



**Universidad Científica del Perú - UCP**

*Registrado en el Asiento N° A00010 de la Partida N° 11000318, Personas Jurídicas de Iquitos,  
Superintendencia de los Registros Públicos - SUNARP*

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA  
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL**

**TESIS**

**“IMPACTO DEL COVID-19, EN LA EJECUCIÓN DE  
INFRAESTRUCTURA PÚBLICA. SERVICIO “IMPLEMENTACIÓN DE  
UN SISTEMA DE MEZCLA EN LÍNEA PARA PETRÓLEO CRUDO Y  
RESIDUAL DE PRIMARIA EN REFINERÍA IQUITOS, 2020”.**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL**

**AUTOR (es):**

**BACH. PAIMA NARO DE MARTÍNEZ MARINA ELVIRA**

**BACH. PÉREZ ESTELA LUCY**

**ASESOR (es):**

**Asesor:** Ing. Ulises Octavio Irigoin Cabrera

**Co Asesor:** Ing. Claudia de Jesús Morales Aquituari

**Iquitos – Perú**

**2020**

## **Dedicatoria**

A mi familia, por su confianza y su apoyo incondicional en este largo camino.

A todas aquellas personas que de una u otra manera han contribuido para el logro de esta meta.

**Bach. Ing. Lucy Pérez Estela**

A mi hija, Mia Thaiz Martínez Paima, que es mi motor y mi mayor inspiración. Por brindarme su apoyo, paciencia y su fuerza cuando pensé desistir en algún momento del proceso y lograr un objetivo más en mi vida.

**Bach. Ing. Marina Elvira Paima Naro de Martínez**

## **Agradecimiento**

Agradezco infinitamente a Dios, por permitirme seguir adelante con los proyectos planteados en mi vida y lograr las metas que me he propuesto a lo largo de este camino. A mi hermana, Magaly Pérez Estela y a mi madre, María Aurelia Estela Uriarte, quienes fueron mi fortaleza en los momentos de debilidad y siempre me brindaron su apoyo y cuidado en circunstancias clave de mi vida.

A los miembros del jurado evaluador por el tiempo y dedicación invertida en impulsar la presente investigación; sus observaciones y opiniones, han permitido la conclusión satisfactoria de este proyecto.

**Bach. Ing. Lucy Pérez Estela**

A Dios, por darme la vida y estar siempre conmigo guiándome en mi camino. A mis padres, Jairo y María, que han sabido darme su ejemplo de trabajo, humildad y honradez.

A Giancarlo Martínez, por su apoyo incondicional en este proceso de estudio. A mis hermanos, Livanía, Rocio, Carmen y Francis, por haber brindado tanto amor y cariño a mí y hacia toda mi familia.

De manera especial a mi asesor de tesis, por haberme guiado en la elaboración de este trabajo de investigación.

A Carlos Ruiz y amigos, que, gracias a su apoyo moral, me permitieron permanecer con empeño hasta culminar con éxito la meta propuesta.

**Bach. Ing. Marina Elvira Paima Naro de Martínez**

## HOJA DE ANTIPLAGIO



*"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"*

### CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP

El presidente del Comité de Ética de la Universidad Científica del Perú - UCP

Hace constar que:

La Tesis titulada:

**"IMPACTO DEL COVID-19, EN LA EJECUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA PÚBLICA. SERVICIO "IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE MEZCLA EN LÍNEA PARA PETRÓLEO CRUDO Y RESIDUAL DE PRIMARIA EN REFINERÍA IQUITOS, 2020"**

De los alumnos: **PAIMA NARO DE MARTÍNEZ MARINA ELVIRA Y PÉREZ ESTELA LUCY**, de la Facultad de Ciencias e Ingeniería, pasó satisfactoriamente la revisión por el Software Antiplagio, con un porcentaje de **16% de plagio**.

Se expide la presente, a solicitud de la parte interesada para los fines que estime conveniente.

San Juan, 03 de Setiembre del 2021.



Dr. César J. Ramal Abayag  
Presidente del Comité de Ética - UCP

CJRA/ri-a  
307-2021

# ACTA DE SUSTENTACIÓN



“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

**FACULTAD DE  
CIENCIAS E  
INGENIERÍA**

## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

### FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

Con Resolución Decanal N°522-2020-UCP-FCEI de fecha 15 de Diciembre de 2020, la FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP designa como Jurado Evaluador de la sustentación de tesis a los señores:

- Ing. Carmen Patricia Cerdeña del Águila, Dra. Presidente
- Ing. Carol Begoña García Langer, M.Sc. Miembro
- Lic. Nerea Gallardo Sánchez, Mg. Miembro

Como Asesor: **Ing. Ulises Octavio Irigoín Cabrera, M.Sc.** Y Coasesora: **Ing. Claudia de Jesús Morales Aquituari**

En la ciudad de Iquitos, siendo las 10.00 horas del día 15 de Octubre del 2021, a través de la plataforma ZOOM supervisado en línea por el Secretario Académico del Programa Académico de Ingeniería Civil de la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad Científica del Perú, se constituyó el Jurado para escuchar la sustentación y defensa de la Tesis: **“IMPACTO DEL COVID-19, EN LA EJECUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA PÚBLICA. SERVICIO “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE MEZCLA EN LÍNEA PARA PETRÓLEO CRUDO Y RESIDUAL DE PRIMARIA EN REFINERÍA IQUITOS, 2020”**.

Presentado por los sustentantes:

**MARINA ELVIRA PAIMA NARO DE MARTINEZ  
Y  
LUCY PÉREZ ESTELA**

Como requisito para optar el título profesional de: **INGENIERO CIVIL**

Luego de escuchar la sustentación y formuladas las preguntas las que fueron: **ABSUELTAS.**

El Jurado después de la deliberación en privado llegó a la siguiente conclusión:

La sustentación es: **APROBADA POR UNANIMIDAD.**

En fe de lo cual los miembros del Jurado firman el acta.

Presidente

Miembro

Miembro

Contáctanos:

**Iquitos – Perú**  
065 - 26 1088 / 065 - 26 2240  
Av. Abelardo Quiñones Km. 2.5

**Filial Tarapoto – Perú**  
42 – 58 5638 / 42 – 58 5640  
Leoncio Prado 1070 / Martines de Compañon 933

Universidad Científica del Perú  
www.ucp.edu.pe

## HOJA DE APROBACIÓN

Tesis sustentada en acto público el día 15 de octubre del 2021 a las 10:00 a.m.



---

**Dra. Ing. CARMEN PATRICIA CERDEÑA DEL AGUILA**  
PRESIDENTE DEL JURADO



---

**M.Sc. Lic. NEREA GALLARDO SANCHEZ**  
MIEMBRO DEL JURADO



---

**M.Sc. Ing. CAROL BEGOÑA GARCÍA LANGER**  
MIEMBRO DEL JURADO



---

**M.Sc. Ing. ULISES OCTAVIO IRIGOIN CABRERA**  
ASESOR

## ÍNDICE

Dedicatoria .....	2
Agradecimiento.....	3
HOJA DE ANTIPLAGIO .....	4
ACTA DE SUSTENTACIÓN.....	5
HOJA DE APROBACIÓN .....	6
ÍNDICE DE TABLAS .....	10
ÍNDICE DE FIGURAS.....	13
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO.....	16
1.1. Antecedentes del estudio.....	16
1.2. Bases teóricas.....	40
1.2.1. ¿Cómo encontró la pandemia del Covid-19 a América Latina? .....	40
1.2.2. Creciente precarización laboral y pobreza en América Latina 43	
1.2.3. Empleo en la Construcción en Perú .....	43
1.2.4. Experiencias del Sector de la Construcción en el mundo por el COVID 19 .....	45
1.2.5. Impacto de la emergencia por el COVID 19 en las empresas del Sector de la Construcción .....	50
1.2.6. Situación económica y perspectiva para 2020 .....	62
1.2.7. Impacto y reacción del sector construcción en el mundo frente al COVID-19.....	65
1.2.8. Las primeras medidas de los gobiernos y la participación de las cámaras del Sector Construcción con los gobiernos en Latinoamérica.....	66
1.2.9. Análisis comparativo de Protocolos Sanitarios en Latinoamérica.....	75
1.2.10. Impacto COVID-19 en el Sector Construcción en el Perú	83

1.2.11. La construcción en el Perú: de la emergencia a la postpandemia. ....	92
1.2.12. REGLAMENTO DE ADQUISICIONES Y CONTRATACIONES DE PETRÓLEOS DEL PERÚ (“REGLAMENTO”).....	104
1.3. Definición de términos básicos .....	110
1.3.1. Definición de términos básicos del COVID-19 .....	110
1.3.2. Definición de términos básicos del servicio contractual 121	
1.3.3. Definición de términos básicos de economía .....	128
Capítulo II: Planteamiento del Problema .....	130
2.1. Descripción del Problema .....	130
2.2. Formulación del Problema .....	133
2.2.1. Problema general .....	133
2.2.2. Problemas específicos .....	133
2.3. Objetivos .....	134
2.3.1. Objetivo general .....	134
2.3.2. Objetivos específicos.....	134
2.4. Hipótesis .....	136
2.5. Variables .....	137
2.5.1. Identificación de variables.....	137
2.5.2. Definición conceptual y operacional de las variables ...	137
2.5.3. Operacionalización de variables.....	138
Capítulo III: Metodología .....	139
3.1. Tipo y Diseño de Investigación. ....	139
3.1.1. Tipo de Investigación.....	139
3.1.2. Diseño de Investigación .....	139
3.2. Población y Muestra .....	140
3.2.1. Población.....	140
3.2.2. Muestra .....	140
3.3. Técnicas, Instrumentos y Procedimientos de Recolección de Datos.....	141
3.3.1. Técnicas de Recolección de Datos .....	141
3.3.2. Instrumentos de Recolección de datos .....	141
3.3.3. Procedimientos de Recolección de Datos .....	141
3.4. Procesamiento y análisis de datos.....	215

<b>Capítulo IV: Resultados</b> .....	216
<b>Capítulo V: Discusión, conclusiones y recomendaciones</b> .....	217
<b>5.1. Discusión de resultados</b> .....	217
<b>5.2. Conclusiones</b> .....	219
<b>5.3. Recomendaciones</b> .....	221
<b>Referencias bibliográficas</b> .....	222
<b>Anexos. (Instrumento de recolección de datos; Matriz de consistencia.)</b> .....	227

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Niveles de Riesgo de los puestos de trabajo.....	31
Tabla 2: Clasificación de personal por puesto de trabajo y nivel de riesgo de exposición COVID-19.....	32
Tabla 3: Primeras medidas de los gobiernos suramericanos.....	67
Tabla 7: Valor de la brecha de acceso básico a infraestructura (corto y largo plazo) (Millones de soles).....	102
Tabla 8: Operacionalización de Variables .....	138
Tabla 9: Datos generales y cantidad de personal del staff profesional .....	142
Tabla 10: CONDICIONES AMBIENTALES .....	145
Tabla 11: CARACTERIZACIÓN DE LOS CRUDOS PARA MEZCLA EN LÍNEA .....	148
Tabla 12: INSTRUMENTOS ASOCIADOS AL TANQUE 332-T-6.....	150
Tabla 13: INSTRUMENTOS ASOCIADOS AL TANQUE 332-T-7.....	151
Tabla 14: INSTRUMENTOS ASOCIADOS AL TANQUE 332-T-8.....	152
Tabla 15: BOMBAS DE CARGA A UDP .....	152
Tabla 16: BOMBAS BOOSTER SISTEMA DE MEZCLA EN LÍNEA ...	153
Tabla 17: CIMENTACIONES BOMBAS .....	158
Tabla 18: Recursos del contratista en producción – Semana 01 (Del 29-01-20 al 01-02-20).....	180
Tabla 19: Gestión SSOMA– Semana 01 (Del 29-01-20 al 01-02-20)..	181
Tabla 20: Recursos del contratista en producción – Semana 02 (Del 03-02-20 al 08-02-20).....	181
Tabla 21: Gestión SSOMA– Semana 02 (Del 03-02-20 al 08-02-20)...	182
Tabla 22: Recursos del contratista en producción – Semana 03 (Del 10-02-20 al 15-02-20).....	182
Tabla 23: Gestión SSOMA– Semana 03 (Del 10-02-20 al 15-02-20)...	183
Tabla 24: Recursos del contratista en producción – Semana 04 (Del 17-02-20 al 22-02-20).....	183
Tabla 25: Gestión SSOMA– Semana 04 (Del 17-02-20 al 22-02-20)...	184
Tabla 26: Recursos del contratista en producción – Semana 05 (Del 24-02-20 al 29-02-20).....	184
Tabla 27: Gestión SSOMA– Semana 05 (Del 24-02-20 al 29-02-20)...	185
Tabla 28: Recursos del contratista en producción – Semana 06 (Del 02-03-20 al 07-03-20).....	185
Tabla 29: Gestión SSOMA– Semana 06 (Del 02-03-20 al 07-03-20)...	186
Tabla 30: Recursos del contratista en producción – Semana 07 (Del 09-03-20 al 14-03-20).....	186
Tabla 31: Gestión SSOMA– Semana 07 (Del 09-03-20 al 14-03-20)...	187
Tabla 32: Recursos del contratista en producción – Semana 08 (Del 16-03-20 al 21-03-20).....	187
Tabla 33: Gestión SSOMA– Semana 08 (Del 16-03-20 al 21-03-20)...	188

<b>Tabla 34:Recursos del contratista en producción – Semana 23 (Del 29-06-20 al 04-07-20)</b> .....	189
<b>Tabla 35:Gestión SSOMA– Semana 23 (Del 29-06-20 al 04-07-20)</b> ...	189
<b>Tabla 36: Recursos del contratista en producción – Semana 24 (Del 06-07-20 al 11-07-20)</b> .....	190
<b>Tabla 37:Gestión SSOMA– Semana 24 (Del 06-07-20 al 11-07-20)</b> ...	190
<b>Tabla 38:Recursos del contratista en producción – Semana 25 (Del 13-07-20 al 18-07-20)</b> .....	191
<b>Tabla 39:Gestión SSOMA– Semana 25 (Del 13-07-20 al 18-07-20)</b> ...	191
<b>Tabla 40:Recursos del contratista en producción – Semana 26 (Del 20-07-20 al 25-07-20)</b> .....	192
<b>Tabla 41:Gestión SSOMA– Semana 26 (Del 20-07-20 al 25-07-20)</b> ...	192
<b>Tabla 42:Recursos del contratista en producción – Semana 27 (Del 27-07-20 al 01-08-20)</b> .....	193
<b>Tabla 43:Gestión SSOMA– Semana 27 (Del 27-07-20 al 01-08-20)</b> ...	193
<b>Tabla 44: Recursos del contratista en producción – Semana 28 (Del 03-08-20 al 08-08-20)</b> .....	194
<b>Tabla 45:Gestión SSOMA– Semana 28 (Del 03-08-20 al 08-08-20)</b> ...	194
<b>Tabla 46: Recursos del contratista en producción – Semana 29 (Del 10-08-20 al 15-08-20)</b> .....	195
<b>Tabla 47:Gestión SSOMA– Semana 29 (Del 10-08-20 al 15-08-20)</b> ...	195
<b>Tabla 48:Recursos del contratista en producción – Semana 30 (Del 17-08-20 al 22-08-20)</b> .....	196
<b>Tabla 49:Gestión SSOMA– Semana 30 (Del 17-08-20 al 22-08-20)</b> ...	196
<b>Tabla 50:Recursos del contratista en producción – Semana 31 (Del 24-08-20 al 29-08-20)</b> .....	197
<b>Tabla 51:Gestión SSOMA– Semana 31 (Del 24-08-20 al 29-08-20)</b> ...	197
<b>Tabla 52:Recursos del contratista en producción – Semana 32 (Del 31-08-20 al 05-09-20)</b> .....	198
<b>Tabla 53:Gestión SSOMA– Semana 32 (Del 31-08-20 al 05-09-20)</b> ...	198
<b>Tabla 54:Recursos del contratista en producción – Semana 33 (Del 07-09-20 al 12-09-20)</b> .....	199
<b>Tabla 55:Gestión SSOMA– Semana 33 (Del 07-09-20 al 12-09-20)</b> ...	199
<b>Tabla 56:Recursos del contratista en producción – Semana 34 (Del 14-09-20 al 19-09-20)</b> .....	200
<b>Tabla 57:Gestión SSOMA– Semana 34 (Del 14-09-20 al 19-10-20)</b> ...	200
<b>Tabla 58:Recursos del contratista en producción – Semana 35 (Del 21-09-20 al 26-09-20)</b> .....	201
<b>Tabla 59:Gestión SSOMA– Semana 35 (Del 21-09-20 al 26-09-20)</b> ...	201
<b>Tabla 60:Recursos del contratista en producción – Semana 36 (Del 28-09-20 al 03-10-20)</b> .....	202
<b>Tabla 61:Gestión SSOMA– Semana 36 (Del 28-09-20 al 03-10-20)</b> ...	202
<b>Tabla 62:Recursos del contratista en producción – Semana 37 (Del 05-10-20 al 10-10-20)</b> .....	203
<b>Tabla 63:Gestión SSOMA– Semana 37 (Del 05-10-20 al 10-10-20)</b> ...	203

<b>Tabla 64:Recursos del contratista en producción – Semana 38 (Del 12-10-20 al 17-10-20)</b> .....	204
<b>Tabla 65:Gestión SSOMA– Semana 38 (Del 12-10-20 al 17-10-20)</b> ...	204
<b>Tabla 66:Recursos del contratista en producción – Semana 39 (Del 19-10-20 al 24-10-20)</b> .....	205
<b>Tabla 67:Gestión SSOMA– Semana 39 (Del 19-10-20 al 24-10-20)</b> ...	205
<b>Tabla 68:Recursos del contratista en producción – Semana 40 (Del 26-10-20 al 31-10-20)</b> .....	206
<b>Tabla 69:Gestión SSOMA– Semana 40 (Del 26-10-20 al 31-11-20)</b> ...	206
<b>Tabla 70:Recursos del contratista en producción – Semana 41 (Del 02-11-20 al 07-11-20)</b> .....	207
<b>Tabla 71:Gestión SSOMA– Semana 41 (Del 16-11-20 al 21-11-20)</b> ...	207
<b>Tabla 72:Recursos del contratista en producción – Semana 42 (Del 09-11-20 al 14-11-20)</b> .....	208
<b>Tabla 73:Gestión SSOMA– Semana 42 (Del 09-11-20 al 14-11-20)</b> ...	208
<b>Tabla 74:Recursos del contratista en producción – Semana 43 (Del 16-11-20 al 21-11-20)</b> .....	209
<b>Tabla 75:Gestión SSOMA– Semana 43 (Del 16-11-20 al 21-11-20)</b> ...	209
<b>Tabla 76:Recursos del contratista en producción – Semana 44 (Del 23-11-20 al 28-11-20)</b> .....	210
<b>Tabla 77:Gestión SSOMA– Semana 44 (Del 23-11-20 al 28-11-20)</b> ...	210
<b>Tabla 78:Recursos del contratista en producción – Semana 45 (Del 30-11-20 al 05-12-20)</b> .....	211
<b>Tabla 79:Gestión SSOMA– Semana 45 (Del 30-11-20 al 05-12-20)</b> ...	211
<b>Tabla 80:Recursos del contratista en producción – Semana 46 (Del 07-12-20 al 12-12-20)</b> .....	212
<b>Tabla 81:Gestión SSOMA– Semana 46 (Del 07-12-20 al 12-12-20)</b> ...	212
<b>Tabla 82:Recursos del contratista en producción – Semana 47 (Del 14-12-20 al 19-12-20)</b> .....	213
<b>Tabla 83:Gestión SSOMA– Semana 47 (Del 14-12-20 al 19-12-20)</b> ...	213
<b>Tabla 84:Recursos del contratista en producción – Semana 48 (Del 21-12-20 al 26-12-20)</b> .....	214
<b>Tabla 85:Gestión SSOMA– Semana 48 (Del 21-12-20 al 26-12-20)</b> ...	214
<b>Tabla 86:Recursos del contratista en producción – Semana 49 (Del 28-12-20 al 31-12-20)</b> .....	215
<b>Tabla 87:Gestión SSOMA– Semana 49 (Del 28-12-20 al 31-12-20)</b> ...	215

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1: Número de trabajadores directos e indirectos en la construcción 2015 – 2019.....</b>	<b>44</b>
<b>Figura 2: EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y DEL EMPLEO EN LA CONSTRUCCIÓN 2016-2020.....</b>	<b>45</b>
<b>Figura 3: VARIACIÓN EN EL NIVEL DE OPERACIONES EN LAS EMPRESAS DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN EN EL AÑO 2019 .....</b>	<b>50</b>
<b>Figura 4: EXPECTATIVAS SOBRE LA VARIACIÓN EN EL NIVEL DE OPERACIONES EN LAS EMPRESAS DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN EN EL AÑO 2020, RESPECTO AL 2019 (%).....</b>	<b>51</b>
<b>Figura 5: DISTRIBUCIÓN REGIONAL DE OBRAS DE EDIFICACIÓN QUE SE ENCONTRABAN EN EJECUCIÓN AL 15 DE MARZO DE 2020 .....</b>	<b>54</b>
<b>Figura 6: DISTRIBUCIÓN DE LAS OBRAS DE EDIFICACIÓN QUE SE ENCONTRABAN EN EJECUCIÓN AL 15 DE MARZO DE 2020, SEGÚN TIPO DE OBRA .....</b>	<b>55</b>
<b>Figura 7: DISTRIBUCIÓN DE LAS OBRAS DE INFRAESTUCTURA QUE SE ENCONTRABAN EN EJECUCIÓN AL 15 DE MARZO DE 2020, SEGÚN TIPO DE OBRA .....</b>	<b>56</b>
<b>Figura 8: DISTRIBUCIÓN DE LAS OBRAS QUE SE ENCONTRABAN EN EJECUCIÓN AL 15 DE MARZO DE 2020, POR ETAPA DE EJECUCIÓN.....</b>	<b>57</b>
<b>Figura 9: PLAZO PROMEDIO (EN MESES) PARA CULMINAR OBRAS QUE SE ENCONTRABAN EN EJECUCIÓN AL 15 DE MARZO DE 2020* .....</b>	<b>58</b>
<b>Figura 10: PLAZO PROMEDIO (EN MESES) EN EL QUE SE CULMINARÍAN LAS OBRAS QUE SE ENCONTRABAN EN EJECUCIÓN AL 15 DE MARZO DE 2020, SEGÚN RANGO .....</b>	<b>58</b>
<b>Figura 11: CARACTERÍSTICAS DE LAS EMPRESAS PROVEEDORAS DE MATERIALES Y SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN QUE FUERON PARALIZADAS EL 15 DE MARZO DEL 2020.....</b>	<b>59</b>
<b>Figura 12: COBERTURA PROMEDIO (EN DÍAS) DEL STOCK QUE TENÍAN LAS PROVEEDORAS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN AL 15 DE MARZO DEL 2020, SEGÚN PROCEDENCIA.....</b>	<b>61</b>
<b>Figura 13: PLAZO PARA LA NORMALIZACIÓN DE OPERACIONES DE LAS EMPRESAS PROVEEDORAS LUEGO DEL PERIODO DE PARADA .....</b>	<b>61</b>
<b>Figura 14: USO DE LA CAPACIDAD INSTALADA DE LAS EMPRESAS PROVEEDORAS ANTES Y DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA.....</b>	<b>62</b>
<b>Figura 15: Proyecciones del PBI antes y después del Covid-19 .....</b>	<b>66</b>
<b>Figura 16: Fases para el reinicio de actividades.....</b>	<b>90</b>
<b>Figura 17: Valor de la Brecha de acceso básico a infraestructura....</b>	<b>91</b>

## RESUMEN

El Sector Construcción en el Perú, dinamiza la economía nacional, y se mantiene como la actividad de mayor incidencia en el crecimiento económico del país, al mantener una tasa de 10% de crecimiento relativo en promedio anual, en los últimos 10 años. El tema de estudio evalúa el impacto del COVID-19 en la ejecución de la infraestructura pública, enfatizándose esta medición en el servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020”. Para arribar a los resultados del estudio se revisó la documentación contractual y diverso material bibliográfico con relación al COVID-19 y su impacto en la obra pública. Este estudio tiene un enfoque cualitativo al haberse realizado 10 entrevistas a profesionales relacionados a este servicio y 10 empresarios de la construcción local. Para el procesamiento de datos y obtención de resultados se utilizó la estadística descriptiva; constatándose el impacto de esta pandemia tanto en el presupuesto como en el plazo de ejecución del servicio en cuestión, determinándose que estos variaron en un monto de S/ 711 675.00 lo que representa el 16.75 % del presupuesto de contrato, y 114 días de ampliación de plazo, trasladándose la fecha de término del 24 de setiembre del 2020 al 16 de enero del 2021, representando el 47.5 % del plazo original, respectivamente.

