reanudación segura y eficiente del sector de la construcción en medio de la actual pandemia de COVID-19" el 20 de abril. La discusión entre FIIC y el BID describió cómo promover la reanudación del sector de la construcción mientras coexiste con Covid-19 de manera segura y viable. Con este fin, se emitieron varias orientaciones a corto y mediano plazo y posibles planes de acción para colocar al sector de la construcción en el centro de la recuperación económica de América Latina y el Caribe (ALC). Las orientaciones propuestas más resaltantes sean a corto y largo plazo.

4.1. Orientaciones a corto plazo.

El regreso a las obras debe lograrse en un entorno que no exponga a los empleados que trabajan en los proyectos, sus familias y la población del área de influencia de los proyectos, luego de ello se debe realizar propuestas de medidas financieras para apoyar a las empresas constructoras en la reanudación de sus actividades de manera viable.

4.2. Orientaciones a largo plazo.

Primero se debe realizar un análisis detallado a nivel local para evaluar el efecto multiplicador que genera la actividad de la construcción. Luego de ello es indispensable contar a nivel de país con una cartera de proyectos que orienten y prioricen las inversiones, ya con esto poder conseguir la reactivación económica a largo plazo. Finalmente es contar con una agenda técnica actualizada que contribuya en la toma de decisiones, poniendo importancia los protocolos de seguridad en retorno a obras. La publicación original de las conclusiones del

conversatorio entre FIIC y el BID desarrollado el 20 de abril sobre el tema "Manos a la obra: hacia una reanudación segura y eficiente del sector de la construcción en medio de la actual pandemia de COVID-19" se encuentra en el Anexo N° 4.



ANEXO 4: FIIC and IDB Meeting: Hands on the Job – Towards a Safe and Efficient Resumption of the Construction Sector amid the Current COVID-19 Pandemic

FIIC and IDB Meeting: Hands on the Job – Towards a Safe and Efficient Resumption of the Construction Sector amid the Current COVID-19 Pandemic

Inter-American Construction Federation (FIIC) met with the Inter-American Development Bank (IDB) on April 20, 2020 around the topic “Hands on the Job – Towards a Safe and Efficient Resumption of the Construction Sector amid the Current COVID-19 Pandemic “.

The discussion between FIIC and IDB depicted how to promote the resumption of the construction sector while coexisting with COVID-19 in a safe and viable manner. To this end, several short and medium-term orientations and possible action plans were issued to put the construction sector at the heart of the economic recovery of Latin America and the Caribbean (LAC).

It was acknowledged indeed, that the construction sector plays a major role in LAC. It has enabled the provision and maintenance of essential infrastructure in the current context of COVID-19, such as water, transport and energy infrastructure networks, and their associated services: residential, freight and passenger transport. The construction sector also constitutes a major pillar of the LAC economies: more than 19 million jobs are generated in LAC; important supply chains are activated and the competitiveness of the countries in the region is supported.

Short-Term Orientations

These orientations are divided into two aspects:

1. Return to the works and
2. Viable return of the companies to the construction activity

The return to the works must be achieved in an environment that does not expose the employees working on the projects, their families and the population in the area of influence of the projects.

- The main measure would be to generate protocols and good practices in the construction sector, as well as to achieve their effective dissemination at the regional level to support the countries that are reactivating the sector;
- These protocols should be considered as living documents that require constant updating and adaptation to the particularities of each country. In addition, mechanisms for accompanying, supervising and following up on them are seen as necessary to ensure that this activity will not represent a risk for the community.

Concerning the **viable return of the companies to the construction activity**, financial measures were proposed to support construction companies in the context of the resumption of activities.

- The proposals include, among other aspects, the deferral of tax obligations, the establishment of solidarity funds for salaries and severance pay, and granting credit to small and medium-sized enterprises with public guarantees;
- In order to provide the necessary liquidity to companies, the proposal was made to speed up disbursements and advances in public works, ideally within 30 calendar days, since this type of payment usually involves longer periods;
- In contractual matters, there is a need to carry out analyses at the sector level on the possible effect of the restrictions imposed by the COVID-19 on the projects' price, mainly at the operational level;
- In line with the above, analyses and assessments of risks associated with the resumption of works and their effect on project insurance policies would also deserve more detailed analysis;
- The unions expressed the need to carry out contractual assessments in order to consider force majeure causes as valid within the current pandemic.
- **Long-term Orientations**
- The multiplier effect that construction activity generates, in addition to providing jobs, makes it an exceptional energizer for the region's economies, which will be faced with recession scenarios exacerbated by pre-existing conditions that are not favorable to the sector. Carrying out a detailed analysis at the local level that allows for a more precise quantification of the multiplying effect of this activity on the region's economies is depicted as essential;

- A fundamental need for LAC is to have project portfolios at the country level that guide and prioritize investments, and thus support economic reactivation. Projects that are quick to start, with a high level of maturity in their structuring (engineering already developed), of a medium scale that facilitates the allocation/consumption of resources and with an intensive use of labor are outlined as the most attractive to comply with this objective;
- In terms of prioritizing interventions, the multi-criteria evaluation carried out for the portfolio of future projects presented by FIIC-Venezuela, which incorporates: i) Gap closure, ii) impact on national competitiveness and iii) social impact, may constitute an interesting starting point for subsequent exercises in LAC;
- The Chilean experience in paving interurban road networks was mentioned as a success case that can be replicated in other countries of the region. Rural water and sanitation projects were proposed by the chambers as flagship projects to lead the recovery;
- The IDB and FIIC reiterated their willingness to continue building a collaborative technical agenda such as: strengthening the construction sector's transparency, generating detailed information to inform decision-making, reviewing safety protocols for safe return to construction sites, and conceptualizing project portfolios to lead post-pandemic economic recovery in the region.