**Palabras Claves: COVID 19, obra pública, refinería de petróleo.**

## **Abstract**

The Construction Sector in Peru, boosts the national economy, maintaining a relative growth rate on average annually, in the last 10 years of 10%, and remains the activity with the highest impact on the economic growth of the country. The subject of study evaluates the impact of COVID-19 on the execution of public infrastructure, emphasizing this measurement in the service "Implementation of an Online Mixing System for Primary Crude and Residual Oil in Iquitos Refinery, 2020". To arrive at the results of the study, the contractual documentation and various bibliographic material related to COVID-19 and its impact on public works were reviewed. This study has a qualitative approach as 10 interviews have been conducted with professionals related to this service and 10 local construction entrepreneurs. Descriptive statistics were used for data processing and obtaining results; verifying the impact of this pandemic both in the budget and in the execution period of the service in question, determining that these varied by an amount of S / 711 675.00, which represents 16.75% of the contract budget, and 114 days of term extension, moving the end date from September 24, 2020 to January 16, 2021, representing 47.5% of the original term, respectively.

**Keywords: COVID 19, refinery, oil.**

## **CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO**

### **1.1. Antecedentes del estudio**

Petróleos del Perú – PetroPerú- Refinación Selva, Jefatura Técnica - Unidad Ingeniería de Procesos y Proyectos (2020), contrató con Dominion Perú Soluciones y Servicios SAC, la Orden de Trabajo a Terceros N° 4100009169, el Servicio de “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primera en Refinería Iquitos” con el Objetivo de: “Adecuar la infraestructura de superficie de la Refinería Iquitos, mediante la instalación de un sistema de mezcla en línea de residual”, a ser desarrollado en el distrito de Punchana, provincia de Maynas, región Loreto; sobre la margen izquierda del río Amazonas, asegurando el cumplimiento de los criterios de economía, eficacia y efectividad, y cumpliendo con las normas de seguridad e higiene industrial y de protección al medio ambiente, objetivos primordiales de Petroperú. El monto contractual, bajo el sistema de Contrato a Precios Unitarios, ascendió a la suma de Cuatro millones doscientos cincuenta con 70/100 SOLES (S/ 4 000 250.70) incluido IGV. El plazo de ejecución contractual era de 240 días calendario. El plazo inició el 29 de enero 2020 y concluía el 24 de septiembre 2020.

El COVID - 19 es un nuevo tipo de coronavirus que afecta a los humanos; reportado por primera vez en diciembre de 2019 en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, en China. La epidemia de COVID-19 se extendió rápidamente, siendo declarada una pandemia por la Organización Mundial de la Salud el 11 de marzo del 2020. En Perú para el día 6 de marzo del 2020 se reportó el primer caso de infección por coronavirus.

El Estado Peruano, con relación a la salud pública, ha establecido el marco legal, normativo y de procedimientos para actuación frente al COVID-19.

PetroPerú, ha establecido el cumplimiento irrestricto de los Procedimientos PROA1-350 “Medidas de Seguridad y Salud Ocupacional para Retorno a Labores en Instalaciones de PetroPerú” Y PROA1-359 “Protocolo Corporativo de limpieza, sanitización, desinfección y fumigación en PetroPerú ante el COVID-19”.

**Serna-Gómez (2020)** en su investigación sobre los efectos del COVID-19, en el empleo en las micro y pequeñas empresas de Colombia, señaló: “La emergencia sanitaria mundial por el COVID-19 ha despertado la atención sobre la fragilidad del sistema de salud para hacer frente a la pandemia, y ha generado todo tipo de reacciones de los Gobiernos dirigidas a proteger la salud de la población. La mayoría de las estrategias tienen un factor común: las medidas de aislamiento o confinamiento social para evitar, mitigar o contener la propagación del virus. En este sentido, y priorizando la salud como bien esencial, las acciones de respuesta están generando efectos colaterales en las condiciones sociales y económicas, debido a la pausa obligada en la actividad económica. Esto es un hecho, sin precedentes, llevando a una fuerte contracción en la demanda y oferta agregada mundial (Corficolombiana, 2020; CEPAL, 2020; Faria-e-Castro, 2020; Barua, 2020; Câmpeanu, 2020)” (Serna-Gómez, 2020).

Serna-Gómez (2020), muestra las siguientes cifras por efectos del COVID-19: “Las proyecciones del Fondo Monetario Internacional -FMI (2020a) muestran una cifra de crecimiento del producto de -3% en el mundo, se prevén contracciones más fuertes en las economías avanzadas (-6,1%), con cifras cercanas al -10% para España e Italia, mientras que para los países asiáticos bajarían hasta el 1%, luego de una expansión del 5,5% en 2019. En los países emergentes y en desarrollo el crecimiento sería de -1%, donde la reducción en América Latina sería la más alta en este grupo, con un valor de -5,2%. Por su parte, en el continente africano, sus principales economías

experimentarían una reducción del -1,6%. De este modo, en todos los países se está gestando una doble emergencia –sanitaria y social– la cual se manifiesta desde la contracción de diversos indicadores macroeconómicos. Sumado a esto, se evidencian otros choques asociados a la pandemia como caída de precios del petróleo y aversión al riesgo de inversión mundial generando una mayor afectación en países con ingreso bajo y medio y una alta dependencia a los hidrocarburos (Cardona-Arenas & Serna-Gómez, 2020). Es de resaltar que los resultados aún son inciertos y la maniobrabilidad de respuesta en términos de política económica por parte de los Gobiernos, como los efectos de las medidas de aislamiento, serán diferentes (OECD, 2020b; FMI, 2020b; World Bank, 2020; Robalino, 2020)” (Serna-Gómez, 2020).

Serna-Gómez (2020), afirma: “Por el lado de las empresas, el proceso de “ajuste de caja” tampoco es homogéneo, depende de la capacidad empresarial para hacer frente a la crisis, depende del nivel de activos, ingresos, capital humano, sector económico, y capacidad de gestión organizacional. Así, posiblemente las grandes empresas pueden sobrevivir un tiempo más prolongado, comparado con las pequeñas y medianas (Pymes). En este sentido, estudios realizados en países como Estados Unidos y China, muestran que, efectivamente, las pequeñas y las medianas empresas son las que están siendo más afectadas en cuanto ingresos como parte del efecto COVID-19 y muestran despidos de personal, cierres temporales o definitivos de empresas (Beine, Bertoli, Chen, D’Ambrosio, Docquier, Dupuy & Koulovatianosn, 2020; Bartik, Bertrand, Cullen, Glaeser, Luca & Stanton, 2020). Incluso, la realidad previa de las mismas empresas frente a acceso a financiación, estructura de deuda y gestión de liquidez puede llevar a fenómenos de mayor vulnerabilidad en escenarios atípicos del ciclo económico, comparado con escenarios similares de la Gran Recesión (Famiglietti & Leibovici, 2020). Teniendo en cuenta esto, la afectación en las Pymes puede

generar un efecto mayor en la estructura económica si se tiene en cuenta que representan más del 80% del tejido empresarial, generan más del 50% del valor agregado y son importantes fuentes de creación de empleo (OCDE, 2019; Neagu, 2016; ILO, 2015)” (Cerna-Gómez, 2020).

**Sepúlveda (2020)**, con relación de los efectos del COVID-19 en la construcción señala: “El colapso de la producción mundial probablemente igualará o superará cualquier recesión de los últimos 150 años, eso pronostica “The Guardian” en su sección de negocios el día 8 de abril. La industria de la construcción no estará ajena a las consecuencias que se avecinan por el COVID-19, ¿Cómo abordar todas las variables que se generan a raíz de esta pandemia, tanto a un nivel de lo que se debe realizar en el presente y los futuros desafíos?” (Sepúlveda, 2020)

Sepúlveda (2020), señala: “Los efectos de las cuarentenas sectorizadas y de una crisis financiera, dejan en una muy mala posición a la industria de la construcción. Según los pronósticos actuales, expuestos por la Cámara Chilena de la Construcción, se estima una baja en la inversión que sería de 13,2% en el subsector de viviendas y de 9% para obras de infraestructura, además se debe considerar que a raíz del virus y sus efectos estarán sin operar entre el 64% y el 78 % de las construcciones a nivel país” (Sepúlveda, 2020). Esta misma institución proyecta un desempleo superior a 12% para este año 2020, equivalente a unos 75.000 trabajos, lo cual será un impacto para este sector. Además, deberemos considerar que está pérdida de empleos tendrá relación directa con la desaparición de empresas, que, a raíz de sus altos niveles de deudas y bajas reservas de recursos financieros, sufrirán una falta de liquidez para enfrentar esta crisis (Sepúlveda, 2020).

Considerando que una faena constructiva debe operar de forma presencial, es importante tener en cuenta recomendaciones que está

dando el gremio de la industria: medidas para contener el contagio del virus, protocolos sanitarios y las consideraciones de salud mental para personal de obra, principalmente para líderes de equipo que deben lidiar con la angustia que genera la incertidumbre actual. Existen una serie de buenas prácticas para operar un proyecto de construcción con las respectivas medidas de prevención ante el virus Covid-19. Éstas reflejan acciones para el ingreso y salida de las faenas, configuración de las rutinas de limpieza y sanitización en obra, acciones al momento de desarrollar actividad en los procesos constructivos que se deben llevar a cabo en un proyecto de construcción y cultura del autocuidado (Sepúlveda, 2020).

Según Sepúlveda (2020), “Es complejo plantear escenarios a futuro, sin embargo, es importante plantear recomendaciones que vayan en beneficio de la adaptación que deberá realizar la industria de la construcción en esta nueva normalidad que enfrentaremos. Para iniciar este planteamiento tenemos que considerar algunos elementos que actualmente afectan a la industria desde antes que se desarrollase la pandemia del Covid-19, estas son: baja productividad por exceso de producción, plazos de proyecto con inventarios excesivos, costos de transporte innecesarios, defectos en movimientos no útiles de personas y excesos de procesado. Al analizar estas variables, podemos ver que tributan entre ellas, pero lo más relevador es la baja productividad de nuestra industria, la cual es evidenciada por la consultora estratégica McKinsey & Company en junio del 2016” (Sepúlveda, 2020).

**El Banco de España (2020)**, alertó de que “la corrección del sector de la construcción podría haberse intensificado "recientemente", sobre todo como consecuencia de la evolución de su componente residencial y del "deterioro acusado" que experimentaron todos los indicadores del sector relativos al mercado de trabajo en el mes de mayo, según se desprende del boletín económico correspondiente al mes de junio” (Banco de España, 2020). Este

Banco señala que el número de parados en la construcción se incrementó en un 63% en el mes de mayo en términos interanuales, al tiempo que los indicadores de consumos intermedios, como la producción de materiales de construcción y el consumo aparente de cemento, se contrajeron en los meses de abril y mayo. Asimismo, achaca esta intensificación del ajuste al empeoramiento de los indicadores adelantados, como el retroceso del 44% de la superficie visada en proyectos de edificación de viviendas en abril o el "comportamiento desfavorable" de la edificación no residencial en ese mismo mes del año (Banco de España, 2020).

**Gómez y Del Águila (2020)** afirma: “La actividad de la construcción en su conjunto suele ser considerada una industria “madre” en tanto y en cuanto moviliza regularmente a un número importante de trabajadores, a la vez que contribuye a dinamizar una serie de sectores productivos fuertemente asociados a ella (producción metalúrgica, el plástico, cementera, maderera, del transporte, entre otras)” (Gómez y Del Águila, 2020).

“En el marco de la actual situación que la sociedad argentina (y mundial) atraviesa a causa de la pandemia de COVID-19, puede decirse que la construcción en su conjunto (y fundamentalmente los trabajadores y trabajadoras que de ella dependen) ha sido una de las actividades que más se ha visto afectada por las distintas disposiciones que han ido limitando la circulación de personas con motivo de aplanar la curva de contagios del COVID-19 habiendo registrado una caída del 75,6 % interanual de acuerdo al INDEC” (Gómez y Del Águila, 2020) .

**Márquez (2020)** para el caso de México señala: “La crisis económica que atravesamos actualmente ha causado la caída más fuerte de la economía a escala mundial de la que se tiene registro, debido a las restricciones a la movilidad y actividades productivas dentro de los diferentes países, que llevó a la caída de ingresos y

también a la paralización de las cadenas de producción internacional. Según datos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), la economía de sus países socios cayó en promedio en (-) 11.7% del producto interno bruto (PIB) en los dos primeros trimestres, cifra cercana a la de los países de Norteamérica (T-MEC), donde fue de (-) 11.4% y menor que en la Eurozona, donde descendió (-) 14.9% [...]” (Márquez, 2020).

“Se observa que, en el segundo trimestre de 2020, el PIB de México registró una caída de 18.9% respecto al mismo periodo de 2019 a causa tanto de la paralización de la economía debido al confinamiento para evitar la propagación de la enfermedad como de la caída de la cadena de demanda de parte de nuestros principales socios comerciales, Estados Unidos y China. El análisis de la baja por sectores muestra que la más fuerte se dio en las actividades secundarias (industria de la transformación), con un retroceso de 26.0%, seguida de los sectores terciarios (servicios y comercio) y primario (agricultura, ganadería, pesca), con caídas de 15.6 y 0.7% respectivamente, todas medidas a tasa anual. Esta caída está por debajo de las de los países europeos, entre los que España y Reino Unido cayeron más de 20.0%, pero es la más alta en América”. Lo anterior se dio a pesar de que las medidas de distanciamiento social no fueron obligatorias y la suspensión de actividades en nuestro país fue moderada en comparación con otros países en los que se instauró el toque de queda (Márquez, 2020).

El grave avance por contagios de covid-19 en nuestro país, así como en muchos de los países en vías de desarrollo, puede atribuirse, en gran parte a las malas condiciones preexistentes en varios rubros clave. Uno de los principales son los altos niveles de pobreza y desigualdad, lo cual puede verse en el número de infectados proporcional a la población en cada estrato social: la pandemia ha afectado más a las personas de menores ingresos, y en particular a la clase trabajadora. Otra de las causas es el gran número de

trabajadores informales, que en México es de 54.2%, quienes no cuentan con seguridad social ni un ingreso seguro, por lo que la gran mayoría se ven obligados a salir a trabajar a diario. (Márquez, 2020).

Una causa adicional importante de las muertes por covid-19 en México son las condiciones de salud de la población, ya que cerca de 70.0% de los decesos están asociados con comorbilidades como diabetes, hipertensión, obesidad y problemas renales, según el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), que también son desde hace varios años las principales causas de muerte en nuestro país. (Márquez, 2020).

“Según datos del FMI, los incumplimientos de pago de deuda de países emergentes han comenzado a incrementarse, por lo que se avecina una crisis de deuda a nivel internacional que implicará grandes costos a futuro para los que requieran la reestructuración de la misma. [...]” (Márquez, 2020).

**Hernández, et al. (2020)**, para comparar los decrecimientos porcentuales por trimestres de las actividades económicas, para el caso de México, indica que “se valoran los decrecimientos porcentuales por trimestre de las actividades económicas de dos formas: del primer al segundo trimestres del presente año, y el segundo trimestre de este año comparado con el del anterior [...]. Notamos que el sector secundario, que involucra la industria maquiladora, automotriz, de construcción, petrolera y demás industrias que necesitan grandes cantidades de capital, tiene el mayor decrecimiento, con  $-23.6\%$  entre el primer y segundo trimestres de este año, y de  $-26.0\%$  con respecto al segundo trimestre de 2019”. (Hernández, et. al., 2020).

Al comparar estos valores con las regiones y actividades descritas, “es notable la relación de mayor número de contagios diarios en estados con actividades secundarias (industria maquiladora, automotriz, petrolera, de construcción) y su

decrecimiento económico trimestral”. “Finalmente al analizar el número de casos positivos a covid-19 por edades se evidencia que el mayor volumen se concentra en el grupo de personas entre los 30 y 55 años, es decir, en la población que suele estar incorporada al mercado laboral y ser jefe o jefa del hogar”. “El que este grupo de edad tenga mayor propensión a infectarse que los más jóvenes puede deberse a una condición de la enfermedad, [...]. Así, una posible explicación de esta diferencia es la necesidad de romper el confinamiento determinada por la necesidad de trabajar, sin opción de acceder a planes del sector público o privado para mantener a los asalariados en sus hogares”. (Hernández, et. al., 2020).

**Gabriel Badillo (2020)** -Técnico Académico del Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM-, afirma: “Cuando los primeros contagios por SARS-CoV-2 se presentaron en la provincia de Wuhan a finales de 2019, era imposible imaginar que su avance a nivel internacional sería el mayor reto que los sistemas de salud públicos han enfrentado en los últimos cien años. La propagación del virus por Europa evidenció que incluso los mejores sistemas de salud, en términos de cobertura y calidad, pueden ser rápidamente rebasados por el exceso en la demanda de servicios sanitarios que ocasiona la velocidad de los contagios” (Badillo, 2020).

**Salgado (2020)** – Investigador del Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM-, en su investigación referida a “La migración como un medio de vida en los hogares rurales mexicanos y la pandemia por COVID-19”, expresó: “La pandemia global desatada por el coronavirus representa uno de los mayores retos a los que se ha enfrentado la humanidad, escenario donde los gobiernos deben buscar un balance entre preservar la vida de la población y reactivar las actividades económicas. Aunque la adopción de medidas de contención como el confinamiento mostró una importante eficacia para controlar la dispersión del virus y evitar el colapso de los servicios hospitalarios, esta estrategia empleada por los gobiernos provocó una

profunda crisis económica a nivel global que incluso la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) considera como una de las peores desde la Gran Depresión; para finales de 2020 han estimado que la tasa de desempleo promedio entre los países miembros oscilará entre 10.0 y 12.0% situación que generará mayores niveles de pobreza en las economías en vías de desarrollo”. “Los gobiernos han buscado retomar la actividad económica por medio del des-confinamiento gradual y las medidas de distanciamiento social con el objetivo de reactivar la economía bajo medidas de sanidad que permitan desarrollar las labores de manera segura; no obstante, el número de contagios en el planeta continúa creciendo día con día: hasta el 5 de agosto del presente año, la cifra de personas infectadas por el virus SARS-CoV-2 en el mundo era de 18.6 millones y lamentablemente ha provocado la muerte de poco más de 705 mil personas” (Salgado, 2020).

**CEPAL (2020)**, en el estudio sobre “Principales condicionantes de las políticas fiscal y monetaria en la era pos pandemia de COVID-19”, actualizada al 24 de julio de 2020, señala: “En esta edición número 72 del Estudio Económico de América Latina y el Caribe se analizan los efectos y desafíos que la pandemia de la enfermedad por coronavirus (COVID-19) plantea en la región en 2020 y el panorama que se perfila para los años venideros (CEPAL, 2020).

**Richter (2020)** – consultora de la División de Vivienda y Desarrollo Urbano del BID, anteriormente trabajó como consultora en la oficina del BID en Perú, apoyando la implementación del Programa de Ciudades Emergentes y Sostenibles en ciudades peruanas, y coordinando y participando en proyectos de investigación en temas de gestión fiscal y financiera de gobiernos subnacionales, desarrollo urbano, descentralización fiscal y finanzas públicas; además trabajó en el gobierno de Perú, como parte del equipo de asesores del Ministro de Vivienda, Construcción y Saneamiento, y del Ministro de Agricultura, donde coordinó los proyectos de cooperación

internacional y apoyó el diseño de programas y reformas de política pública-, en su artículo “El impacto de la crisis del coronavirus en el sector de la construcción pública”, en la revista Ciudades Sostenibles - Desarrollo Urbano (blogs.iadb.org), señala: “El acceso a vivienda de calidad y como consecuencia la alta tasa de vivienda informal es uno de los principales retos que enfrentan las ciudades de América Latina y el Caribe. Un estudio del BID estima que, en América Latina, más de 5 millones de familias dependen de otras familias para acceder a una vivienda, más de tres millones viven en viviendas precarias y por lo menos 34 millones de familias no cuentan con acceso a infraestructura de servicios básicos”. (Richter, 2020)

“La crisis del COVID-19 ha evidenciado la alta vulnerabilidad que los hogares informales enfrentan al contar con condiciones precarias como hacinamiento y falta de acceso a servicios de agua y saneamiento. Esto está demostrando la importancia de invertir en infraestructura de vivienda que atienda a poblaciones vulnerables, así como mecanismos y reformas que contribuyan a reducir los déficits de vivienda”. (Richter, 2020)

“La paralización de la industria de la construcción por el COVID-19 se ha reflejado en altos niveles de desempleo. El sector construcción en América Latina y el Caribe representa una parte importante del gasto en inversión pública y una fuente significativa de empleos. En promedio, los países latinoamericanos invierten el 28% del gasto total en infraestructura pública de transporte, incluye transporte terrestre, ferroviario, aéreo y otros; y el 19.7% en construcción de viviendas y de servicios comunitarios como redes de suministro público de agua y alumbrado eléctrico. Según la OIT, en América Latina y el Caribe, al 2018 el sector construcción empleó directamente al 75% de la PEA”. (Richter, 2020)

“Además, la inversión en construcción tiene un efecto multiplicador en la economía, generando empleo indirecto y dinamiza

otras industrias que forman parte de la cadena de producción. Así mismo, este sector emplea una alta proporción de la población no calificada y vulnerable socioeconómicamente que depende de los ingresos diarios, afectando a poblaciones que no cuentan con un “colchón económico que les permita mantenerse por un tiempo prolongado”. (Richter, 2020)

“Permitir que las empresas de construcción que se encontraban realizando obras públicas quiebren, implica altos costos para reanudar las obras y mayores retrasos en su culminación. Por ejemplo, *el Ministerio de Vivienda y urbanismo (MINVU) de Chile* estima que contratar a una empresa nueva para retomar la construcción de una obra que se encuentra en *un 60% de avance implica un costo mucho mayor que cubrir el 40% faltante de la obra*. Esto podría resultar en la incapacidad de los gobiernos en completar las obras a mediano plazo”. (Richter, 2020)

**Aguilera (2020)** en el Diario Gestión hizo referencia a la Resolución Ministerial N° 87-2020-VIVIENDA y Resolución Ministerial N° 257-2020-MTC/01 y escribió: “En el contexto de la emergencia sanitaria, y con la finalidad de reactivar la economía del país, se ha dispuesto el reinicio de obras públicas, con medidas sanitarias estrictas para prevenir el contagio por COVID-19. Esto representa un reto grande para los contratistas de obras, pues deberán enfocar sus esfuerzos tanto en la calidad técnica de las obras como en evitar que se produzcan contagios entre sus trabajadores, todo lo cual tendrá un impacto en los plazos en que estas obras podrán ser culminadas y en los precios que tendrá que pagar el Estado por éstas” (Aguilera, 2020).

**Para edificaciones y habilitaciones, en todo el territorio nacional,** el Ministerio de Vivienda, a través de la Resolución Ministerial 87-2020-VIVIENDA de fecha 7 mayo 2020, aprobó el “Protocolo Sanitario del Sector Vivienda, Construcción y Saneamiento para el inicio gradual e incremental de las actividades en la

Reanudación de Actividades”. El Protocolo sanitario aprobado es de aplicación complementaria a los “Lineamientos para la vigilancia de la Salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID-19”, aprobados por Resolución Ministerial N° 239-2020-MINSA; asimismo, deja sin efecto la Resolución Ministerial N° 085-2020-VIVIENDA, que aprobó los “Lineamientos de prevención y control frente a la propagación del COVID-19 en la ejecución de obras de construcción”. La Resolución Ministerial 87-2020- VIVIENDA, ha dispuesto:

- Reorganizar los trabajos con distanciamiento (1.50 metros entre persona y persona) y aforos (50% en cada espacio).
- Realizar evaluaciones médicas al personal; brindarles charlas de prevención; proveerles de productos de higiene y equipos de protección personal.
- Limpiar y desinfectar los ambientes, materiales y equipos.
- Implementar zonas específicas para el control previo, desinfección, vestuario, higiene personal, zona de descarga, traslado y almacenaje de materiales.
- Proveer alimentación y alternativas de servicio de traslado del personal (pudiendo ser transporte privado, público o no motorizado).
- Identificar grupos de riesgo y tratarlos de manera diferenciada, para proteger su salud.
- En caso de contagio, desinfectar los ambientes y equipos; disponer aislamiento domiciliario obligatorio para todo el personal que estuvo en contacto con la persona contagiada y hacerle seguimiento, etc.
- Instalar paneles y avisos sobre medidas de prevención, etc.

Según Aguilera (2020), a través de la Resolución Ministerial 257-2020-MTC/01 del 07 mayo 2020, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones aprueba Protocolos Sanitarios Sectoriales, con relación a lo cual indica: “Similares medidas ha dispuesto el Ministerio

de Transportes para la **ejecución de los trabajos de conservación vial**, para los contratos de **ejecución de obras y servicios de la red vial**, en los **contratos de consultorías de obras**, en la ejecución de **obras de infraestructura aeroportuaria y de puertos, metros y ferrocarriles**". (Aguilera, 2020).

"Para que se reinicien las obras, el contratista debe elaborar y registrar en el SICOVID su "Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19", tendrá que removilizar a su personal y equipos hasta la obra, y efectuar las adecuaciones necesarias en la zona de trabajo, precisamente para cumplir con las medidas sanitarias. Además, es necesario que la Entidad del Estado y el contratista logren acuerdos, para el reconocimiento de los sobrecostos, pues ya las empresas vienen con falta de liquidez debido a la cuarentena". (Aguilera, 2020).

"[...]. Hoy más que nunca se necesita que las partes actúen con vocación colaborativa, para que las obras se reanuden y se eviten dilaciones por ausencia de acuerdos, o que surjan más controversias que solo conllevan a que la brecha en infraestructura se acentúe". (Aguilera, 2020).

**EI INEI (2020)**, a través de su Informe Técnico de producción Nacional precisó que en abril 2020 se registró una pronunciada contracción productiva (-39.09%), producto de la cuarentena por la presencia del COVID-19 en el país, pero todavía no logra superar al nivel de producción registrado en el mes de abril del 2019 (año de pre pandemia), al mostrar una disminución de -3.46%, respecto a dicho mes". (INEI, 2020)

**(MINSA, 2020)**: La exposición al virus SARS-CoV-2 que produce la enfermedad COVID - 19, representa un riesgo biológico por su comportamiento epidémico y alta transmisibilidad. Siendo que los centros laborales constituyen espacios de exposición y contagio, ante este panorama, las instituciones públicas y privadas, por

mandato supremo del Gobierno, han tomado medidas para vigilar, prevenir y controlar contagios por COVID - 19 en su personal dentro de sus ambientes de trabajo y donde se desarrollen o ejecuten todo tipo de proyectos (MINSA, 2020). En este marco, el Gobierno Regional de Loreto y otros organismos públicos de la región, ha desarrollado lineamientos para la vigilancia, prevención y control de COVID - 19 en sus diferentes actividades económicas que desarrollan, estableciendo criterios generales a cumplir durante el periodo de emergencia sanitaria y posterior al mismo, conforme a lo establecido en la Resolución Ministerial N° 448-2020-MINSA “Lineamientos para la Vigilancia, Prevención y Control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID-19”.

Los niveles de riesgo de los puestos de trabajo y clasificación de personal por puesto de trabajo y nivel de riesgo de exposición COVID-19 se han estructurado a partir de los lineamientos establecidos en la Resolución Ministerial N° 448-2020-MINSA y en el caso de la clasificación de personal está adecuado al tipo de trabajadores que insume la construcción de infraestructura. En las tablas N° 01 y N° 02 se presentan los niveles de riesgo, de los puestos de trabajo y clasificación de personal por puesto de trabajo y nivel de riesgo de exposición COVID-19, respectivamente.

**Tabla 1: Niveles de Riesgo de los puestos de trabajo**

<b>NIVEL DE RIESGO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>RIESGO MUY ALTO</b>	Trabajos con contacto, con casos sospechosos y/o confirmados de COVID-19 expuesto a aerosoles en el ambiente de trabajo (trabajadores del Sector Salud)
<b>RIESGO ALTO</b>	Trabajo con riesgo potencial de exposición a casos sospechosos o confirmados de COVID-19 u otro personal que debe ingresar a los ambientes o lugares de atención de pacientes COVID-19, pero que no se encuentran expuestos a aerosoles en el ambiente de trabajo.
<b>RIESGO MEDIO</b>	Los trabajos con riesgo mediano de exposición, son aquellos que requieren contacto cercano y frecuente a menos de 1 metro de distancia con el público en general; y que, por las condiciones en el que se realiza no se pueda usar o establecer barreras físicas para el trabajo.
<b>RIESGO BAJO</b>	Los trabajos con un riesgo de exposición bajo son aquellos que no requieren contacto con personas que se conozca o se sospeche que están infectados con SARS-CoV2, así como, en el que no se tiene contacto cercano y frecuente a menos de 1 metro de distancia con el público en general; o en el que, se puedan usar o establecer barreras físicas para el desarrollo de la actividad laboral.

**Fuente: Ministerio de Salud, 2020**

**Tabla 2: Clasificación de personal por puesto de trabajo y nivel de riesgo de exposición COVID-19**

<b>DISTRIBUCION Y CANTIDAD DE TRABAJADORES EN EL PROYECTO RESPECTO AL PUESTO DE TRABAJO Y NIVEL DE RIESGO DE EXPOSICION A COVID -19</b>				
<b>(*) Cargo y/o Puesto de Trabajo</b>	<b>N° de trabajadores por Riesgo de exposición al COVID-19</b>			
	<b>Riesgo Bajo</b>	<b>Riesgo Mediano</b>	<b>Riesgo Alto</b>	<b>Riesgo Muy Alto</b>
<b>Sub Gerente de Obras</b>	x			
<b>Residente de Obra</b>	X			
<b>Ingeniero de Seguridad</b>	X			
<b>Paramédico</b>		X		
<b>Administrador de obra</b>	X			
<b>Capataz de obra</b>	X			
<b>Trabajadores</b>	X			
<b>Logístico - Almacén</b>	X			
<b>TOTAL</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>

**Fuente: Gobierno Regional de Loreto, 2020**

El Gobierno Regional de Loreto, estableció responsabilidades para el cumplimiento del Plan, de la siguiente manera:

#### **SUB GERENTE DE OBRAS**

- Aplicar obligatoriamente los lineamientos establecidos en el presente "Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el trabajo".
- Implementar medidas para garantizar la seguridad y salud en el trabajo.
- Registrar el "Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el trabajo" ante el Ministerio de Salud.
- Aplicación de pruebas serológicas o moleculares para vigilancia de la COVID-19.

- Entregar a los trabajadores la Ficha de Sintomatología COVID-19.
- Asegurar la cantidad y ubicación de puntos de lavado de manos, así como asegurar la disponibilidad de los equipos de protección personal e implementar las medidas para su uso correcto y obligatorio.
- Brindar la revisión, actualización o reforzamiento de los procedimientos técnicos que realizaba el trabajador antes de la cuarentena.

#### **INGENIERO RESIDENTE**

- Garantizar la ejecución del presente plan en cada una de las actividades a su cargo.
- Verificar que solo una persona del proveedor y otra asignada por la empresa se encarguen de efectuar el registro, control y recepción de materiales.
- Coordinar con el Ing. SSOMA el cumplimiento de las normas de seguridad y salud ocupacional.

#### **INGENIERO DE SEGURIDAD**

- Verificar el cumplimiento de las medidas y disposiciones del presente documento.
- Supervisar las condiciones de higiene en las áreas comunes y de trabajo, dentro de los ambientes de trabajo, que puedan ser focos infecciosos para propagación del COVID-19.
- Capacitar y sensibilizar en las medidas de higiene, así como, la inspección, uso y cuidados de los equipos de protección personal.
- Adquirir en coordinación con el profesional de salud, los equipos de protección personal del COVID-19.
- Verificar la entrega y uso de implementos de seguridad exigidos.

- Coordinar con el SERVICIO DE SALUD EN EL TRABAJO (Paramédico), todo lo referente a la adecuación e implementación del Plan de Vigilancia COVID-19.

### **SUPERVISOR DEL SERVICIO DE SALUD EN EL TRABAJO (PARAMÉDICO)**

- Aprobar y realizar el seguimiento del cumplimiento del "Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el trabajo".
- Realizar el seguimiento y gestionar la notificación del trabajador positivo a la entidad de salud correspondiente (MINSA, EsSalud, EPS, aseguradoras de salud o IAFAS).
- Brindar capacitaciones en los temas descritos en el presente documento.
- Realizar seguimiento y verificación del cumplimiento del lavado de manos, así como el uso adecuado de los equipos de protección personal.

### **ADMINISTRADOR DE OBRA**

- Lidera el proceso de capacitación y sensibilización en materia del COVID-19, en coordinación con los profesionales del servicio de seguridad y salud de los trabajadores. Incluye la prevención de diferentes formas de estigmatización.
- Define las modalidades de trabajo y los cronogramas de retorno a las instalaciones, lidera su cumplimiento.
- Difundir herramientas audiovisuales de prevención y protección contra el COVID-19 en coordinación con los profesionales del servicio de seguridad y salud en el trabajo.

## **CAPATAZ DE OBRA**

- Participar efectivamente en el programa de implementación y desarrollo del presente plan.
- Asegurar que todos los trabajadores reciban el presente plan y sean sensibilizados en su cumplimiento.
- Gestionar la entrega y control del uso obligatorio de los equipos de protección personal.
- Evaluar los puestos de trabajo que necesitan un re inducción en sus actividades, debido a la paralización de labores. Gestionar dicha capacitación.

## **TRABAJADORES**

- Cumplir y coadyuvar la implementación de lo dispuesto en el presente plan.
- No acudir al centro laboral, al presentar los factores de riesgo y signos de alarma para COVID-19.
- Comunicar de manera inmediata los síntomas relacionados con una infección respiratoria, y si estuvo expuesto a alguna persona contagiada o con sospecha de contagio del COVID-19.
- Informarse del COVID-19 y las medidas adoptadas por la Empresa a través de los distintos medios que se pongan a disposición.
- Uso permanente de mascarillas, el distanciamiento social reglamentario de 1.5 metros y el aseo frecuente y la desinfección de manos con alcohol gel son obligatorios en todo momento.
- Utilizar sus propias herramientas de trabajo, útiles de escritorio o las que le sean facilitadas por el empleador, siendo estas 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.

### **LOGÍSTICA-ALMACEN**

- Otorgar los recursos necesarios para la implementación y cumplimiento del presente Plan de Vigilancia COVID-19
- Proporcionar los equipos y suministros para la higiene de manos de los trabajadores, tanto en áreas comunes como en servicios higiénicos.

### **COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

- Revisar y aprobar el Plan de Vigilancia, Prevención y Control de COVID-19 en el Trabajo.
- Participar en la elaboración y revisión de los documentos referidos al COVID-19.

### **SUB CONTRATISTAS, PROVEEDORES**

- Otorgar, revisar y aprobar los recursos necesarios para la implementación y cumplimiento de sus planes de acción contra el COVID-19, que como mínimo abarcaran lo indicado en el presente plan.
- Asegurar la difusión, ejecución y cumplimiento del presente documento Evaluar los puestos de trabajo que necesitan un re inducción en sus actividades, debido a la paralización de labores. Gestionar dicha capacitación.
- Someterse a los lineamientos del Plan de Vigilancia COVID-19 del proyecto en ejecución.

**En el Diario GESTIÓN de 21 dic 2020, con relación al COVID-19 en Perú** se informa: Del 20 al 21 dic 2020, en un día la cifra de contagiados por coronavirus tuvo un nuevo incremento, pasando de 997 517, reportados el domingo 20, a 998 475 el lunes 21, según

el Ministerio de Salud (Se trata de 958 nuevos contagios (543 de las últimas 24 horas)). A la vez, al 21 dic 2020, el MINSA reporta 70 decesos por coronavirus en las últimas 24 horas, ascendiendo el número acumulado de muertos por coronavirus a la cifra de 37173. El primer fallecido por coronavirus en el Perú - un hombre de 78 años que padecía hipertensión arterial y había sido internado en el Hospital de la Fuerza Aérea con insuficiencia respiratoria severa, fue reportado el jueves 19 de marzo. (Diario Gestión, 2020)

El estado de emergencia a causa de la pandemia del COVID-19 estará vigente hasta el 31 de diciembre, con la finalidad de contener el avance de los contagios en todo el país. Esto implica la inmovilización social obligatoria (toque de queda) desde la medianoche hasta las 4:00 a.m. del día siguiente, de lunes a domingo a nivel nacional. Desde el pasado domingo 25 de octubre se levantó la inmovilización social obligatoria en todas las regiones y provincias donde todavía se mantenía la medida para frenar la propagación del coronavirus. Y desde el pasado 15 de noviembre se levantó la prohibición del uso de vehículos particulares los días domingos en todo el país. (Diario Gestión, 2020)

Las playas permanecerán cerradas desde el 22 de diciembre 2020 hasta el 4 de enero 2021 para evitar aglomeraciones de personas y eventuales contagios de coronavirus (COVID-19). Igualmente, el toque de queda en Lima y Callao será de 11:00pm a 4 am; y, el gobierno retrocede y dispone que aforos de malls sea ahora de 40%. (Diario Gestión, 2020)

**En El peruano 30 dic 2020, identificado como (E.P, 2020), en el Segmento de Economía: Sector Construcción, se indica:** “No obstante, la significativa recuperación de los últimos meses, el sector construcción registraría una caída este año afectado por la pandemia del Covid-19. Pero mostraría un fuerte crecimiento en el 2021, como lo proyectan el Banco Central de Reserva (BCR) y las propias

empresas de la actividad constructora. El Presidente del BCR, Julio Velarde, proyectó que el sector construcción se contraerá 15.6% este año; y, por su parte, los empresarios consultados por la Cámara Peruana de la Construcción (Capeco) consideran que este año la caída de sus operaciones será de 15.5% y esperan que el 2021 se recuperen hasta alcanzar un crecimiento de 13.4%". (E.P., 2020)

Un estudio de Capeco (2020) señala: "El sector constructor e inmobiliario fue afectado en sus operaciones este año por dos factores fundamentales: la emergencia nacional decretada para combatir el Covid-19 y la inestabilidad política". El documento subraya la importante recuperación del sector en los últimos tres meses e indica que la construcción superó lo peor de la recesión este 2020, y se prevé un importante crecimiento al 2021. (E.P., 2020).

Según las cifras del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), la actividad de la construcción tuvo el siguiente comportamiento durante el año. En enero 5.68%, en febrero 5.58%, en marzo -46.25%, abril -90.26%, en mayo -66.73%, en junio -42.71%, en julio -12.89%, en agosto -6.71%, setiembre 4.38% y en octubre 8.84%. (E.P., 2020). Al respecto, Capeco, afirma que las proyecciones preliminares sugieren que en noviembre el sector construcción registraría un incremento de dos dígitos (12.6%), lo que lo hace el mejor resultado mensual del 2020. (E.P., 2020).

"El consumo interno de cemento creció 11.3% en noviembre de este año y la inversión pública alcanzó una ejecución de 3, 883 millones 402, 336 soles en ese mismo mes, con lo que registra un crecimiento nominal de 28.41%, según el MEF". "El BCR resaltó que el consumo de cemento registró tasas positivas de crecimiento en los últimos tres meses, ligado al impulso de obras privadas y el de autoconstrucción. "El consumo interno de cemento viene creciendo a tasas cercanas al 10% por tres meses, setiembre (9.7%), octubre (11.3%) y noviembre (11.3%)" [...] (E.P., 2020).

En cuanto al **Empleo y Formalidad**, el estudio de CAPECO (2020) señala que el empleo formal en el sector construcción retrocedió un 25% durante el último trimestre respecto al mismo periodo del 2019, a consecuencia del crecimiento en la construcción informal. “En el 2020, la construcción informal presentó una mayor dinámica y representó el 49% de las ventas de materiales de construcción, 11 puntos porcentuales más que antes de la pandemia”, sostiene el estudio del gremio empresarial”. “El crecimiento de la informalidad en el sector es consecuencia de la paralización drástica de obras durante la emergencia e hizo que gran parte de los trabajadores migre hacia empleos informales o eventuales, aumentando así el riesgo de contagios” (E.P., 2020).

En cuanto a la inversión pública, según el MEF, la inversión pública alcanzó una ejecución de 3,883.4 millones de soles en noviembre de este año, y registró un crecimiento nominal de 28.41% frente al gasto logrado en el mismo mes de 2019 (3,024 millones 125,469 soles). “La ejecución de la inversión pública a lo largo del año es la siguiente: enero 90.1%, febrero 38.9%, marzo -25.7%, abril -59.1%, mayo -72.7%, junio -71.5%, julio -46.8%, agosto -18.2%, setiembre -0.5% y octubre 6.6%”. “[...] la inversión pública caería 18% este año, debido a la paralización de las obras durante la pandemia del COVID-19. Sin embargo, crecería el 14% en el 2021 y 4% en el 2022, [...]”. (E.P., 2020).

## **1.2. Bases teóricas**

### **1.2.1. ¿Cómo encontró la pandemia del Covid-19 a América Latina?**

“La pandemia y las medidas para contenerla pararon súbita y simultáneamente la economía global, que hoy se encuentra en una recesión y que podría inclusive entrar en una depresión generalizada ante la incertidumbre de sucesivas oleadas de afectaciones por la Covid-19. [...]. Después de un terrible trimestre o dos, con respuestas adecuadas y contundentes de los gobiernos pasaríamos por una recuperación tipo “V” para retornar a la normalidad llena de potencial y oportunidades que ya gozábamos antes de la pandemia”. (Beteta, 2020)

“La pandemia de la Covid-19 encontró a América latina y el Caribe en un momento de gran debilidad económica y de vulnerabilidad macroeconómica. El desempeño económico de la región desde la crisis de la deuda en la década de 1980 ha sido decepcionante. Más de 90% de los latinoamericanos viven hoy en países donde el crecimiento del PIB per cápita ha sido menor a 2% en las últimas cuatro décadas, y un tercio lo hace en países con crecimiento del PIB per cápita menor a 1% en el mismo período. El PIB per cápita de América Latina como proporción del estadounidense ha decrecido desde 1982 y no ha excedido 30% que se había alcanzado a inicios del siglo XX. Incluso los países más dinámicos no han logrado cerrar la brecha de ingresos respecto a países desarrollados o a países emergentes de Asia. Históricamente, la dispersión en las tasas de crecimiento entre los países de la región tiende a elevarse después de la crisis y es probable que esto ocurra de nuevo con la crisis de la pandemia (Cepal, 2013)” (Beteta, 2020).

“Entre 2010 y 2019, la tasa de crecimiento promedio del PIB regional disminuyó de 6 a 0.2% anual. El quinquenio de 2014-2019

fue el de menor crecimiento para América Latina y el Caribe desde 1950 (CEPAL 2020 a). A partir del segundo trimestre de 2018 las subregiones de América del Sur y de México y Centro América venían evidenciando una marcada desaceleración de su actividad económica. En América del Sur habían disminuido significativamente el aporte del consumo privado y de las exportaciones al crecimiento”. [...]. (Beteta, 2020).

“Las sucesivas crisis de la región, (Crisis de la deuda de la década de 1980, crisis de México en 1994, crisis asiática de 1987, la de Rusia y Turquía en 1998, la de Brasil en 1999 y la de Argentina de 2001. [...]. Adicionalmente, los gobiernos adoptaron progresivamente a partir del año 2000 marcos institucionales, por ejemplo, las reglas fiscales, que impulsaron un mayor equilibrio de las finanzas públicas como objetivo central de la política fiscal. Esto permitiría posteriormente episodios de políticas contra cíclicas en algunos países, la reducción de los déficits fiscales e inclusive la generación de superávits primarios”. (Beteta, 2020).

“Los ingresos públicos totales de los gobiernos centrales de América Latina se mantuvieron prácticamente estables alrededor de 18.1% del PIB entre 2011 y 2019, pero este promedio en realidad ocultó realidades heterogéneas entre las subregiones del hemisferio (Cepal 2019 b). En América del Sur, los ingresos totales pasaron de representar 19.4% en 2017 a 119.7% del PIB en 2018 como resultado del mayor dinamismo de la recaudación tributaria y el alza de los ingresos fiscales provenientes de recursos naturales no renovables” (Beteta, 2020).

“La pandemia encontró a la región en un proceso de consolidación fiscal. El déficit primario del conjunto de los países de América Latina pasó de 0.8% del PIB en 2017 a 0.5% del PIB en 2018, principalmente debido al recorte registrado en el gasto primario – los gastos totales excluidos los pagos de intereses- (19.0% del PIB en

2017 a 18.6% del PIB en 2018). Como resultado de la consolidación fiscal, el aporte del gasto público al crecimiento se contrajo”. (Beteta, 2020).

“La respuesta a la pandemia y el anuncio de masivos paquetes fiscales aunados a la parada súbita de las economías precipitó un rápido y profundo deterioro del contexto fiscal de los países de América Latina. La consagrada disciplina fiscal cedió paso a anuncios de paquetes fiscales muy significativos (Observatorio Fiscal CEPAL, 2020) para paliar los altos costos sociales derivados del necesario confinamiento y para evitar bancarrotas generalizadas y pérdidas masivas de empleos por la súbita parada de la economía ocasionada por la pandemia. Pero la región ya venía arrastrando debilidades fiscales de larga data”. (Beteta, 2020).

“A pesar de la mejora de la posición fiscal registrada en América Latina, la deuda pública bruta alcanzó un 44.8% del PIB en 2019, frente a un 39.4% del PIB en 2017 (La deuda pública bruta de los gobiernos centrales de los 18 países de América Latina, sin incluir Argentina, aumentó modestamente de 38.4% del PIB en 2017 a 39.2% del PIB en 2018). (Beteta, 2020).

[...], Los ajustes macroeconómicos requeridos para gestionar las crisis anteriores han resultado en importantes reducciones de la inversión pública como porcentaje del PIB. La inversión total se mantuvo debajo de 20% del PIB desde la crisis de la deuda de la década de 1980 y alcanzó su nivel más bajo (16.7%) en 2003. La inversión aumentó a partir de entonces hasta alcanzar su valor más alto en 2012 (22.9% del PIB regional), con valores muy por debajo de los alcanzados en 1980 (25.5%). En contraste, las economías emergentes asiáticas que han registrado altas tasas de crecimiento mantuvieron en esos años tasas de inversión sistemáticamente superiores a las de América Latina. Entre 35 y 45% para India y China, y tasas mayores a 25% para otras economías asiáticas. Grandes

economías de la región como Brasil y Argentina mantuvieron sus niveles de inversión total (pública y privada) por debajo de 20% del PIB entre 1980 y el 2010”. “En América Latina, el gasto promedio del gobierno central en salud alcanzaba 2.2% del PIB en 2019, mientras la recomendación para cerrar las brechas de salud de la Organización Mundial de la Salud (OMS) alcanzaba un nivel de gasto de 6% del PIB”. (Beteta, 2020).

### **1.2.2. Creciente precarización laboral y pobreza en América Latina**

“La pandemia también encontró a América Latina y el Caribe en un contexto de desigualdad, vulnerabilidad de estratos medios de la población, creciente pobreza y extrema pobreza, así como en un debilitamiento de la cohesión social y múltiples manifestaciones de descontento popular en varios países”. (Beteta, 2020).

Entre 2002 y 2014 la tasa promedio de pobreza en la región se redujo de 45.5% a 27.8%, lo que permitió que 66 millones de habitantes de América Latina salieran de la pobreza. De manera similar, la pobreza extrema pasó de 12.2 a 7.8% en la región durante ese periodo. La pobreza rural – que pasó de un 62.4% a un 49.8% de la población- y la indigencia rural – 38.4 a 28.8% tuvieron reducciones significativas en el mismo periodo y, pero mantuvieron niveles extremadamente altos.” (Beteta, 2020).

### **1.2.3. Empleo en la Construcción en Perú**

En el año 2019, el sector formal de la construcción brindaba empleo directo a 189 mil trabajadores directos, de los cuales el 63% es personal obrero que cuenta con un Régimen Laboral Especial regulado sobre todo a partir de la negociación colectiva por rama que, desde hace dieciséis años, acuerdan anualmente la Federación de Trabajadores en Construcción Civil del Perú (FTCCP) y CAPECO.

Estos trabajadores son contratados por obra o por actividad y reciben sus liquidaciones por tiempos de servicios y sus retribuciones por vacaciones de manera quincenal. El resto de trabajadores directos, unos 69 mil el año pasado, son funcionarios, empleados administrativos y personal técnico, que sí pertenecen al régimen laboral común. La actividad constructora tiene influencia indirecta en el empleo de otros 359 mil trabajadores que laboran en la provisión de materiales y servicios de construcción. El 2019, hubo un crecimiento de 2.5% en el empleo sectorial, que se sumó al 3.4% alcanzado en el 2019 (**Figura 1**), el cual es aún inferior en 12.4% a los cerca de 627 mil trabajos del 2015 (CAPECO, 2020).

**Figura 1: Número de trabajadores directos e indirectos en la construcción 2015 – 2019**

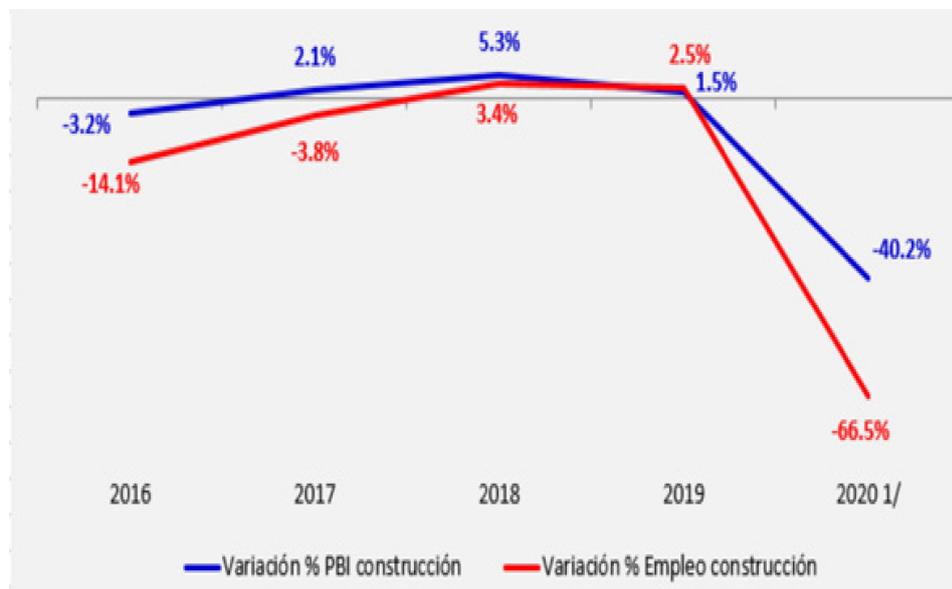


**Tomado de:** Planilla Electrónica MTPE

La declaratoria de emergencia ha significado la paralización de las obras de construcción en todo el país, por lo cual aproximadamente 106 mil obreros de construcción civil que se encontraban laborando para un empleador formal el 15 de marzo 2020, están en situación de desempleo o de suspensión laboral perfecta; además, de otros 39 mil que laboraron para empresas formales en al menos seis de los veinticuatro meses anteriores al inicio de la cuarentena. El pronóstico de Macroconsult acerca de una

retracción de algo más de 40% de la actividad constructora para el 2020, implica que la caída del empleo sería de 67% respecto al nivel alcanzado en el 2019 (**Figura 2**), lo que significaría que unos 120 mil trabajadores directos perderían su empleo y otros 240 mil que trabajan en actividades conexas podrían ver seriamente afectada su continuidad laboral. (CAPECO, 2020).

**Figura 2: EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y DEL EMPLEO EN LA CONSTRUCCIÓN 2016-2020**



Tomado de: Planilla Electrónica MTPE. 1/ Estimación CAPECO

#### 1.2.4. Experiencias del Sector de la Construcción en el mundo por el COVID 19

Dado que el sector de construcción, principalmente el asociado a vivienda es clave para mitigar los efectos del COVID-19, a finales de mayo 2020, muchos países ya se encontraban implementando medidas referentes al sector de construcción inmobiliaria, tanto fiscales y financieras como logísticas. Algunos países han adoptado medidas fiscales y financieras dirigidas a las empresas del sector

construcción, con el fin de reducir el impacto negativo en el empleo y evitar que las empresas quiebren. Así, por ejemplo:

- **Chile** adoptó una medida que permite anticipar los pagos a las empresas constructoras de vivienda social para que cubran el salario de los trabajadores y evitar el quiebre de éstas.
- **Israel** incrementó el porcentaje de la cartera crediticia de los bancos (de 20% a 22%) que financia a las empresas constructoras.
- **Canadá** ofreció un monto de \$ 65 billones para financiar créditos a las empresas de diversos sectores, incluyendo construcción.
- **Argentina** ha subsidiado préstamos de las empresas relacionadas a este sector.
- **Bélgica:** dado que las empresas del sector construcción cerraron temporalmente por “forcé majeure” (fuerza mayor), los empleados podían acceder a los beneficios entregados por la Oficina de Desempleo Nacional que consistía en pagarles el 70% de su salario (máximo EUR 2 754 brutos por mes). (Red de Ciudades del Banco Interamericano de Desarrollo, 30 junio 2020).

Como medidas logísticas, en algunos países y ciudades las actividades de ciertos subsectores de construcción fueron consideradas como actividades esenciales, por lo que siguieron operando durante la etapa de emergencia. Así mismo, algunos países han incluido a este sector como parte de las primeras etapas de reactivación. En ambos casos, los gobiernos establecieron medidas y protocolos de seguridad para reducir la propagación del COVID-19. Así, al 30 de junio, según la (Red de Ciudades del Banco Interamericano de Desarrollo, 30 junio 2020):

“En **AUSTRIA**, las obras relacionadas al mantenimiento de infraestructura pública fundamental, como las tuberías de agua, continuaron con sus operaciones. Ante esto y con la reactivación paulatina del sector, la Cámara Económica de Comercio de Austria (WKO), con el respaldo del Ministerio de Salud, publicó una **guía de protocolos** a implementar en las obras de construcción. Esta guía incluye, entre otras, medidas de distanciamiento social, procurar tener la menor cantidad de obreros al mismo tiempo, y medidas sanitarias que requieren la provisión y el uso constante de desinfectantes, mascarillas y guantes, así como la obligación de desinfectar la maquinaria y los vehículos utilizados por cada trabajador. La confederación de construcción complementó esta guía clarificando las reglas a aplicar en el uso de transporte hacia y desde el sitio de construcción, como mantenerse a un metro de distancia en los vehículos y utilizar mascarillas. También WKO provee a las empresas información de hoteles que se encuentran disponibles para los trabajadores de construcción cerca a los sitios de trabajo y está **facilitando la compra de mascarillas a precio de costo a las empresas y asegurando el envío de manera ágil**”. (Red de Ciudades del Banco Interamericano de Desarrollo, 30 junio 2020)

En **BÉLGICA**, durante el periodo de emergencia, las obras de construcción pública continuaron con sus operaciones, excluyendo obras de baja urgencia y las que se encontraban dentro de edificios ocupados. La **Confederación de Construcción estableció una serie de medidas que protegen la salud de los trabajadores**. Las medidas también **incluyeron reglas para el transporte público** de y hacia el sitio de construcción y las empresas constructoras no solo debieron cumplir con las medidas de distanciamiento social, sino contar con el permiso y monitoreo del sindicato de trabajadores de cada empresa. Las empresas pequeñas que no contaban con un sindicato se vieron obligadas a desarrollar un análisis de riesgo en cada estación de trabajo y compartirlo con los trabajadores. Los

empleados tenían el derecho a no trabajar en edificios donde se había detectado casos de COVID-19 o si se encontraban en un grupo de riesgo. (Red de Ciudades del Banco Interamericano de Desarrollo, 30 junio 2020)

**IRLANDA** consideró como servicios esenciales los proyectos de construcción relacionados a salud, reparación de carreteras y servicios básicos. La industria de la construcción fue incluida en la primera fase de apertura. Con el fin de garantizar la seguridad de los trabajadores en los sitios de construcción, la **Federación de la Industria de Construcción (CIF)** elaboró una **guía que contiene un protocolo estándar de medidas de seguridad**, complementado de un módulo de inducción online. Las compañías de construcción revisaron sus planes de seguridad en base a esta guía y debieron asegurar que todos sus empleados que retornen a las obras realicen la inducción online. *Medidas como limitar el número de obreros por turno, comprometen el cronograma, los costos y los niveles de productividad de los proyectos, por lo que es necesario involucrar también al cliente. La CIF recomienda realizar un análisis de riesgos entre el cliente y el constructor para reconfirmar el reinicio de las obras, así como la revisión de nuevos cronogramas y medidas contractuales, si era necesario.* (Red de Ciudades del Banco Interamericano de Desarrollo, 30 junio 2020)

En **CHILE**, el sector construcción cumplía **las medidas establecidas por el Ministerio de Salud, así como protocolos específicos al sector**. Estas medidas incluían acciones como el distanciamiento entre trabajadores, tomar la temperatura al ingresar y salir de las obras, reducir el número de obreros por turno, establecer turnos para el uso de duchas y comedores, y la instalación de lavaderos de manos y túneles de desinfección al interior de las obras.

(Red de Ciudades del Banco Interamericano de Desarrollo, 30 junio 2020)

En **COLOMBIA**, ante la reapertura del sector construcción, las empresas cumplieron un protocolo de bioseguridad establecido por el Ministerio de Salud y Protección Social. Este protocolo contempló medidas como el uso de tapabocas y guantes de látex, estableció turnos de desinfección periódicas, restringió el uso de vehículos operativos a solo un trabajador, dispuso desinfectar diariamente los instrumentos de trabajo, y definía estrategias para reducir el uso del transporte público de los trabajadores. Cada obra de construcción debió tener un inspector que realice el seguimiento del cumplimiento de las normas propuesto por la empresa responsable de la obra. (Red de Ciudades del Banco Interamericano de Desarrollo, 30 junio 2020)

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento de PERÚ publicó **lineamientos de prevención y control frente al COVID-19** que se implementaron para el reinicio de actividades en el sector construcción. Los lineamientos incluían, entre otros, realizar una evaluación de descarte (control de temperatura corporal y pulsioximetría e identificación de síntomas) a todos los trabajadores que ingresen a las obras, instalar paneles informativos, mantener una distancia de 1.5 metros entre todo el personal o programar turnos de trabajo, proveer productos de higiene, garantizar el uso de mascarillas y guantes de látex, utilizar equipos de protección personal, y realizar la limpieza y desinfección diaria de todo el sitio de construcción y equipos. (Red de Ciudades del Banco Interamericano de Desarrollo, 30 junio 2020)

El BID por su parte, desde marzo 2020, está apoyando la aplicación de medidas de protección hacia el COVID-19, (Protocolos, constante seguimiento y monitoreo), en los proyectos de infraestructura que financia. En Brasil, el Programa Reviva Campo Grande, de revitalización del centro, **reanudó sus operaciones a**

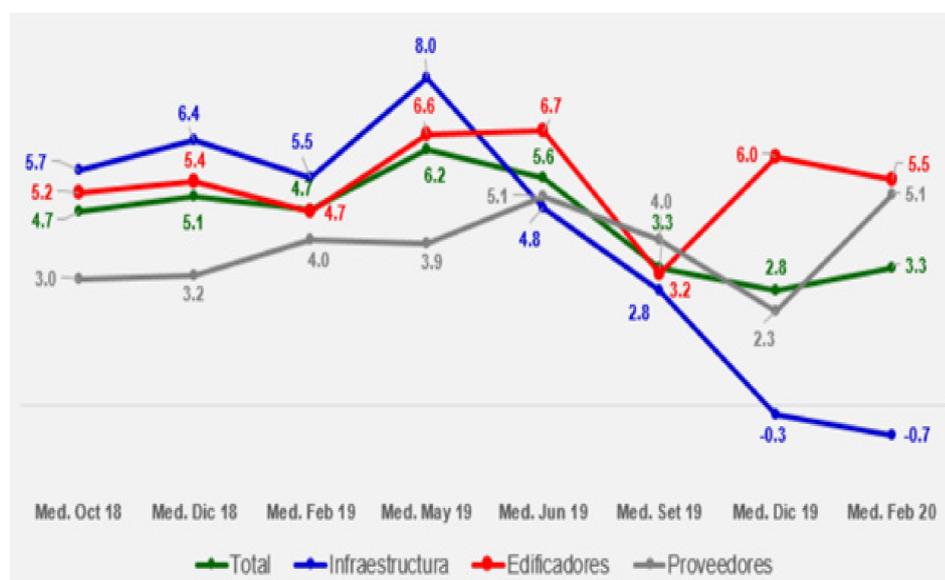
finales de marzo incorporando estrategias de seguridad. (Red de Ciudades del Banco Interamericano de Desarrollo, 30 junio 2020)

### 1.2.5. Impacto de la emergencia por el COVID 19 en las empresas del Sector de la Construcción

#### 1.2.5.1. Expectativas previas a la emergencia

En febrero 2020, CAPECO desarrolló la última encuesta de expectativas sectoriales del IEC. Como se muestra en la Figura 3, las empresas que trabajan en el sector construcción manifestaron que sus operaciones crecieron en promedio 3.3% en el 2019 respecto al año anterior, lo que significó un ligero incremento respecto a la medición de diciembre 2019 (2.8%). Sin embargo, mientras que las contratistas de infraestructura cayeron 0.7%, las empresas inmobiliarias y las proveedoras de materiales y servicios de construcción presentaron un crecimiento superior a 5.1%, aunque las primeras redujeron ligeramente sus expectativas respecto a la medición de diciembre del año 2019. La caída de las previsiones en el subsector de infraestructura fue pronunciada desde el 8% de crecimiento estimado en mayo 2019. (CAPECO, 2020).

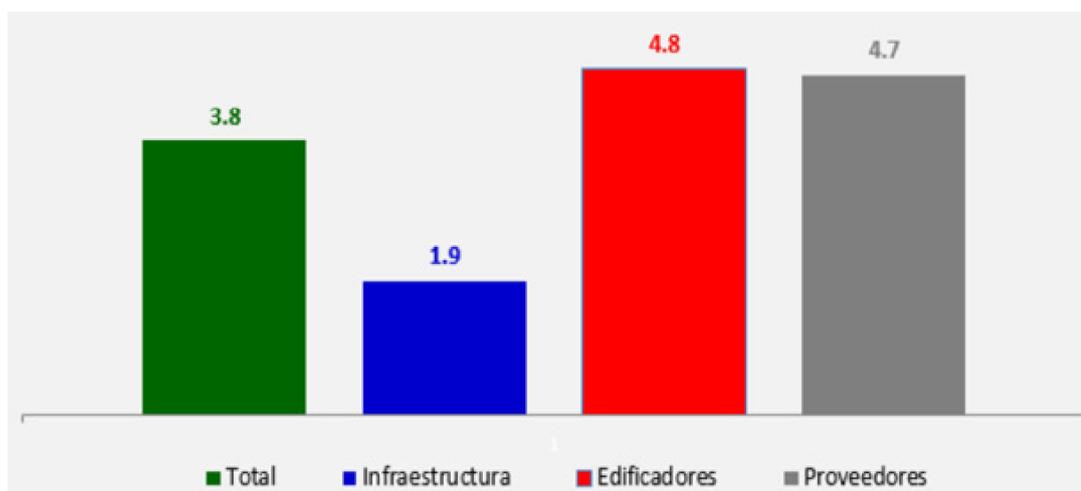
**Figura 3: VARIACIÓN EN EL NIVEL DE OPERACIONES EN LAS EMPRESAS DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN EN EL AÑO 2019**



**Tomado de: Encuesta de Expectativas del IEC N° 28 – CAPECO –  
Febrero 2020**

Las expectativas de las empresas del sector construcción para el año 2020 eran todavía mejores en la medición del IEC de febrero 2020, en la que se estimó un incremento de sus operaciones de 3.7% con respecto al 2019 (**Figura 4**), detectándose que los tres segmentos esperaban alcanzar un desempeño positivo, así: mientras los proveedores y los promotores inmobiliarios preveían un crecimiento cercano a 5%, los contratistas de infraestructura indicaban que tal incremento se situaría en poco menos de 2%. Sin embargo, comparados con los resultados del 2019, es el mejor desempeño esperado en este último segmento el que explicaría la mejor perspectiva para la actividad constructora en el 2020, pues en los otros dos hay una ligera caída de la tasa de crecimiento para este año.

**Figura 4: EXPECTATIVAS SOBRE LA VARIACIÓN EN EL NIVEL DE OPERACIONES EN LAS EMPRESAS DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN EN EL AÑO 2020, RESPECTO AL 2019 (%)**



**Tomado de: Encuesta de Expectativas del IEC N° 28 – CAPECO –  
Febrero 2020**

**1.2.5.2. Alcances de la paralización de las obras**

El 15 de marzo del 2020, cuando se habían contabilizado 87 contagiados por Coronavirus en nuestro país y no se producía aún ninguna muerte por esta causa, el gobierno peruano dispuso la declaración del Estado de emergencia nacional y la paralización de todas las actividades productivas, salvo aquellas consideradas esenciales, entre las que no se incluía a la construcción. Así, más del 90% de las 4 000 obras públicas que se habían licitado el año 2019 por un monto de 15 000 millones de soles fueron totalmente detenidas, de las cuales el 66% de esta inversión correspondía a gobiernos regionales y locales. Se estima que el 15% de estas obras (600) tienen un presupuesto mayor de 20 millones de soles, un 20% cuenta con un presupuesto cercano a los 8 millones de soles mientras que el 65% restante alcanza promedios inferiores a 2 millones de soles. Es decir, la mayor afectación correspondía a pequeñas empresas constructoras domiciliadas en el interior del país. (CAPECO, 2020).

Por el lado de la inversión privada, se sabe que el 70% del valor de la producción formal de la construcción se destina a edificaciones y una proporción similar de éstas se destinan a vivienda. Así, la vivienda explicaría la mitad de la producción sectorial formal. En Lima Metropolitana, CAPECO (2020) estimó que 829 proyectos habitacionales fueron paralizados el 16 de marzo, de los cuales 291 se encontraban en planos y 538 en construcción, perjudicando a más de 15 000 familias al retrasarse su acceso a la vivienda y detenida una inversión promedio de 21 millones por proyecto acercándose a los 17 500 millones de soles en total. En las doce metrópolis regionales, además, se estimó que eran 10 000 hogares los perjudicados por la paralización de más de 900 proyectos de vivienda (aproximadamente el 65% en construcción) que tienen una inversión inmovilizada de 9 300 millones de soles aproximadamente, es decir

10 millones de soles en promedio por proyecto. El 48% de estos proyectos correspondió a viviendas sociales. (CAPECO, 2020).

Luego de decretado el Estado de Emergencia, CAPECO realizó una investigación a una muestra representativa de empresas del sector construcción, con la finalidad de estimar la magnitud de la paralización tanto de las obras de infraestructura y de edificación, como de la cadena logística que las abastece.

De los resultados del análisis estadístico de esta encuesta, se observó que un 25% de las empresas encuestadas mantiene contratados directamente de 26 a 100 colaboradores, y un porcentaje igual afirma que tiene en su nómina de 201 a 1 000 personas. Por su parte, nueve de cada diez compañías proveedoras tiene contratado directamente a más de 200 trabajadores; el 41% de las constructoras de obras de infraestructura mantiene de 26 a 100; mientras que el 42% de los edificadores, solo hasta 25. (CAPECO, 2020)

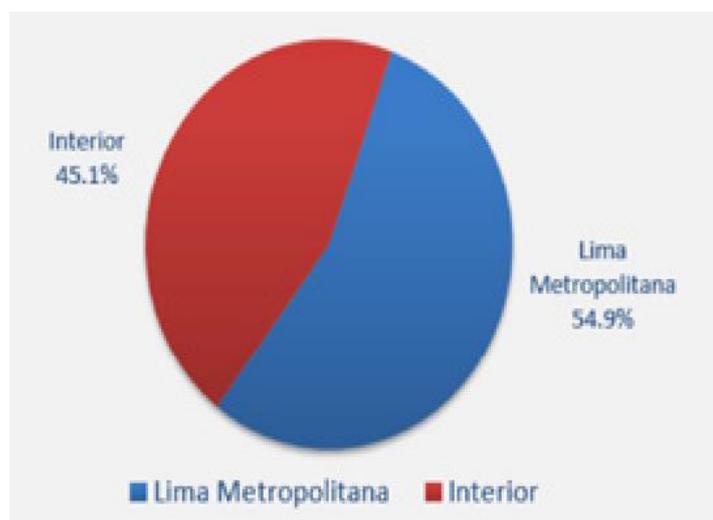
De otro lado, las subcontratistas que se encontraban laborando para empresas constructoras contaban, en promedio, con 77 trabajadores. El número de ellos que se desempeñaba en constructoras de infraestructura es superior al que lo hacía en empresas edificadoras. Se observa además que el 53% de las empresas encuestadas mencionó que sus subcontratistas empleaban hasta 50 personas, y un 11% afirmó que presentaba entre 101 y 200. Por su parte, por cada segmento, más de la mitad de las empresas de obras de infraestructura y de los constructores de edificaciones, cuenta con hasta 50 colaboradores entre sus subcontratistas. (CAPECO, 2020).

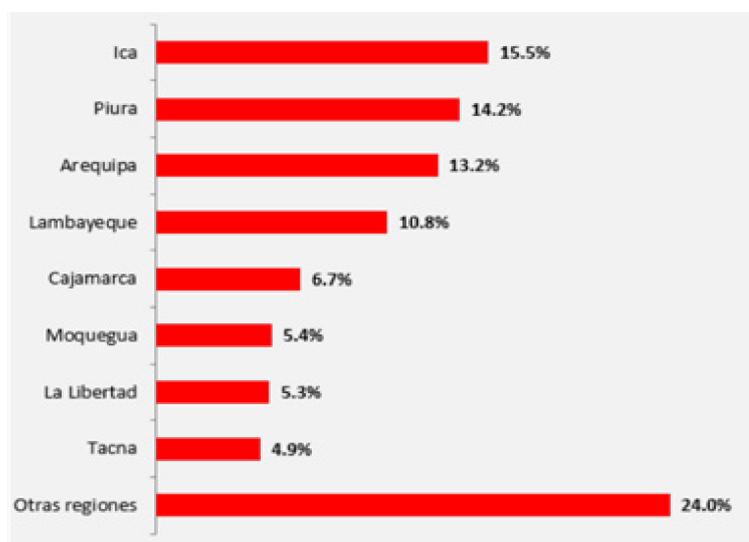
Las empresas que ejecutaban obras de infraestructura y de edificación al momento de la declaratoria de emergencia comentaron que sufrieron la paralización de cinco obras, en promedio. En el caso del

segmento de infraestructura, el número de proyectos representaba más del doble del que correspondió a los edificadores. El 36% de las empresas encuestadas de ambos segmentos indicó que contaba, en promedio, con más de 6 proyectos en desarrollo en dicha fecha, y sólo un 1% comentó que no se encontraba realizando ninguna construcción. Por su parte, el 62% de los constructores de obras de infraestructura estaba ejecutando más de 9 obras en promedio, mientras que el 89% de los edificadores mantenía hasta 6 proyectos en desarrollo. (CAPECO, 2020).

En relación a la ubicación de las obras en ejecución, las constructoras en general señalaron que el 59% de proyectos paralizados se encontraban en Lima Metropolitana (**Figura 5**). Un poco más del 40% de obras que se desarrollaban en el interior del país, se concentraban en tres regiones: Ica (15%), Piura (14%) y Arequipa (13%). (CAPECO, 2020).

**Figura 5: DISTRIBUCIÓN REGIONAL DE OBRAS DE EDIFICACIÓN QUE SE ENCONTRABAN EN EJECUCIÓN AL 15 DE MARZO DE 2020**

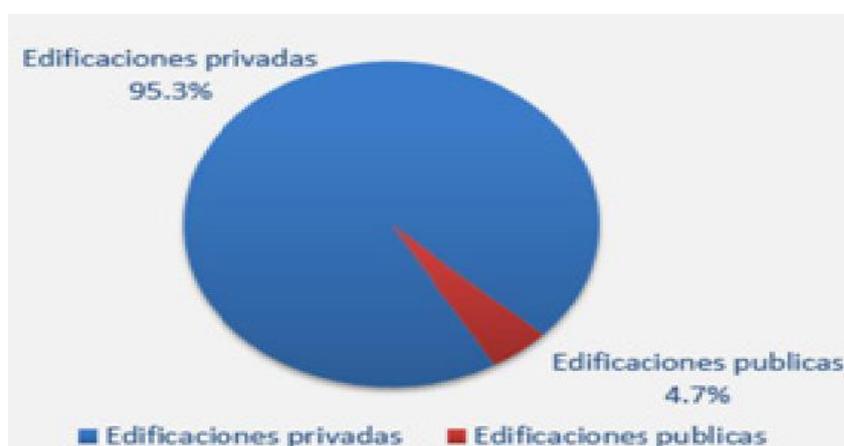




Tomado de: CAPECO - Estudio sobre la paralización de las actividades en el sector construcción – Abril 2020

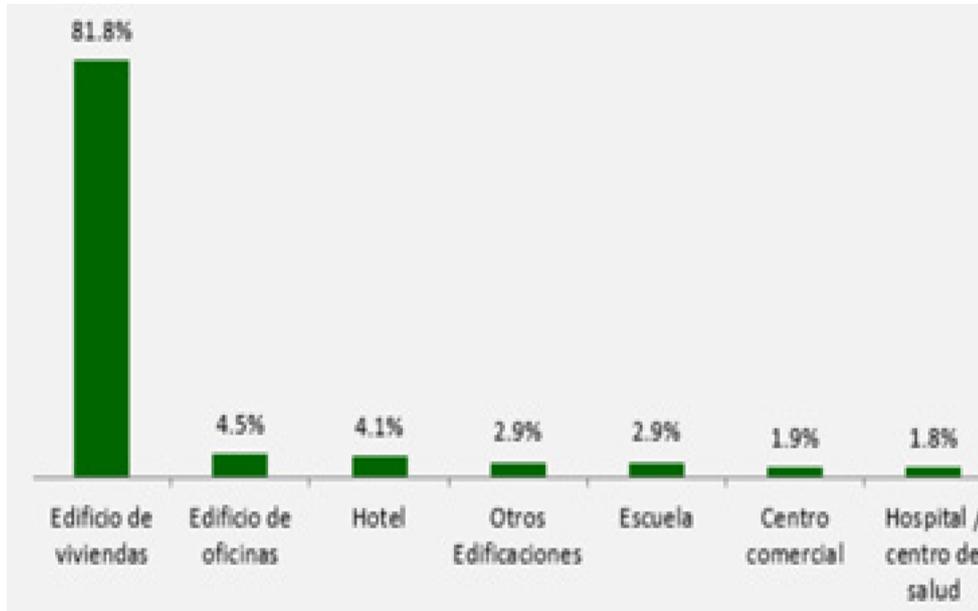
Según el tipo de obras de edificación que tuvieron que detenerse, los encuestados indicaron que el 95% correspondía a los proyectos privados, entre la que destaca la construcción de viviendas (81%), como se aprecia en la **Figura 6**. Por su parte, el rubro de edificaciones públicas, con una baja presencia (5%), se componía de escuelas, hospitales y los centros de salud.

**Figura 6: DISTRIBUCIÓN DE LAS OBRAS DE EDIFICACIÓN QUE SE ENCONTRABAN EN EJECUCIÓN AL 15 DE MARZO DE 2020, SEGÚN TIPO DE OBRA**



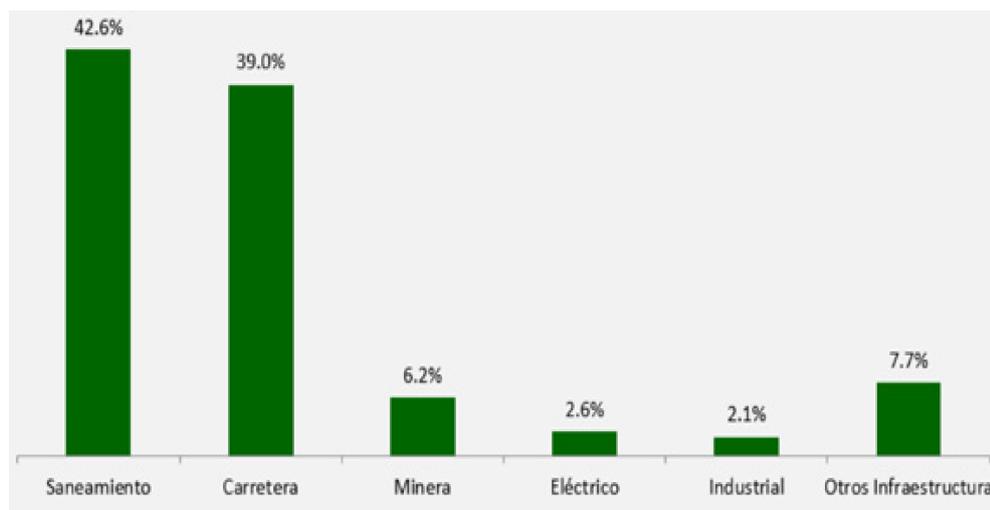
**Tomado de: CAPECO -Estudio sobre la paralización de las actividades en el sector construcción – Abril 2020**

Por otro lado, la mayor cantidad de obras de infraestructura co-



respondía al rubro de saneamiento (43%), seguido muy de cerca por los proyectos de carreteras (39%). Según lo mostrado en la **Figura 7**, con una menor representatividad, la lista continúa con la infraestructura relacionada a las actividades mineras (7%) y de electricidad (3%).

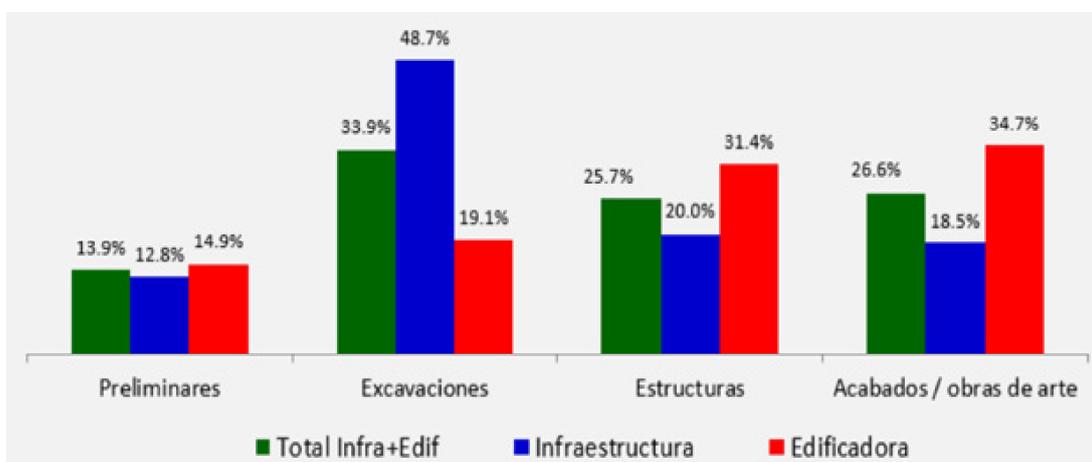
**Figura 7: DISTRIBUCIÓN DE LAS OBRAS DE INFRAESTUCTURA QUE SE ENCONTRABAN EN EJECUCIÓN AL 15 DE MARZO DE 2020, SEGÚN TIPO DE OBRA**



**Tomado de: CAPECO - Estudio sobre la paralización de las actividades en el sector construcción – Abril 2020**

Asimismo, el 34% de las obras en general se paralizaron en la fase de excavación, mientras que un 27% de los consultados indicó que sus proyectos venían transitando por la etapa de acabados y/o obras de arte (**Figura 8**). A nivel de los segmentos, la mayoría de las obras de infraestructura (49%) sufrieron el freno de los trabajos durante la fase de excavación, mientras que un 35% de los proyectos de edificación se encontraban en la de acabados.

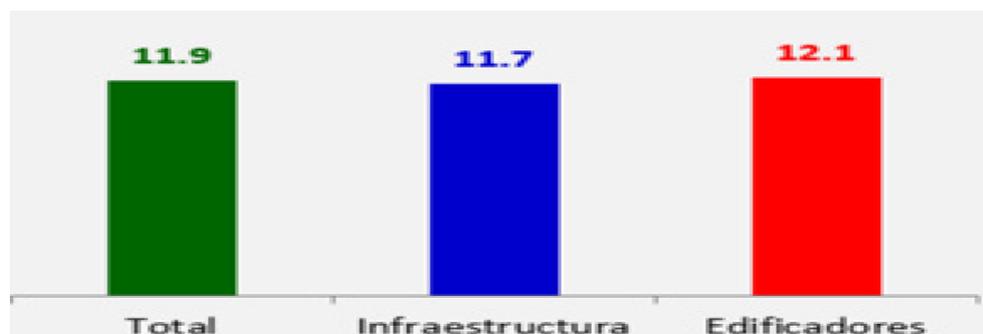
**Figura 8: DISTRIBUCIÓN DE LAS OBRAS QUE SE ENCONTRABAN EN EJECUCIÓN AL 15 DE MARZO DE 2020, POR ETAPA DE EJECUCIÓN**



**Fuente: CAPECO - Estudio sobre la paralización de las actividades en el Sector Construcción – Abril 2020**

Sin considerar el tiempo de paralización las empresas constructoras en promedio contaban con 11 meses para culminar sus obras, contando con un mayor tiempo el segmento de edificaciones (**Figura 9**). En la (**Figura 10**) se muestra que en promedio el 60% de las obras de infraestructura y el 61% de las de edificaciones finalizarían entre 2 y 12 meses; y, un 14% de empresas, culminarían sus proyectos paralizados más allá de los 18 meses.

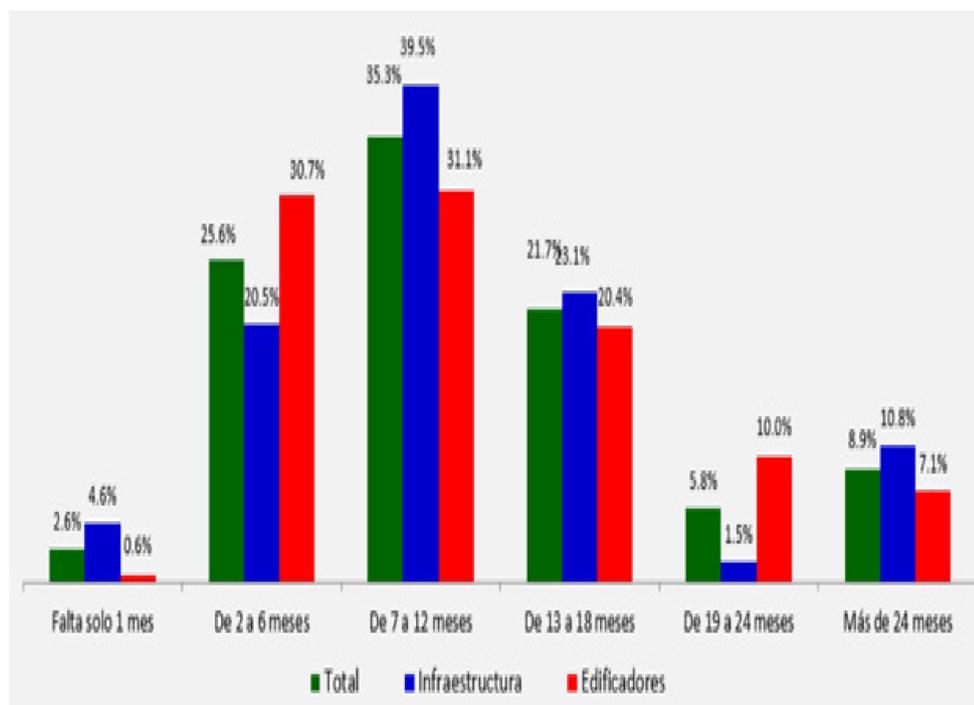
**Figura 9: PLAZO PROMEDIO (EN MESES) PARA CULMINAR OBRAS QUE SE ENCONTRABAN EN EJECUCIÓN AL 15 DE MARZO DE 2020\***



\* No se considera el plazo de paralización de las obras

**Tomado de: CAPECO - Estudio sobre la paralización de las actividades en el sector construcción – Abril 2020**

**Figura 10: PLAZO PROMEDIO (EN MESES) EN EL QUE SE CULMINARÍAN LAS OBRAS QUE SE ENCONTRABAN EN EJECUCIÓN AL 15 DE MARZO DE 2020, SEGÚN RANGO**



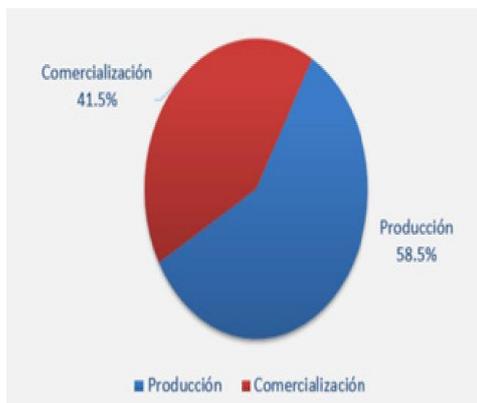
\* No se considera el plazo de paralización de las obras

**Fuente: CAPECO - Estudio sobre la paralización de las actividades en el sector construcción – Abril 2020**

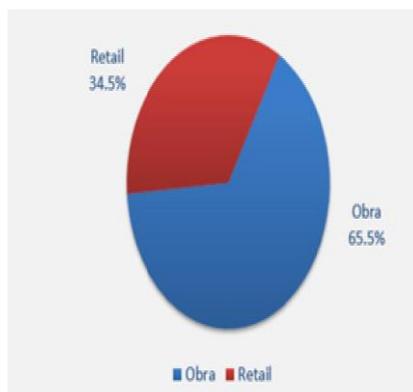
Por su parte, en la **Figura 11** se muestran las características de las empresas proveedoras de materiales y servicios de construcción que fueron paralizadas por la emergencia. Así, casi 3 de cada 5 de ellas se dedican a la producción de materiales de construcción y solo 2 son comercializadoras; 2 de cada 3 atienden a obras prioritariamente; la mitad de ellas suministra los productos a través de empresas distribuidoras; mientras que siete de cada diez productos que tienen en stock son importados.

**Figura 11: CARACTERÍSTICAS DE LAS EMPRESAS PROVEEDORAS DE MATERIALES Y SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN QUE FUERON PARALIZADAS EL 15 DE MARZO DEL 2020**

### Tipo de operación



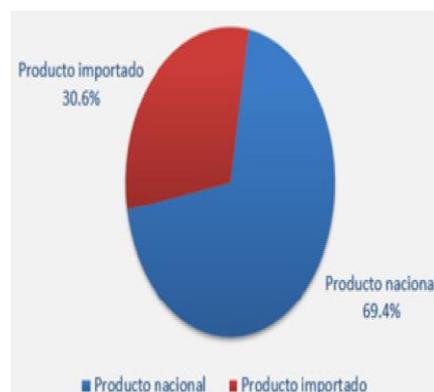
### Destino habitual de la oferta



### Tipo de suministro



### Procedencia del stock actual

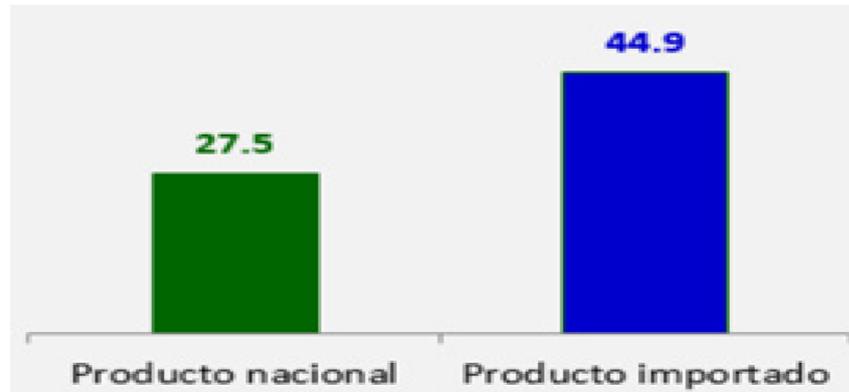


**Fuente: CAPECO - Estudio sobre la paralización de las actividades en el sector construcción – Abril 2020**

El stock de productos fabricados en nuestro país que tenían las empresas proveedoras entrevistadas, al momento de la paralización de actividades por la Pandemia, alcanzaría para abastecer con normalidad a sus clientes por unos 28 días en promedio, mientras que el inventario de ítems importados permitiría un abastecimiento de casi 45 días (**Figura 12**). Sin embargo, el 37% de las empresas proveedoras consideró que el retorno a su nivel normal de producción y/o comercialización les tomaría hasta 10 días contados a partir del reinicio de las actividades, mientras que un 29% opinó que les llevaría

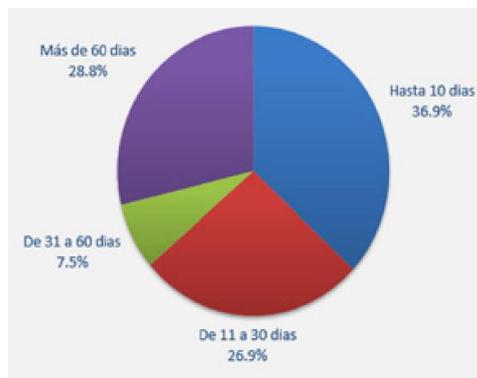
más de 60 días. En promedio, el plazo para normalizar las operaciones es de 32 días (**Figura 13**). (CAPECO, 2020)

**Figura 12: COBERTURA PROMEDIO (EN DÍAS) DEL STOCK QUE TENÍAN LAS PROVEEDORAS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN AL 15 DE MARZO DEL 2020, SEGÚN PROCEDENCIA**



Tomado de: CAPECO - Estudio sobre la paralización de las actividades en el sector construcción – Abril 2020

**Figura 13: PLAZO PARA LA NORMALIZACIÓN DE OPERACIONES DE LAS EMPRESAS PROVEEDORAS LUEGO DEL PERIODO DE PARADA**

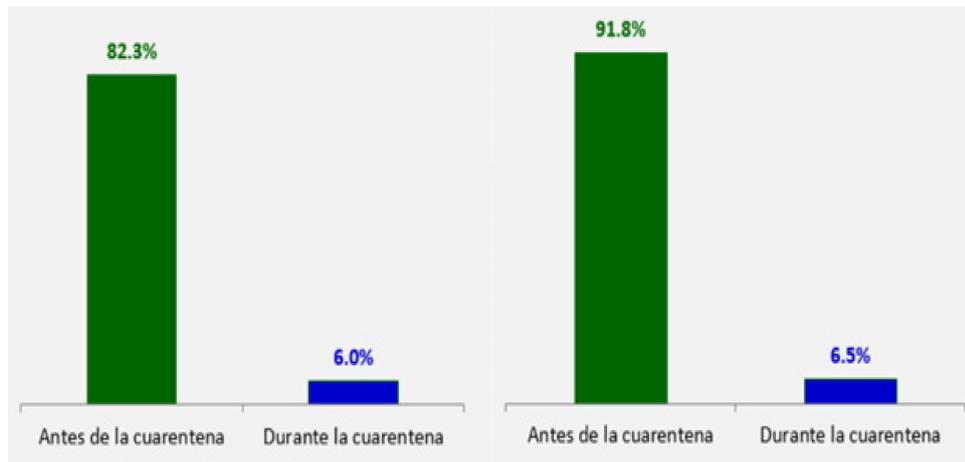


Tomado de: CAPECO - Estudio sobre la paralización de las actividades en el sector construcción – Abril 2020

Durante el periodo de vigencia del estado de emergencia, la utilización de la capacidad instalada de producción de las empresas fabricantes de materiales de construcción se redujo en 13 veces respecto a la que presentaban antes de dicho evento (**Figura 14**). Sin embargo, las empresas comercializadoras sufrieron aún un mayor

impacto: la utilización de la capacidad de operación se contrajo 14 veces. En ambos casos el nivel de ocupación de su capacidad se redujo a una proporción cercana al 6%. (CAPECO, 2020)

**Figura 14: USO DE LA CAPACIDAD INSTALADA DE LAS EMPRESAS PROVEEDORAS ANTES Y DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA**



Tomado de: CAPECO - Estudio sobre la paralización de las actividades en el sector construcción – Abril 2020

### 1.2.6. Situación económica y perspectiva para 2020

La crisis sanitaria que ha generado la pandemia de enfermedad por coronavirus (COVID-19) también ha producido la peor contracción económica y social de las últimas décadas, tanto a nivel mundial como en las economías de América Latina y el Caribe. En el contexto de la región, varios países se convirtieron en el epicentro de la pandemia de COVID-19, y se esperó una caída de la tasa de crecimiento del 9,1% acompañada de aumentos significativos de la tasa de pobreza, que alcanzará un 37,3%; un incremento de la tasa de desocupación, que se previó en torno al 13,5%, y un recrudecimiento considerable de la desigualdad (CEPAL, 2020).

Antes de la pandemia la región ya exhibía bajas tasas de crecimiento (un 0,4% en promedio entre 2014 y 2019) y todo ello parece indicar que la dinámica de recuperación será lenta y los costos económicos y sociales de esta crisis podrían seguir aumentando a lo largo de 2020 y 2021. De hecho, se espera que en 2020 el nivel del PIB per cápita de la región sea equivalente al de 2010, y el de la pobreza, al de 2006, lo que supondría un decenio perdido en términos económicos, y casi un decenio y medio en términos sociales.

Esta es, sin duda, la crisis económica y social más fuerte que ha experimentado la región en varias décadas, y ha puesto de manifiesto las debilidades estructurales de las economías. A pesar de las medidas fiscales y monetarias que han implementado muchos países de la región, la demanda agregada- en particular el consumo y la inversión- se ha reducido de manera significativa durante el 2020. La caída de la actividad económica no solo refleja los efectos de los choques de la oferta y la demanda, sino que se enmarca en un contexto en que la productividad es baja y su tasa de crecimiento se encuentra estancada o es negativa, lo que tampoco contribuye a potenciar el crecimiento económico de mediano plazo y a poder avanzar hacia una reactivación y reconstrucción inclusiva y sostenible. El desplome del PIB durante 2020 se previó empeore la situación del mercado laboral: aumentará el empleo informal, y se esperó una tasa de desocupación de en torno al 13,5%. (CEPAL, 2020).

La caída de la economía mundial y la disminución de la demanda agregada han afectado negativamente a los países de la región. La pandemia de COVID-19 ha llevado a la economía mundial a la peor recesión desde la Segunda Guerra Mundial, y se registra el mayor porcentaje de países que experimentan una recesión de manera simultánea (90%) desde que se tienen estimaciones. Se proyecta una

caída del 5,2% del PIB mundial, de un 7% en el caso de economías desarrolladas y un 1,6% en el caso de las emergentes. En los Estados Unidos se proyectó una contracción del PIB del 6,5%, y para la zona del euro, del 8,7%. En ambos casos, los procesos de recuperación de la actividad que comenzaron a finales de abril con la reapertura gradual de las economías podrían estar en riesgo, dados los rebrotes de la enfermedad que se están observando. Dentro del grupo de las economías emergentes, se proyectó un crecimiento de solo el 1% en China, su menor tasa en más de 40 años. En este caso, los últimos indicadores de actividad disponibles muestran que lo peor de la contracción parece haber quedado atrás: tras caer un 6,8% interanual en el primer trimestre, el PIB chino retomó un crecimiento positivo (3,2%) en el segundo trimestre. (CEPAL, 2020).

Además de reducir su tasa de interés de política 1,5 puntos porcentuales en lo que va de año (hasta el 0%-0,25%), el 19 de marzo la Reserva Federal de los Estados Unidos puso a disposición de importantes bancos centrales a nivel mundial líneas de crédito recíproco (swaps) de moneda, con el objetivo de proveer liquidez en dólares, y estableció un servicio de acuerdos de recompra (repos) para otros bancos centrales. Alrededor de la misma fecha, el Banco Central Europeo (BCE) anunció el lanzamiento de un nuevo programa de flexibilización cuantitativa, el programa de compras de emergencia frente a la pandemia (PEPP), con una dotación de 750.000 millones de euros, y el 23 de marzo la Reserva Federal anunció que su flexibilización cuantitativa pasaría a ser ilimitada con compras de bonos en los montos que fueran necesarios. En el caso de la Reserva Federal y el BCE, así como los bancos centrales de otros países desarrollados como el Banco del Japón y el Banco de Inglaterra, las políticas de expansión monetaria han sido notoriamente más rápidas y voluminosas en esta crisis que durante la crisis financiera mundial

de 2008-2009 y han conducido a la mayor expansión monetaria de la historia. (CEPAL, 2020)

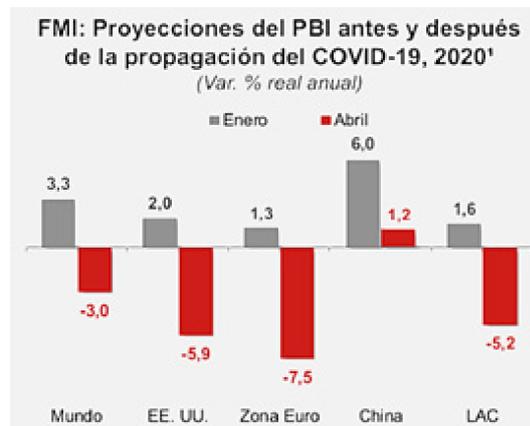
América Latina está enfrentando su mayor desafío fiscal desde la crisis de la deuda pública de principios de la década de 1980. Los esfuerzos fiscales de algunos países en el contexto de la crisis impulsarán el gasto público promedio, que se prevé incrementará a un 25,4% del PIB en 2020, frente al 21,7% del PIB observado en 2019. Al mismo tiempo, se estima que los ingresos totales se contraerán del 18,5% del PIB en 2019 al 17,0% del PIB en 2020 por la caída de la recaudación tributaria como consecuencia de la paralización de la actividad económica y la adopción de medidas de alivio tributario. (CEPAL, 2020)

#### **1.2.7. Impacto y reacción del sector construcción en el mundo frente al COVID-19**

En el mundo se ha registrado una rápida expansión del Coronavirus llegando a superar los 4 millones 200 mil contagiados de COVID-19. Estados Unidos que representa el 30% de este total mundial superando el millón de acumulados. A la primera semana de junio 2020, España se acercaba a 290 mil contagios acumulados, Italia acumuló más de 230 mil y Perú más de 190 mil contagios. Asimismo, EE.UU. superó los 90 mil fallecidos, Italia llegó a más de 30 mil y España ya bordea los 29 mil. En Perú, los fallecidos acumulados a la primera semana de junio superaron, según registro oficial, los 5 mil y por último China no registraba nuevos fallecidos desde mediados de mayo, habiendo quedado con un nivel superior a los 3 mil. (CAPECO, 2020), (Johns Hopkins University, 2020), (Ministerio de Salud del Perú, 2020), (Ministerio della Salute Italia, 2020), (Ministerio de Sanidad España, 2020), (1point3acres, CDC, 2020).

En este contexto, las proyecciones del FMI, como muestra la (**Figura 15**), espera que el PBI en el mundo se contraiga 3.0% este año, la mayor recesión desde la Gran Recesión (1930s), y se recupere 5.8% en el año 2021, asumiendo que la pandemia se disipa en el segundo semestre del año 2020 y que las medidas de contención son replegadas gradualmente (CAPECO, 2020).

**Figura 15: Proyecciones del PBI antes y después del Covid-19**



### América Latina: PBI, 2020 – Proyecciones



Fuente: (CEPAL, 2020)

### 1.2.8. Las primeras medidas de los gobiernos y la participación de las cámaras del Sector Construcción con los gobiernos en Latinoamérica

**Tabla 3: Primeras medidas de los gobiernos suramericanos**

País	Primeras medidas de los gobiernos
<b>Argentina</b>	<p>-El Sector Construcción paró inicialmente hasta el 31 de marzo, de acuerdo a las medidas de cuarentena que dictó el gobierno nacional. Sin embargo, se exceptuó al personal abocado a la obra pública. Solamente están trabajando en obras esenciales como ampliación y mejoramiento de hospitales.</p> <p>-En su momento, se evidenció un importante corte de la cadena de suministros y la falta de supervisión por parte de los delegados.</p>
<b>Brasil</b>	<p>-El Sector Construcción es uno de los pocos sectores que no ha paralizado sus actividades, sin embargo, se fueron dando medidas de control en los temas relacionados a Higiene, Distancia del Personal y Teletrabajo.</p> <p>-Se anunció y programó una disminución de la cantidad de trabajadores y se prohibió el ingreso a cualquier persona ajena a las obras</p>
<b>Chile</b>	<p>-Por su parte, la Cámara Chilena de la Construcción venía preparando protocolos sanitarios como parte de medidas para evitar riesgos en obra.</p> <p>-El Gobierno anunció hasta finales de marzo una serie de recursos por el orden de US\$ 12 mil millones como parte de un paquete de medidas económicas y sociales, para reforzar el presupuesto del Sistema de Salud, la suspensión de PPMs (pagos mensuales provisionales del impuesto sobre la renta), para las empresas durante los próximos 3 meses, postergación del pago del IVA en los próximos 3 meses para empresas con ventas inferiores a US\$ 12 millones, postergación del pago de contribuciones, medidas de alivio para el tratamiento de las deudas tributarias para las PYME y las personas con menores ingresos, entre otras medidas de ayuda a la población y a las empresas.</p>
<b>Colombia</b>	<p>-Inicialmente el gobierno dispuso el aislamiento permanente y obligatorio hasta el 13 de abril, sin embargo, en el sector de la construcción se exceptuaron aquellas intervenciones de obras civiles y de construcción, que por su estado de avance de obra o sus características, presenten riesgos de estabilidad técnica, amenaza de colapso o requieran acciones de reforzamiento estructural. Esas continuaban sus actividades.</p>

<b>Costa Rica</b>	-Las obras se mantuvieron activas con todos los protocolos del caso, sin intenciones de paralizar las actividades, salvo en aquellas que hubiera complicaciones y riesgos.
<b>Guatemala</b>	-Sobre la quincena de marzo se decretó el Estado de Calamidad, con la suspensión por 45 días salvo para empresas indispensables o con permiso del Ministerio de Economía aplicando un conjunto de acciones sanitarias. -Por otro lado, el país recibió un préstamo de US\$ 200 millones para atender la emergencia.
<b>Honduras</b>	-Paralización total del país. Por su parte, la Cámara Hondureña de la Construcción se reunió con el Gobierno para la reactivación gradual en áreas rurales para mantenimiento vial.
<b>México</b>	-Si bien, no paró el sector de la construcción, se venía trabajando en Protocolos de Medidas Sanitarias para las empresas en cuestión de medidas de prevención. -Se solicitó al gobierno no dejar de dar continuidad al presupuesto de obras públicas, y que cada empresa valore el nivel de riesgo y cierre de labores en cada caso, si era necesario. -Por su parte, la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción pidió al Gobierno, a que agregue al sector entre las actividades esenciales que podrán mantenerse durante la emergencia.
<b>Panamá</b>	-Se consideraron a las empresas proveedoras de materiales de construcción como esenciales
<b>Perú</b>	-Paralización total, sólo atienden servicios esenciales como salud, mercados, estaciones de gasolina y la atención de bancos. -La inmovilización social con toque de queda por las noches se implementó para 15 días iniciales, con miras a extenderse. -La Cámara Peruana de la Construcción y la federación de Trabajadores de Construcción Civil, sugieren al Gobierno incluya a trabajadores del sector construcción en asignaciones especiales de US\$ 220 mensuales como parte de los beneficios que se están otorgando durante emergencia. Asimismo: *Sugieren medidas responsables de apoyo a los trabajadores para sobrellevar la situación sin comprometer existencia futura. *Brindar apoyo para enfrentar la crisis y recuperación. *compromiso de reanudar cuidando especialmente salud y seguridad de trabajadores, ya que la industria de la construcción es un sector que está habituado a los protocolos.

<b>Uruguay</b>	-Paralización total de la industria inicialmente hasta el 13 de abril. Asimismo, el sector venía trabajando un protocolo proyectando su regreso a las actividades hacia finales del mes de abril.
----------------	---

**Fuente: Situación Mundial Covid-19: Industria de la Construcción y General, Informe Semanal al 27 de mayo de 2020. Federación Interamericana de la Industria de la Construcción - FIIC**

Un elemento relevante para el reinicio de actividades del sector construcción ha sido su consideración de “actividad esencial” por parte de los países. En la (**Tabla 4**) se resumen estas valoraciones:

**Tabla 4: Valoración de actividades por país de América Latina**

<b>País</b>	<b>Actividad Esencial</b>	<b>Protocolo de Cámara</b>	<b>Protocolo de Gobierno</b>	<b>Otro</b>
Argentina	Sí	Sí	Sí, (Ministerio de Trabajo)	/1
Brasil	Sí			/2
Chile	No	Sí	Sí	
Colombia	Sí	Sí	Sí	
Costa Rica	No	Sí		
Guatemala	No	Sí		
Honduras	N/A	Sí		
México	Sí	Sí		
Panamá	N/A	Sí	Sí	
Perú	No	Sí	Sí	/3
Uruguay				

**Fuente: Federación Interamericana de la Industria de la Construcción – FIIC**

1. La Unión Obrera de la Construcción de la República Argentina (UOCRA) presentó el protocolo de recomendaciones prácticas con la ayuda de la Cámara Argentina de la Construcción e incluye prácticas de

- protección y prevención contra COVID-19 emitidas por la Organización Mundial de la Salud y el Ministerio de Salud.
2. CBIC y el Gobierno, establecen criterios para el sector construcción obedeciendo las determinaciones del Ministerio de Salud.
  3. declaración Gremial conjunta entre CAPECO y la Federación de Trabajadores de Construcción Civil.

#### **1.2.8.1. Argentina**

De acuerdo con la Cámara Argentina de la Construcción (CAMARCO), en cuanto al nivel de actividad de la construcción, las obras de infraestructura pública, fue declarada actividad esencial, pudiendo trabajar. En la práctica con una actividad muy limitada (alrededor del 20 %) por la rotura de la cadena de provisión, restricciones locales al transporte de insumos, dificultades para organizar equipos de trabajo, gravísima deuda del Estado con sus contratistas, previa a la pandemia.

En cuanto a obras de vivienda, la construcción de vivienda privada está Prohibida. No es una actividad esencial. Por otra parte, la vivienda pagada por fondos públicos, manifiestan una parálisis absoluta por falta de pago y por mayor dificultad para organizar el trabajo en áreas urbanas (el acceso del trabajador depende del transporte público) y por áreas de trabajo de menor dimensión que dificulta el distanciamiento dentro de los equipos.

Entre las principales medidas sanitarias en obras: se dieron el Protocolo Higiene y Seguridad que fue diseñado por la Cámara Argentina de la Construcción y el Gremio de los Trabajadores, a través de la Declaración del COVID-19 como enfermedad profesional, cubierta entonces por los Seguros de Riesgos de Trabajo”.

En el artículo del Clarín: “la tercera etapa: Justicia, construcción y economías regionales, los pedidos de los gobernadores para que el Gobierno Central flexibilice las restricciones” se informó que el Presidente emplazó a los gobernadores a enviar propuestas para flexibilizar la cuarentena en sus distritos, señalando analizarlas caso por caso.

#### **1.2.8.2. Brasil**

La Cámara Brasileira de la Construcción ha estado constantemente trabajando con el Gobierno, en un esfuerzo que se tradujo en un Decreto de Ley, en donde estableció que la construcción es considerada como operación esencial (la cual incluye, actividades de construcción civil e industriales obedeciendo claramente las determinaciones del Ministerio de Salud).

Los sitios de construcción no se detienen, al contrario de la mayoría de las actividades del país, pero los efectos de la pandemia de coronavirus están causando que los principales fabricantes de equipos en Brasil suspendan sus operaciones.

Las recomendaciones de la Cámara de Construcción de Brasil incluyen principalmente medidas para la higiene y el distanciamiento del personal: entre ellas el teletrabajo; reducir el número de personas en obra y sitios de trabajo; prohibir el acceso a obra a personas que no trabajan directamente para la empresa. Por otra parte, la octava edición del “Informe Coronavirus”, producido por la consultora Foco, una empresa que asesora a la Cámara de la Industria de la Construcción de Brasil, proporciona información sobre la salud y la crisis económica causada por el virus y presenta las principales medidas económicas anunciadas e implementadas por el gobierno federal como una forma de mitigar los impactos negativos de la

pandemia. El documento también expone información sobre las principales restricciones dentro de los estados de la Federación de Brasil. (8 de mayo 2020).

Asimismo, el banco comercial CAIXA tiene la intención de inyectar BRL 43 000 millones adicionales (US \$ 8.2 mil millones) al sector inmobiliario. El fondo pretende evitar paradas de la construcción y despidos. Esto eleva el crédito total del banco al sector desde el comienzo de la crisis COVID-19 a BRL 154 000 millones (US \$ 29 mil millones). Actualmente, ya se han liberado alrededor de BRL 35 000 millones (US \$ 6.6 mil millones).

### **1.2.8.3. Chile**

La Cámara Chilena de la Construcción (CChC) dijo que la construcción del país enfrenta una recesión significativa en el 2020 debido al brote de COVID-19, aunque la industria ya estaba luchando tras los disturbios sociales en octubre del año pasado. La CChC pronostica una caída del 9% en la infraestructura y una disminución del 13.2% en la vivienda. Del mismo modo, la tasa de desempleo en el sector podría superar el 12% para fines de 2020, lo que equivale a unos 75,000 empleos menos. La Cámara pidió a las empresas del sector que intensifiquen las medidas de prevención en las obras, a fin de proteger a los trabajadores, el empleo y evitar nuevos paros. Más de 350 proyectos han sido suspendidos durante el mes de abril.

La Cámara ha desarrollado una serie de propuestas de medidas sanitarias en obras: (i) Medidas sanitarias para proteger la salud. (ii) 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. (iii) Medidas para mantener la capacidad productiva. Por ejemplo, proveer de

liquidez y acceso a crédito a las empresas, mantener una relación contractual justa y equilibrada con los mandantes, ya sean público o privados, y aplicar las medidas de protección al empleo que existen en la legislación y en la ley recientemente aprobada. (iv) Marco institucional para una rápida reactivación.

La construcción en materia de infraestructura pública se esperaba aumente significativamente durante el 2020 (14%), en línea con el mayor gasto público para efectos de estimular la economía en el contexto de estallido social experimentado en Chile hacia fines de 2019. Sin embargo, al analizar la cartera de proyectos correspondientes al Ministerio de Obras Públicas (principal ejecutor de proyectos de infraestructura pública en Chile), a la fecha se han paralizado 68 proyectos producto del actual escenario de propagación del virus.

Las medidas de cuarentenas en algunas zonas del país han significado que más del 48% del total de proyectos de vivienda que actualmente se encuentran en obra vieran paralizadas sus faenas por el período que dure la medida de cofinanciamiento (esto afecta a más de 32 mil unidades habitacionales que se estaban construyendo). Ante esto, el ministro de Vivienda y Urbanismo (MINVU) de Chile, presentó un Plan de Contingencia para garantizar la calidad y continuidad de las obras de construcción de viviendas sociales actualmente en ejecución financiadas por la cartera.

#### **1.2.8.4. Colombia**

En relación con la actividad de infraestructura pública, actualmente están permitidas, entre otras obras públicas, la ejecución de infraestructura de transporte, así como la cadena de suministros de materiales e insumos relacionados con la ejecución de las mismas. Asimismo, la revisión y atención de emergencias y afectaciones

viales, y las obras de infraestructura que no pueden suspenderse. En cuanto a la Construcción de vivienda, solo está permitida la intervención de obras civiles, que por su estado de avance o de sus características, presenten riesgos de estabilidad técnica, amenaza de colapso o requieran acciones de reforzamiento estructural.

A partir del 27 de abril, día en que se previó levantar la cuarentena obligatoria decretada por el presidente Iván Duque, la construcción es uno de los primeros sectores de la economía que se reinicia ya que en Colombia emplea al 7% de la fuerza laboral nacional y genera el 8% del PIB. Se consideran parte del reinicio a los contratistas y la cadena de suministro de la construcción.

#### **1.2.8.5. Costa Rica**

En Costa Rica no se ha dado una paralización o suspensión de las obras de construcción. Siguen operando, pero se están aplicando las medidas necesarias para proteger a los colaboradores y prevenir contagios. En materia de infraestructura vial las obras continúan avanzando normalmente.

El Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos, la Cámara Costarricense de la Construcción y la Comisión Nacional de Seguridad Ocupacional en Construcción, establecen los lineamientos para preparación de Protocolo: Ministerio de Salud y Caja Costarricense del Seguro Social.

#### **1.2.8.6. México**

El Gobierno Federal declaró que, a partir del 18 de mayo, 3 sectores económicos serán considerados esenciales: construcción, minería y automoción. Como tal, se espera la reanudación gradual de las actividades de construcción con medidas de higiene adecuadas a

nivel nacional (en este caso, gradual significa comenzar con 269 municipios de cada 2,500). La Cámara Mexicana de la Construcción informó que el reinicio de actividades está programado para el 1 de junio, asimismo, publicó en su página web las medidas implementadas en relación con el COVID-19.

En México se extendió hasta el 30 de mayo las medidas de distanciamiento social. Según la Cámara de la Construcción de México (CMIC), aproximadamente una quinta parte de sus 12 000 miembros están en riesgo de cerrar permanentemente debido a la interrupción de la construcción y las obras. Son principalmente PYMES ubicadas en los estados de Nuevo León, Quintana Roo, Baja California Sur, Yucatán y Ciudad de México. Entre marzo y abril, casi 19 500 trabajadores de la construcción perdieron sus empleos.

En relación a proyectos de infraestructura pública, los proyectos prioritarios del gobierno Federal (Aeropuerto de Santa Lucía, El Tren Maya y la Refinería de Dos Bocas) no se han detenido, por lo que continúan con sus avances a fin de terminar las obras en las fechas programadas. En cuanto a Vivienda, de acuerdo a declaraciones del presidente, se otorgarán créditos y se implementarán otras acciones para disminuir los efectos negativos que causará la emergencia sanitaria. (CAPECO, 2020)

### **1.2.9. Análisis comparativo de Protocolos Sanitarios en Latinoamérica**

#### **a) Traslado de personal hacia obra**

Es importante resaltar que la actividad constructora, junto con la minería y la agro-exportación, son actividades económicas que presentan mayores estándares de control de seguridad y salud en el trabajo en nuestro país. Fundamentalmente, por la complejidad de las operaciones en obras

de construcción y no es exclusivo de nuestro país. Como se aprecia en el análisis de riesgo relativo de infección por COVID-19 desarrollado por el Medical Task Force de la Universidad de Puerto Rico (**Figura 3.12**), la actividad constructora es la actividad económica que presenta el menor riesgo de infección y letalidad.

Sobre el análisis realizado por la Universidad de Puerto Rico, en diferentes actividades económicas de los países de Colombia, Chile, México y Uruguay se identifica que en los protocolos analizados no se prohíbe la movilización de trabajadores de la construcción en transporte público, ni se plantea el transporte privado como obligatorio.

En el caso colombiano, el protocolo plantea evitar las horas pico, por lo que recomienda, adoptar horarios flexibles para disminuir la interacción social de los trabajadores, tener una menor concentración de trabajadores en los ambientes de trabajo, mejor circulación del aire, y reducir el riesgo por exposición asociado al uso de transporte público en horas pico o zonas de gran afluencia de personas y usar tapabocas convencional al hacer uso del dicho transporte. El protocolo chileno tampoco prohíbe el uso del servicio de movilidad pública pues señala que se debe “asegurar que todos los trabajadores que utilizan transporte público cuenten con sus respectivas mascarillas”, siendo opcional el traslado con vehículos particulares, lo que se verifica cuando se indica que “en caso de contar con buses para el transporte de los trabajadores, desinfectarlos antes del inicio de traslados y disponer puntos de limpieza de manos a la subida de estos”.

Asimismo, promueve el transporte multimodal para tramos cortos y utilizar medios alternativos. En el caso de desplazamientos en vehículos particulares, se recomienda aplicar desinfectante en aerosol previo al inicio del viaje y limpiar tableros y volante con alcohol gel, y que el caso que se comparta con otras personas, usar mascarillas todos ocupantes del vehículo, dado que no es factible que mantengan una distancia de, a lo menos, un metro.

Esta última medida de distancia, parece una disposición mucho más razonable a la planteada en el protocolo peruano, que, a pesar de referirse a transporte en buses, establece que “los vehículos empleados en el traslado deben utilizar solo el 50% de su capacidad, con la finalidad de garantizar el distanciamiento de seguridad entre el personal transportado”.

Los otros dos protocolos, como el mexicano y el uruguayo, no establecen disposición alguna respecto al transporte de los trabajadores, aunque no existe restricción para el uso de los vehículos de servicio público.

#### **b) Distanciamiento entre personas**

El documento aprobado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento dispone “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”.

Esta restricción que no admite excepciones, no solo es imposible de cumplir en todas las actividades dentro del proceso constructivo, sino que va más allá de lo señalado en los lineamientos generales aprobados por la Resolución Ministerial N° 239-2020-MINSA que establece un “distanciamiento social de 1 metro entre trabajadores, además del uso permanente de protector respiratorio, mascarilla quirúrgica o comunitaria según corresponda”. Ello parece responder a la percepción de que las operaciones en obras de construcción son menos seguras para contener el posible contagio del virus, lo cual es erróneo como ya se ha explicado.

En los protocolos de los demás países también se establecen distancias mínimas de separación, pero plantea medidas para aquellos casos en los que esta restricción no puede cumplirse en razón de la naturaleza del trabajo en obras. Así, el protocolo colombiano señala la necesidad de “Establecer estrategias de trabajo que permitan el distanciamiento entre los trabajadores (2 metros)”. Pero también señala que cuando se vaya “a realizar una actividad donde se requiera estar a una distancia menor a dos metros o en un espacio cerrado sin ventilación”, es necesario “hacer entrega de mascarillas desechables a todos los empleados”.

En el caso uruguayo, el protocolo determina algo similar: “la organización del trabajo debe determinarse de forma que, entre trabajadores y/o con el público, se mantenga una distancia nunca inferior a un metro y medio”. Pese a lo

rotundo de la disposición, en otra parte del documento precisa que cuando “el personal trabaje en cuadrillas”, deben evitar “la aglomeración de personas. Las personas que deban trabajar en forma permanente al lado de otro trabajador, deben mantener, en lo posible, por lo menos 1 metro de distancia”. Como puede apreciarse, no solo se ha reducido la distancia a 1 metro (a pesar de que se indicó que nunca sería inferior a 1.50 m) sino que se plantea la posibilidad de que tampoco esta nueva distancia mínima se va a cumplir en todos los casos.

De otro lado, en el protocolo mexicano se propone “reducir al mínimo el contacto físico” para lo cual se sugiere “guardar una distancia preventiva mínima de 1.5 metros en cualquier contacto con otras personas” y “aumentar el espaciado de los trabajadores en todo momento, incluso en el transporte”. Pero también establece que se debe “evitar concentraciones de más de 10 personas en lugares cerrados y donde no puedan garantizarse distancias mínimas”. Queda claro que existen casos en que las restricciones de separación no se pueden cumplir.

Por último, en el caso chileno, se plantea “que se mantenga una distancia mínima de un metro entre personas”, tanto al ingreso a la obra, a los vestidores o baños, durante las charlas, reuniones de obras y los almuerzos. Sin embargo, se relativiza la obligación cuando se indica que se debe “fomentar el distanciamiento social de al menos 1 metro en personas”.

### **c) Reducción del aforo**

El protocolo para la construcción de edificaciones y habilitaciones urbanas en el Perú ha estipulado la

reducción del aforo de determinadas instalaciones a un 50%, cuando no se pueda “mantener la distancia de seguridad de 1.50 metros, en la entrada, salida y durante la permanencia en la obra” del personal, o cuando no se pueda “disponer el acceso escalonado del personal a la obra” o evitar “las actividades que involucran aglomeración de personal”.

Sobre el particular, habría que señalar que en ninguno de los cuatro protocolos investigados se propone la reducción del aforo en las áreas operativas, y menos se precisa la magnitud de tal reducción (50%). Solo en el caso colombiano se establece la necesidad de “controlar el aforo máximo de personas” cuando se trata de las zonas comerciales vinculadas a las obras, lo cual tiene sentido porque en estas zonas interactúan trabajadores y clientes. Pero ni en ese caso, se han definido porcentajes específicos de reducción del aforo.

En todos los casos, para reducir el número de personas en determinadas áreas durante los procesos constructivos se han propuesto otras medidas. En el caso uruguayo, para “evitar ingresar en aglomeraciones. Las empresas analizarán la posibilidad de desfasar el horario de ingreso”. Algo parecido estipula el protocolo colombiano que propone “adoptar horarios flexibles para disminuir la interacción social de los trabajadores, tener una menor concentración de trabajadores en los ambientes de trabajo, mejor circulación del aire, y reducir el riesgo por exposición asociado al uso de transporte público en horas pico o zonas de gran afluencia de personas y usar tapabocas convencional al hacer uso del dicho transporte”. Además,

recomienda “establecer grupos de trabajo para adelantar la obra, de manera que siempre permanecen juntos los mismos”.

También propone “suspender cualquier reunión masiva, eventos, operativos de salud u otros en la obra” y que “la entrega de información debe ser efectuada por supervisores o jefes de cuadrillas a sus equipos en sus charlas diarias”. Además, plantea “desarrollar un modelo de sectorización de áreas o actividades, estableciendo barreras físicas o mediante delimitación de espacio mínimo entre personas (2 metros para tener grupos aislados)”.

En el caso de México, el protocolo recomienda “realizar la entrada y salida de personal de forma escalonada, para evitar concentraciones y que se pierdan las medidas de distanciamiento, que también deben ser aplicadas al transporte” y “establecer turnos de trabajo sin contacto entre grupos y habilitar el trabajo desde casa (home office), siempre que sea posible”.

Finalmente, el protocolo chileno señala la necesidad de “establecer o pactar flexibilizaciones horarias u horarios diferidos para el ingreso y salida de los trabajadores y así evitar aglomeraciones en la obra/faena y en el transporte público”, además de “convenir la distribución de la jornada en diversos turnos, siempre con el fin de evitar aglomeraciones y limitar la cantidad de trabajadores que comparten un mismo espacio”. Y finalmente, se recomienda “habilitar, en la medida de lo posible, circuitos de circulación separados en la obra/faena, ya sea en accesos y salidas, en escaleras y en áreas comunes para evitar el cruce de personas a menos de un metro” y que “cuando ello no sea posible,

instruir que todos los trabajadores utilicen sus mascarillas mientras se produzcan cruces entre personas”.

#### **d) Paralización de actividades**

En caso de detectar contagios en obra el protocolo peruano, en caso de confirmarse algún caso positivo de COVID-19, ordena “paralizar inmediatamente la obra, y comunicar a la autoridad de salud competente, en tanto se procede a la desinfección de todas las áreas en donde haya estado la persona en las últimas 72 horas, así como de los materiales con los que estuvo en contacto el trabajador”. Como puede apreciarse, se dispone cesar las actividades en toda la obra.

En el caso colombiano, por el contrario, se pide “desarrollar un plan de continuidad integrado entre todos los contratistas para responder al cierre parcial o completo de sitios de construcción o en el caso de una limitación severa de las operaciones del sitio para detectar síntomas asociados al COVID-19” y “cerrar temporalmente todas las áreas en donde haya estado la persona en las últimas 72 horas” incluyendo los “materiales con los que pudo haber entrado en contacto la persona”. Además, se debe “realizar un proceso de limpieza y desinfección con desinfectantes de alto nivel (amonio de cuarta o quinta generación) previo al reingreso de otras personas al área, o según lineamientos del Ministerio de Salud y Protección Social”.

Como puede apreciarse, el protocolo de Colombia establece criterios muy claros para identificar y acotar las áreas de una obra que deben ser cerradas en caso de producirse un caso de contagio. No se parte, como en el

caso peruano, de una paralización total de la obra sin tener en cuenta el tamaño, ubicación y condiciones de trabajo en los diferentes frentes de trabajo que suele haber en un proyecto de construcción.

#### **1.2.10. Impacto COVID-19 en el Sector Construcción en el Perú**

El impacto de la suspensión temporal de la mayor parte de la actividad económica a mediados de marzo, debido a las medidas implementadas por el gobierno para contener la propagación del Covid-19, incidió en el desempeño de las empresas en diversos aspectos tales como: niveles de actividad, ingresos, empleo y fuentes de financiamiento (Scotiabank, 2020).

Según el Departamento de Estudios Económicos de Scotiabank, estos factores entre las principales empresas pertenecientes a diversos sectores – consumo masivo, construcción, y servicios-, tomando como base las respuestas a las preguntas incluidas en la Circular N° 159-2020, publicada el 10 de julio por la Superintendencia de Mercado de valores (SMV), con el fin de contar con información relacionada con el desarrollo de las actividades económicas de las firmas emisoras en el contexto actual, incluyendo decisiones tomadas debido a la pandemia del COVID 19, la declaratoria del Estado de Emergencia – la cual continuará hasta finales de agosto- y la reanudación de operaciones en forma gradual y progresiva (Scotiabank, 2020).

##### **1.2.10.1. Construcción**

La mayor parte de las empresas que manufacturan cemento tuvieron que suspender temporalmente sus

operaciones desde la quincena de marzo hasta mediados de mayo, fechas en las cuales se permitió la reanudación de actividades. Producto de la suspensión de actividades, los ingresos se redujeron en mayor medida durante el 2T20, aunque el nivel de éstos se viene recuperando gradualmente desde mayo (Scotiabank, 2020). Si bien, de nuestra muestra, una importante empresa del sector tuvo que pedir aplazamiento en el pago de obligaciones financieras, otras no tuvieron que adoptar esta medida (Scotiabank, 2020).

Asimismo, las principales empresas siderúrgicas redujeron sus ingresos durante el 1S20 y en mayor medida en el 2T20, y si bien se habría registrado una recuperación en ventas entre los meses de mayo y junio, la producción aún no llega a niveles registrados en meses previos al estado de emergencia (Scotiabank, 2020).

Asimismo, no se registró una reducción de personal y solo una empresa tuvo que reprogramar pagos para capital de trabajo. El sector de la construcción es uno de los que más dinamiza la economía y los que más mano de obra emplea. Sin embargo, el impacto que está dejando la crisis por el nuevo coronavirus en este rubro es muy duro (Diario Digital de Minería, Energía y Construcción, 2020). Solo en Lima Metropolitana, en los meses mayo-junio-julio, se perdieron 232 600 puestos de trabajo en todo el sector construcción, lo que representa una caída del -76,3% con respecto al mismo periodo del año previo, según datos del INEI (Diario Digital de Minería, Energía y Construcción, 2020).

Es decir, durante ese lapso los trabajadores recibieron cero ingresos y tuvieron que resistir con los pocos ahorros que tenían

guardados (Diario Digital de Minería, Energía y Construcción, 2020). La Federación de Trabajadores de Construcción Civil del Perú (FTCCP), manifestó que la mano de obra empleada en la etapa de reactivación ha sido mínima, lo que ha traído como resultado que muchos obreros se encuentren desocupados (Diario Digital de Minería, Energía y Construcción, 2020).

Y en efecto, los últimos datos del INEI revelan que entre abril y junio este rubro ha sido el más golpeado en todo el territorio nacional, ya que la población ocupada se redujo en - 67,9%, ello significa que 636 400 personas que se dedicaban a la actividad de la construcción perdieron su empleo. Ante la poca demanda de empleo que hay en el sector, los obreros han tenido que pasar a la informalidad o dedicarse a otras actividades, como la pesca o agricultura, dado que el gobierno no asignó ningún bono específico, en razón a lo cual están exigiendo uno de S/ 1 000. (Diario Digital de Minería, Energía y Construcción, 2020).

#### **1.2.10.2. Reinicio de Proyectos**

Si bien es cierto, el Sector Construcción ya está autorizado para operar al 100%, pero no todas las obras han podido reactivarse a la fecha. De acuerdo al informe Económico de la Construcción (IEC) de la Cámara Peruana de la Construcción, al 11 de julio, más de la tercera parte (39%) de empresas que ya tenían autorización aún no iniciaron sus proyectos. Ello sucedió por la falta de autorización municipal para la reactivación de obras privadas, ya que no se aprobó o se denegó la ampliación de plazo de ejecución y del presupuesto de obra pública (Diario Digital de Minería, Energía y Construcción, 2020).

Y en el caso de los proyectos que se reanudaron, la mano de obra se redujo. Esto debido a las reducciones de aforo que se establecieron para evitar los contagios en las obras de construcción. Un estudio de CAPECO reveló que la variación del número promedio de trabajadores en obra se redujo hasta en un 27%. “Se va reducir el número de trabajadores en obras por razones obvias en 27% respecto a lo que había antes de la cuarentena, y esto marca también una baja en el ritmo productivo que no sabemos cuándo va a terminar. Esto también es un condicionante muy fuerte”, explicó Guido Valdivia, director ejecutivo del gremio constructor. Y en efecto, antes de la cuarentena una obra empleaba en promedio 115 trabajadores, pero al reinicio solo demanda 81 obreros. (Diario Digital de Minería, Energía y Construcción, 2020).

“En junio se habían incorporado 13 000 trabajadores formalmente. No tenemos la data de julio, pero debe ser un número similar o ligeramente mayor, normalmente se incorporaban en promedio 30.000 trabajadores por mes”. En ese sentido, las proyecciones de Capeco es que se podría perder hasta 64.000 empleos directos solamente en el segmento de edificaciones residenciales, lo que hace suponer que en todo el sector de la construcción la cifra sería mucho mayor. La ejecución de los proyectos de Arranca Perú, la reanudación de Chavimochic III y las obras de la Reconstrucción con Cambios; asimismo, la construcción de hospitales, colegios y las obras de reconstrucción en el norte que se van a hacer con convenios entre Estados, haría que más obreros retornen a sus labores (Diario Digital de Minería, Energía y Construcción, 2020).

### **1.2.10.3. Impacto en las Empresas**

La Covid-19 también está impactando en las empresas, lo que está generando que algunos desarrolladores inmobiliarios decidan postergar sus proyectos (Diario Digital de Minería, Energía y Construcción, 2020). Según explicó el presidente de Capeco, esto se debe a que la estructura de financiamiento de los proyectos inmobiliarios se ha visto afectada por el bajo ritmo de nivel de colocaciones, lo que trae como consecuencia que se posterguen obras y por lo tanto impide que más obreros se reincorporen a sus labores (Diario Digital de Minería, Energía y Construcción, 2020).

“Como las preventas este año van a ser más difíciles, las reactivaciones de los proyectos pueden tomar mucho más tiempo. En lugar de activarse en octubre y generar los empleos en ese mes, probablemente se active en febrero o en marzo, con lo cual la incorporación de todos esos trabajadores demoraría seis meses”, explicó Martínez (Diario Digital de Minería, Energía y Construcción, 2020). Como solución propone un financiamiento estatal para que puedan cubrir la cuota como concepto de preventa y así se puede iniciar el proyecto y sume a más trabajadores del sector (Diario Digital de Minería, Energía y Construcción, 2020).

Capeco estima que si se dan las medidas de estímulo para construir y se ejecutan los proyectos de Arranca Perú que implican obras grandes y absorben mayor mano de obra, se recuperaría hasta un 90% de los puestos de trabajo que habían antes de la pandemia (Diario Digital de Minería, Energía y Construcción, 2020).

- 618 proyectos inmobiliarios hay en Lima Metropolitana, según el último reporte de la ASEI (Diario Digital de Minería, Energía y Construcción, 2020).
- 32,6% cayó el consumo interno de cemento en junio, de acuerdo al adelanto coyuntural del INEI (Diario Digital de Minería, Energía y Construcción, 2020).
- 67,9% se redujo el empleo en la actividad de la construcción entre abril y junio según el INEI (Diario Digital de Minería, Energía y Construcción, 2020).

#### **1.2.10.4. Inversiones se retrasan debido a la Pandemia**

La pandemia de la Covid-19 también generó que varias empresas posterguen sus planes de trabajo. El vicepresidente de Desarrollo Urbano del Grupo Centenario, Carlos Montero, indicó que debido a la incertidumbre sanitaria que hay en el país tuvieron que posponer varias compras de terrenos. “Teníamos pensado 20 hectáreas adicionales. Estábamos en búsqueda en Lima y provincias que implicaban alrededor de US\$ 5 millones”, dijo el ejecutivo. “Las inmobiliarias que desarrollan edificios en Lima van a tratar de darle fuerzas a proyectos que ya habían iniciado, van a comenzar a construir para poder entregarlos porque les genera muchos más ingresos, van a tratar de darle curso a las tierras que ya tienen, es probable que en el primer trimestre del próximo año se comience a buscar nuevos proyectos”, apuntó Montero (Diario Digital de Minería, Energía y Construcción, 2020).

Según cifras de la Asociación de Empresas Inmobiliarias (ASEI), la cartera de proyectos inmobiliarios pasó de 584 en

enero a 618 en junio con S/ 11.687 millones. Ricardo Arbulú, presidente del Comité de Análisis del Mercado de la ASEI, señaló que los nuevos proyectos inmobiliarios se deben a que ya se tenían los terrenos comprados e incluso ya se había elaborado la campaña, por lo que debían lanzarse (Diario Digital de Minería, Energía y Construcción, 2020).

#### **1.2.10.5. Planteamientos para reactivar al Sector Construcción Post Covid-19**

La pandemia del Covid-19 ha impactado, también, al Sector Construcción, el cual; según los entendidos es transversal en múltiples actividades económicas.

Vista la necesidad de contar con un plan de infraestructura que permita potenciar diversos sectores, entre ellos de la salud, el Grupo Digamma y La Revista Perú Construye organizaron la conferencia virtual “Propuestas para la reactivación del Sector Construcción e Infraestructura” para plantear una serie de soluciones frente a la reactivación del sector construcción, seriamente afectado por los efectos colaterales de la cuarentena a causa del COVID-19. La conferencia contó con reconocidos expertos del sector: Diego Macera, gerente general del Instituto Peruano de Economía (IPE); Milton Von Hesse, exministro de Vivienda, Construcción y Saneamiento; el Ing. Guido Valdivia, director de la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO); y el Ing. Raúl Delgado Sayán, presidente de Cesel Ingenieros. (Grupo DIGAMA y Revista Perú Construye, 2020).

Todos ellos abordaron interrogantes como ¿qué medidas deberán tomar el gobierno para la reactivación del país?, ¿de qué manera el Gobierno apoyará a las empresas contratistas, del sector para no terminar con pérdidas?, ¿cómo viabilizar un

shock de inversiones en obras públicas, y dar prioridad al desdabe de las obras paralizadas?

Si bien ahora ya se autorizó el reinicio de las actividades del sector como parte del programa de reactivación de la economía- esta conferencia permitió dar mayores luces sobre cuán importante es la construcción dentro de la economía y así ser considerado dentro de la Fase 1. Asimismo, analizaron ¿Cómo viabilizar y poner en marcha el plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad que comprende 52 proyectos de alto impacto? Y ¿Cómo planificar y establecer estrategias de recuperación y reactivación para las empresas vinculadas al sector? (Grupo DIGAMA y Revista Perú Construye, 2020).

#### 1.2.10.6. Las 4 fases para el reinicio de actividades

Figura 16: Fases para el reinicio de actividades



Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros, 2020.

Lo plasmado en la imagen anterior es a corto plazo, pero que pasará a largo plazo, ahora bien que desafíos depara el sector de la construcción actualmente y después del COVID-19, creo que tenemos que continuar con lo planteado en el Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad (PNIC) que lo que busca es empezar a reducir la gran brecha en infraestructura que tenemos en el país con la finalidad de mejorar la calidad de vida de nuestros ciudadanos y poder convertirnos en ese país moderno, desarrollado que todos anhelamos apoyándonos en la inversión, la investigación, desarrollo e innovación, teniendo planes a corto, mediano y largo plazo todo esto en el marco de la sostenibilidad.

**Figura 17: Valor de la Brecha de acceso básico a infraestructura**

Valor de la brecha de acceso básico a infraestructura (corto y largo plazo) (millones de soles)							
N°	Sector	Brecha de corto plazo «Perú potencial»	Grupos de países de comparación (en amarillo se muestra el grupo de países seleccionado como comparador de largo plazo)				Brecha de largo plazo
			Alianza del Pacífico 1/	Países de ingresos medios altos e ingresos altos 2/	Países asiáticos 3/	OCDE4/	
1	Agua	317	1.960	789	554	1.950	24.245
	Rural	5.702	17.507	14.292	15.055	22.295	
2	Saneamiento	-	3.792	927	-	8.606	71.544
	Rural	28.819	45.669	42.247	76.986	62.938	
3	Telecomunicaciones	12.151	12.863	12.728	32.680	13.992	20.377
	Banda ancha	-	2.317	2.327	-	6.385	
4	Transportes	20.430	46.124	286.971	-	305.923	160.958
	Ferrocarriles	15.540	782	105.617	41.039	451.047	
	Carreteras	-	-	-	-	4.254	
	Aeropuertos Puertos	-	-	848	4.963	-	
5	Electricidad	-	6.300	3.495	5.046	7.059	7.059
6	Educación	-	-	-	-	238	5.917
	Nivel inicial	-	-	-	746	1.399	
	Nivel primaria Nivel secundaria	-	-	-	-	4.280	
7	Salud	27.545	2.577	58.727	8.869	85.262	58.727
8	Hidráulico	6.679	-	14.625	2.766	7.142	14.625
<b>Total brecha corto plazo</b>		<b>117.183</b>	<b>Total brecha de largo plazo</b>				<b>363.452</b>

**Fuente: Universidad del Pacifico**

En la tabla anterior no se contempla la brecha en infraestructura en manejo de residuos sólidos y la brecha de calidad en infraestructura de agua, saneamiento y

telecomunicaciones para alcanzar a los países OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos).

Las cosas ya no serán como antes y no solo por el sector de construcción esto nos plantea un cambio de paradigma en todas las áreas del conocimiento de la ingeniería civil y arquitectura.

### **1.2.11. La construcción en el Perú: de la emergencia a la postpandemia.**

#### **1.2.11.1. EL empleo**

El 2019, hubo un crecimiento de 2.5% en el empleo sectorial, que se sumó al 3.4% alcanzado en el 2019 (**Figura 1**).

Si se cumple el pronóstico de Macroconsult acerca de una retracción de algo más de 40% de la actividad constructora para el año 2020, la caída del empleo sería de 67% respecto al nivel alcanzado en el 2019 (**Figura 2**), lo que implica que unos 120 mil trabajadores directos y otros 240 mil que trabajan en actividades conexas perderían su empleo.

La paralización por casi 10 semanas de las actividades productivas ha generado riesgo de quiebra para un alto número de empresas vinculadas al sector construcción. Las más vulnerables serían las contratistas de obras que ya venían padeciendo una pronunciada restricción de la obra pública y dificultades para obtener líneas de crédito en el sistema financiero, en razón de un conjunto de factores estructurales y coyunturales ampliamente descritos anteriormente. El sector inmobiliario formal, en particular el vinculado a la producción de vivienda, que venía obteniendo cifras récord en el 2019, se vería afectado este año por la crisis de confianza en razón de la reducción de los

ingresos y riesgo de pérdida de empleo en una parte importante de los hogares, así como por la postergación de las inversiones empresariales. Las inversiones mineras tendrían un ligero crecimiento en el 2020 que, sin embargo, sería insuficiente para solventar un desempeño positivo para la construcción. El 2021, las posibilidades de reactivación se verían dificultadas por la judicialización o la politización en la contratación pública, así como por la incertidumbre que siempre provoca la elección de un nuevo gobierno.

#### **1.2.11.2. Reanudación de actividades económicas en la Pos pandemia COVID-19**

El Decreto Supremo N° 080-2020- PCM de 03 de mayo del 2020 E.P. aprueba la “Reanudación de Actividades” conforme a la estrategia para la reactivación económica para la pospandemia COVID-19, elaborada por el Grupo de Trabajo Multisectorial (conformado por la Resolución Ministerial N° 144-2020-EF/15), la que consta de cuatro (04) fases para su implementación, las mismas que se irán evaluando permanentemente de conformidad con las recomendaciones de la Autoridad Nacional de Salud.

La Fase 1 de la “Reanudación de Actividades”, para el sector de la construcción, se inició en el mes de mayo del 2020, **(Tabla 4)**; sin embargo, para que el sector construcción reinicie actividades, se requería el pronunciamiento de siete sectores productivos. De igual forma, para el reinicio de actividades de diseño, ejecución y formalización de obras de edificación, se requería el pronunciamiento del MVCS, MINJUS y, para servicios a empresas, por las disposiciones de PRODUCE.

Por su parte, se previó que las reanudaciones de las obras de infraestructura, dependían del pronunciamiento del sector al que corresponde el tipo de obra (MTC, MVCS, MINAGRI, MINEM, MINAM) y también de PRODUCE para los servicios a empresas. Los proveedores de la construcción requerían el pronunciamiento del PRODUCE, mientras que los de servicios de mantenimiento lo necesitaban del MVCS.

La Fase 2, ha flexibilizado el proceso de trámite de autorizaciones con relación a la normativa de la Fase I.

**Tabla 5: Mapa normativo de actividades a reanudar en el sector construcción**

ID	ACTIVIDAD A REANUDAR	SECTOR
8	Proyectos del Plan Nacional de Infraestructura	Según tipo de obra: MTC, MINAGRI; MINEM; MVCS y MINAM (residuos sólidos)
9	Proyectos de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios	Según tipo de obra: MTC, MINAGRI y MVCS (vivienda, Reconstrucción con cambios (ARCC), agua y desagüe, educación, salud y pistas y veredas)
10	56 proyectos del Sector transportes y Comunicaciones	MTC
11	36 obras de saneamiento	MVCS
12	Actividades de infraestructura agraria (riego, mantenimiento, rehabilitación de drenes, entre otros)	MINAGRI
13	Proyectos inmobiliarios priorizados (fase de excavación, estructuras y acabados, y viviendas en el ámbito rural)	MVCS
14	Productos agrarios (alquiler/venta de maquinarias)	MINAGRI
15	Inversiones de Optimización, de Ampliación Marginal, de Rehabilitación y de Reposición (IOARR), acceso de agua y alcantarillado en comisarías, hospitales y colegios	MVCS
16	Industrias y servicios conexos a la construcción	PRODUCE

21	Servicios prestados a empresas (soporte de TI y servicios profesionales, exportaciones de servicio de conocimiento)	PRODUCE
22	Servicios notariales	MINJUS
24	Servicios de mantenimiento de equipo relacionado a edificaciones y hogares (bombas, termas, ascensores, gasfitería, electricista, carpintería, entre otros)	MVCS

Fuente: Decreto Supremo N° 080-2020- PCM

**Tabla 6: Lista de las principales actividades autorizadas con sus vínculos de accesos a protocolos sanitarios sectoriales y criterios de focalización territorial**

<b>Actividad a reanudar</b>	<b>Protocolos</b>	<b>Enlace https://</b>	<b>Criterios:</b>	<b>Enlace https://</b>
Proyectos del Plan Nacional de Infraestructura para la competitividad (PNIC)	RM-128-2020-MINEM RM-0257-2020-MTC/01 RM-087-2020-VIVIENDA RM-096-2020-MINAM	bit.ly/2SJukRw bit.ly/3dlf4Cu bit.ly/2Ld5OEI bit.ly/2xNPFce	RM-129-2020-MINEM RM-0259-2020-MTC/01 RM-088-2020-VIVIENDA RM-096-2020-MINAM	bit.ly/2WahXjN bit.ly/2SNOCJS bit.ly/2Wlqv0c bit.ly/2xNPFce
56 Proyectos del Sector Transportes y Comunicaciones	RM-0257-2020-MTC/01	bit.ly/3dlf4Cu	RM-0259-2020-MTC/01	bit.ly/2SNOCJS

36 obras de saneamiento	RM-087-2020-VIVIENDA	bit.ly/2Ld5OEI	RM-088-2020-VIVIENDA	bit.ly/2Wlqv0c
Proyectos inmobiliarios priorizados (fase de excavación, estructuras y acabados, y viviendas en el ámbito rural)	RM-087-2020-VIVIENDA	bit.ly/2Ld5OEI	RM-089-2020-VIVIENDA	bit.ly/2yvu4Py
Industrias y servicios conexos a la construcción	RM-0257-2020-MTC/01	bit.ly/3dlf4Cu	RM-0259-2020-MTC/01	bit.ly/2SNOCJS

Fuente: Capeco 2020

### **1.2.11.3. Alcances de la reanudación de actividades económicas en la Fase 2**

El Decreto Supremo N° 101-2020-PCM, a través del cual se aprueba la Fase 2 de la Reanudación de Actividades Económicas 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, y, también, se modifica el Decreto Supremo N° 080-2020-PCM, que aprobó la Fase 1.

**Tabla 7: Actividades incluidas en la Fase 2 de la “Reanudación de Actividades” en el Sector Construcción**

<b>Actividad a Reanudar</b>	<b>Sector</b>
Construcción Proyectos de Inversión Pública, Proyectos de Inversión Privada, Asociaciones Público Privadas, Proyectos en Activos, IOARR y el PIRCC	MINSA
Actividades de arquitectura e ingeniería y actividades conexas de asesoramiento técnico	MINSA
Alquiler y arrendamiento operativo de otros tipos de maquinarias, equipos y bienes tangibles.	MINSA
Alquiler de maquinaria y equipo y de bienes tangibles. Alquiler y arrendamiento operativo de otros tipos de maquinarias, equipos y bienes tangibles.	MINSA
Mantenimientos, mejoramiento y conservación rutinarios y periódicos de vías nacionales, departamentales y locales. Construcción de carreteras y líneas de ferrocarril. Construcción de proyectos de servicio público. Construcción de otras obras de ingeniería civil. Otras instalaciones para obras de construcción.	MINSA
Captación, tratamiento y distribución de agua. Evacuación de aguas residuales.	MINSA

Fuente: Capeco, 2020

La aplicación de las normas que regulan la reanudación de actividades considera tres aspectos post pandemia:

1. Aprobación de Fase: Se establece mediante decreto supremo, indicando las actividades económicas que comprende. En ese sentido, la Fase 2 queda aprobada con el presente decreto supremo, desde el 05.06.2020.
2. Implementación de Fase: Se basa en los criterios de salud, sociales, económicos, entre otros, establecidos en el artículo 2° del D.S. N° 080-2020-PCM. Para el caso puntual de la fase 2, la implementación de determinadas actividades no fue a nivel nacional, sino progresiva, ya que se exceptuaron determinados

departamentos. De acuerdo a lo señalado, la implementación de la Fase 2, con excepción de los departamentos indicados en la norma, se inició desde el 05.06.2020. Los departamentos exceptuados se implementaron gradualmente mediante resolución ministerial.

3. Inicio de actividades: Implica el momento en que pueden operar las personas naturales o jurídicas su actividad económica. El inicio es automático, una vez ingresado el protocolo de sanidad COVID-19.

El Decreto Supremo N° 101-2020-PCM, en lo que respecta al sector construcción principalmente trajo dos novedades:

- a. La primera está referida a los sectores competentes. En lo que respecta a Construcción, en general, se estableció que el sector competente, para regular los protocolos de sanidad, solo era el MINSA. Es decir que ya no era el MVCS. Sin perjuicio de lo indicado, se mantiene vigente las disposiciones contenidas en la RM N° 087-2020-VIVIENDA, el cual aprobó los lineamientos complementarios para los protocolos de sanidad en construcción, puesto que fueron expedidas dentro de sus competencias.

Asimismo, en lo que respecta a Construcción, en el anexo de la norma, se indica “proyectos de inversión pública” y “proyectos de inversión privada”, lo cual, involucra todas las actividades y tipos de construcción en general; sin embargo, al haberse indicado dicha precisión en la columna referida a descripción del CIU, se podría

prestar a interpretaciones erróneas por parte de los organismos fiscalizadores. Lo cierto es que de la redacción se entiende que el espíritu de la norma es englobar todas las actividades de la construcción para permitir las en Fase 2, atendiendo a que no existe una identificación de actividad denominada “proyectos de inversión” en la tabla CIU.

- b. La segunda está referida a que, con esta disposición, el procedimiento para la autorización de reanudación es Automático, con la sola condición de que las personas jurídicas hayan registrado su “Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el trabajo” en el Sistema Integrado para COVID-19 (SICOVID-19) del Ministerio de Salud, teniendo en consideración los “Lineamientos para la vigilancia de la Salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID-19”, aprobados por Resolución Ministerial N° 239-2020-MINSA y sus posteriores adecuaciones, así como el protocolo sectorial correspondiente cuando el sector lo haya emitido. Esto implica una virtual derogación de la RM N° 088 y 089-2020-VIVIENDA, que regulaba el procedimiento de autorización para que se reanuden las actividades de la Fase 1.

Esto implica que los sectores competentes de cada actividad ya no podían fijar fecha de inicio de actividades, como sí sucedía en la Fase 1 cuando el MVCS reguló la fecha con su RM N° 088 y 089- 2020-VIVIENDA.

De esta normativa se derivan los siguientes aspectos:

- Se debe tener en cuenta que, si bien la autorización para reanudar la actividad es automática, esto no implica que

no pueda ser fiscalizada la documentación presentada y que, como consecuencia de la detección de una irregularidad o incumplimiento normativo, se revoca dicha autorización automática.

- Otra consideración es que los sectores competentes pueden aprobar mediante resolución ministerial y publicar en su portal institucional, los protocolos sanitarios sectoriales. Para el caso del sector Construcción, entendemos que el MINSA podría considerar alguna disposición complementaria o alguna modificación.
- La fiscalización, por parte de los órganos competentes, inspeccionarán a las empresas en base a su protocolo aprobado y/o ingresado al SICCOVID. Debe entenderse que será la SUNAFIL el órgano encargado de dicha fiscalización. Dicho plan debe estar disponible para los trabajadores al momento de la reanudación de las labores y a disposición de los clientes. Otro aspecto que se mantiene es la facultad de los sectores competentes a disponer, mediante resolución ministerial, la inclusión de nuevas actividades económicas que no afecten el Estado de Emergencia Nacional, previa opinión favorable del Ministerio de Salud, y conforme con las medidas sanitarias requeridas para evitar la propagación y contagio del COVID-19.
- Con relación a las autorizaciones sectoriales, así como los registros realizados en el SICCOVID a la fecha, los mismos se consideran válidos en todos sus extremos. Los trámites iniciados por los solicitantes de actividades de la Fase 1 de la Reanudación de Actividades que no hayan obtenido la autorización sectorial correspondiente, se rigen por lo dispuesto en el presente decreto supremo. Esto quiere decir que no deben esperar el

pronunciamiento del sector correspondiente y, aun cuando hayan sido denegadas por éstos, pueden ingresar directamente sus protocolos en el SICOVID para que se genere su autorización automática.

- La norma también ha aclarado la competencia exclusiva del Gobierno Nacional para regular sobre la reanudación de las actividades comprendidas en las Fases de la Reanudación de Actividades y los protocolos sanitarios. Estos procedimientos de autorización se sujetan únicamente a los requisitos y condiciones establecidos en el Decreto Supremo N° 080-2020-PCM, el Decreto Supremo N° 101-2020-PCM y sus normas modificatorias, quedando prohibido establecer requisitos o condiciones adicionales en normas sectoriales, regionales o locales. (Capeco, 2020).

Lo plasmado en la imagen anterior es a corto plazo, pero que pasará a largo plazo, ahora bien que desafíos depara el sector de la construcción actualmente y después del COVID-19, creo que tenemos que continuar con lo planteado en el Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad (PNIC) que lo que busca es empezar a reducir la gran brecha en infraestructura que tenemos en el país con la finalidad de mejorar la calidad de vida de nuestros ciudadanos y poder convertirnos en ese país moderno, desarrollado que todos anhelamos apoyándonos en la inversión, la investigación, desarrollo e innovación, teniendo planes a corto, mediano y largo plazo todo esto en el marco de la sostenibilidad.

En millones de soles, la brecha de acceso básico a infraestructura a corto y largo plazo, respectivamente, se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 4: Valor de la brecha de acceso básico a infraestructura (corto y largo plazo) (Millones de soles)**

N°	Infraestructura	Brecha de corto plazo "Perú potencial"	Brecha de largo plazo
1	Agua	6 019	24 245
2	Saneamiento	28 819	71 544
3	Telecomunicaciones	12 151	20 377
4	Transportes	35 970	160 958
5	Electricidad	0	7 059
6	Educación	0	5 917
7	Salud	27 545	58 727
8	Hidráulico	6 679	14 625
	Total brechas	117 183	363 452

Fuente: Universidad del Pacífico, 2020

En la tabla anterior no se contempla la brecha en infraestructura en manejo de residuos sólidos y la brecha de calidad en infraestructura de agua, saneamiento y telecomunicaciones para alcanzar a los países OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos).

Las cosas ya no serán como antes y no solo por el sector de construcción esto nos plantea un cambio de paradigma en todas las áreas del conocimiento de la ingeniería civil y arquitectura.

Como desafíos globales se podrían plantear las siguientes acciones:

- Industrialización en la construcción (prefabricación).
- Implementación de mejores prácticas internacionales en temas de planeamiento y priorización de proyectos.
- Instrumentos y modelos de gestión adecuados: contratos FIDIC (International Federation of Consulting Engineers), contratos PNIC, basados en la practics de los (Public Service

Agreements) o Convenios de gestión POM (Project Management Office), modelamiento virtual para la gestión integral de los proyectos de infraestructura BIM (Building Information Modeling).

- Hacer énfasis en las infraestructuras del sector salud (reingeniería en el diseño de hospitales, policlínicos, postas médicas y demás infraestructuras relacionadas con el sector salud, morgues y crematorios).
- Cambios en los procesos de enseñanzas y aprendizaje en las instituciones de educación superior.
- Cambios de modelos de gestión en diferentes entidades públicas involucradas en el sector construcción en sector prioritario como es el agua y saneamiento.
- LEAN Construction.
- Mayor comunicación entre los organismos interesados para la toma de decisiones y resolución de problemas.
- Evitar sobre regular ya que muchos funcionarios confunden con controlar todo como acciones focalizadas en periodo de reactivación.
- Implementación de nuevos protocolos de bioseguridad en el sector construcción.
- Cambio de régimen laboral 3x1 (como en la minería, sobre todo en grandes obras).
- Ayudas y apoyos fiscales a las empresas del rubro de la construcción por parte del Gobierno con la finalidad de poder reactivar la economía en ningún contrato se previó, lo del Covid-19 ni los incrementos de los costos por la aplicación de los nuevos protocolos, eliminar penalidades por incumplimiento de plazos.
- Ampliación de horarios en las obras de construcción con el apoyo de las municipalidades.

- Revisión de la tasa de interés del crédito hipotecario para incentivar el sector inmobiliario (garantías, incentivos en todos los programas Mivivienda, techo propio).
- Adecuada gestión de los residuos de construcción y demolición en las obras.

Teniendo en cuenta que el mundo de la construcción es muy complejo e involucra un sinnúmero de actores entre ellos proveedores, contratistas, sub contratistas, fabricantes, especialistas, técnicos, obreros, la idea es que todas estas iniciativas recopiladas de distintos especialistas no se queden en el papel y se plasme en la realidad.

La universidad tiene un rol importante en el futuro de los profesionales de ingeniería civil tenemos un gran reto que es el de reinventarse sin perder los pilares de la investigación, desarrollo e innovación.

#### **1.2.12. REGLAMENTO DE ADQUISICIONES Y CONTRATACIONES DE PETRÓLEOS DEL PERÚ (“REGLAMENTO”)**

##### **1.2.12.1. Reglamento. Numeral 18.5. Modificaciones de Contrato**

Los contratos deben preservar las condiciones de objeto, plazo y precios pactados; sin embargo, éstos pueden ser modificados en caso se presenten situaciones que justifiquen cambios a los términos contractuales inicialmente pactados. Cuando se trate de variaciones de monto contractual, deberá contarse con el presupuesto y autorización respectivos. Las modificaciones de contrato se aprobarán según lo dispuesto en el Cuadro de Niveles de Aprobación de Adquisiciones y Contrataciones vigente.

### **1.2.12.2. Reglamento. Numeral 18.11. Adicionales, Reducciones y Adelantos**

Para el caso de bienes y servicios, PETROPERÚ podrá ordenar la ejecución de prestaciones adicionales o reducciones hasta por el veinticinco por ciento (25%) del monto del contrato, siempre que sean indispensables para alcanzar la finalidad del contrato.

Durante la ejecución contractual, PETROPERÚ se reserva el derecho de ordenar adicionales o reducciones en porcentajes mayores a los establecidos en el presente Reglamento, cuando existan causas debidamente justificadas.

El costo de los adicionales se determinará sobre la base de las Especificaciones Técnicas del bien, servicio u obra, y de las condiciones y precio pactados en el contrato, en defecto de estos, se determinará por acuerdo de partes.

### **1.2.12.3. Reglamento. Numeral 18.12. Ampliación de Plazo**

Se podrán aprobar ampliaciones de plazo por atrasos y/o paralizaciones en la ejecución del contrato, cuando se aprueben adicionales o por caso fortuito y/o fuerza mayor.

Toda ampliación de plazo debe efectuarse dentro del plazo de vigencia del contrato. El contratista deberá solicitar la ampliación dentro de los siete (7) días de finalizado el hecho generador del atraso o paralización. Asimismo, el administrador del contrato deberá atender las solicitudes de ampliación de plazos en máximo (15) días calendario de formuladas. Dependiendo de la complejidad o envergadura de la adquisición o contratación, PETROPERÚ podrá establecer plazos mayores.

Las ampliaciones de plazo, tratándose de contratos para la prestación de servicios o ejecución de obras, podrán dar lugar al pago de los costos directos y gastos generales, siempre que así

lo considere justificado el Administrador del Contrato, para tales efectos se aplicará la definición y clasificación de gastos generales prevista en el Anexo N°2 del presente Reglamento. Asimismo, reconocerá la utilidad respectiva, sólo cuando corresponda.

#### **1.2.12.4. Reglamento. Anexo 2. Numeral 2.2.2. Plazo de Ejecución**

Será establecido en las Bases. El inicio del plazo de ejecución de obra comienza a regir desde la fecha en que se hayan cumplido las siguientes condiciones:

- a. Que se designe al supervisor, según corresponda;
- b. Que se haya hecho entrega del terreno o lugar donde se ejecutará la obra;
- c. El pago del adelanto directo, cuando corresponda; y
- d. Las establecidas en las Bases.

#### **1.2.12.5. Reglamento. Anexo 2. Numeral 5.2. Cuaderno de Obra. Anotación de ocurrencias**

En el cuaderno de obra se anotarán los hechos relevantes que ocurran durante la ejecución de esta, firmando al pie de cada anotación el Supervisor o el Residente, según sea el que efectuó la anotación. Las solicitudes que impliquen modificaciones al contrato, como consecuencia de las ocurrencias anotadas en el cuaderno de obra, se presentan directamente a PETROPERÚ o al supervisor, según corresponda, por el contratista o su representante, por medio de comunicación escrita.

#### **1.2.12.6. Reglamento. Anexo 2. Numeral 7.1. Ampliaciones de Plazo. Causales**

Se podrán aprobar ampliación de plazo cuando se vea afectada la ruta crítica por: atrasos y/o paralizaciones en la ejecución del contrato no atribuibles al contratista, cuando se aprueben adicionales (en este caso, el Contratista amplía el plazo de las garantías que hubiere otorgado) o por caso fortuito y/o fuerza mayor.

#### **1.2.12.7. Reglamento. Anexo 2. Numeral 7.2. Ampliaciones de Plazo. Procedimiento**

Toda solicitud de ampliación de plazo debe presentarse dentro del plazo de ejecución. Los plazos para tramitar las ampliaciones de plazo serán establecidos en las Bases.

Para que proceda una ampliación de plazo a solicitud del contratista, éste deberá anotar en el Cuaderno de Obra, por intermedio de su Residente, el inicio y el final de las circunstancias que a su criterio determinen ampliación de plazo; el contratista o su representante legal solicitará, cuantificará y sustentará su solicitud de ampliación de plazo ante el Supervisor en un plazo no mayor de diez días (10) concluido el hecho invocado. El supervisor emite un informe que sustenta técnicamente su opinión sobre la solicitud de ampliación de plazo y lo remite a PETROPERÚ y al contratista. PETROPERÚ aprobará o no la solicitud de ampliación de plazo, de acuerdo con el Cuadro de Niveles de Aprobación de Adquisiciones y Contrataciones vigente, comunicando su decisión al contratista. De no emitirse pronunciamiento alguno dentro de los plazos señalados, se considera aprobado lo indicado por el Supervisor en su informe.

En tanto se trate de causales que no tengan fecha prevista de conclusión, PETROPERÚ podrá otorgar ampliaciones de plazo parciales.

La ampliación de pago obliga al contratista, como condición para el pago de los mayores gastos generales, a presentar al supervisor un cronograma de avance de obra valorizado actualizado y la programación CPM correspondiente, considerando para ello, sólo las partidas que se han visto afectadas y en armonía con la ampliación de plazo concedida, en un plazo que no puede exceder de siete (7) días contados a partir del día siguiente de la fecha de notificación al contratista de la aprobación de la ampliación de plazo, el cual deberá ser aprobado por PETROPERÚ en los plazos establecidos en las Bases.

El contratista deberá acreditar los gastos generales incurridos y costos directos, ambos, directamente vinculados a la ampliación del plazo, para su reconocimiento, previa conformidad del Supervisor de Obra y/o Supervisión de PETROPERÚ.

La ampliación de plazo no generará el reconocimiento de mayores utilidades, salvo que corresponda a ampliaciones por aprobación de adicionales. La valoración de gastos y costos incurridos en la ampliación de plazo serán valorizados de manera independiente.

#### **1.2.12.8. Reglamento. Anexo 2. Numeral 7.5. Ampliaciones de Plazo. Suspensión de la Ejecución**

Cuando se produzcan eventos no atribuibles a las partes que originen la paralización de la obra, estas pueden acordar la suspensión de la ejecución de la misma, hasta la culminación de dicho evento, en cuyo caso el contratista deberá sustentar los gastos incurridos. La ampliación de plazo que de aquí se genere, no involucrará el reconocimiento de gastos generales u otros asociados, toda vez que éstos ya habrían sido reconocidos con la ampliación de la suspensión.

PETROPERÚ debe comunicar al contratista la culminación de la suspensión de la obra y el reinicio de los trabajos.

#### **1.2.12.9. El Artículo N° 1315 del Código Civil Peruano**

Define Caso Fortuito o Fuerza Mayor como la causa no imputable, consistente en un evento extraordinario, imprevisible o irresistible, que impide la ejecución de la obligación o determina su cumplimiento parcial, tardío o defectuoso.

### 1.3. Definición de términos básicos

#### 1.3.1. Definición de términos básicos del COVID-19

- **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 el alta clínica.
- **Aislamiento preventivo para viajeros:** personas que han permanecido en una zona con transmisión comunitaria e ingresan a una zona sin transmisión comunitaria y deben mantenerse en aislamiento domiciliario durante 14 días.
- **Alta transitoria:** proceso de externado indicado a una persona que ya no tiene criterio de internación debido a sus mejorías clínicas, pero que debe permanecer aislado (en su domicilio o en lugar indicado) hasta contar con los estudios de laboratorio que confirmen el alta, con el propósito de evitar la dispersión de la infección.
- **Alta definitiva:** se le indica a una persona que fue un caso confirmado y existe evidencia de mejora en su cuadro clínico y que ya no requiere aislamiento (se considera 2 PCR negativas).
- **Brote epidémico:** aparición de una epidemia en un área geográfica reducida y durante un corto lapso de tiempo.
- **Caso confirmado:** caso con resultados de o epidemiológico que permite afirmar que se trata de un caso del evento bajo estudio.

- **Caso sospechoso:** casos cumple con los criterios para ser investigado como parte del evento bajo estudio.
- **Comorbilidades:** Padecer una o más de las siguientes enfermedades: hipertensión arterial, diabetes mellitus, enfermedades cardiovasculares, asma, enfermedad pulmonar crónica, insuficiencia renal crónica, cáncer, obesidad, otros estados de inmunosupresión u otros que establezca la Autoridad Nacional de Salud
- **Cuadro clínico:** conjunto de signos y síntomas con presentaciones leves como fiebre y tos, malestar general, dolor de garganta, mucosidad, asociados o no, a síntomas graves como dificultad respiratoria o neumonía. Pueden presentarse como neumonía intersticial y/o con compromiso del espacio alveolar.
- **Cuarentena:** es una forma de uso corriente de referir al aislamiento social preventivo.
- **Curva epidémica:** representación gráfica del número de casos de una enfermedad según la fecha de inicio de los síntomas; muestra la evolución de un brote con el pasar del tiempo.
- **Definición de caso:** conjunto de criterios por los cuales un individuo puede ser considerado de un determinado evento de salud bajo análisis. Generalmente está compuesta de criterios clínicos (síntomas y signos más frecuentes de una enfermedad), laboratoriales (determinaciones microbiológicas, químicas,

inmunológicas, etc.) capaces de identificar el agente, y epidemiológicos (antecedentes de exposición a riesgos – viajes, contactos, ambiente, etc. en un determinado tiempo.

- **Distanciamiento social:** Medida efectiva cuyo objetivo es reducir el potencial de transmisión e implica:
  - Mantener una distancia de 1.50 metros respecto de otras personas.
  - Evitar dar la mano, abrazar o besar a otras personas.
  - No compartir vajilla y utensilios.
  - Evitar las multitudes y las reuniones masivas donde sea difícil mantener la distancia adecuada de los demás.
  - Evitar pequeñas reuniones en espacios cerrados, por ejemplo, celebraciones familiares.
  - Evitar visitar a personas que se encuentren en situación de mayor riesgo, como las que viven en centros de atención para personas mayores, geriátricos o personas con sistemas inmunes comprometidos debido a enfermedades o tratamiento médico.
- **Encuesta Permanente de Empleo (EPE):** Investigación estadística continua que genera indicadores mensuales (por trimestre móvil), que permiten conocer la evolución del empleo e ingreso de los hogares de Lima Metropolitana. La finalidad de esta encuesta es obtener información base para estimar los principales indicadores del mercado laboral. La unidad de análisis de esta encuesta la conforman los integrantes del hogar familiar. Para fines de esta investigación se utilizó la EPE para el

periodo de enero a junio del 2019 y del 2020. Esta encuesta permite calcular las variaciones en los ingresos para Lima Metropolitana durante el 2020.

- **Enfermedades de notificación obligatoria:** corresponden al listado de enfermedades o eventos que es necesario notificar por parte de los equipos de salud del al Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud.
- **Epidemia:** situación sanitaria en la que una enfermedad o evento relacionado con la salud supera la frecuencia usual en una población específica, en un lugar y en un período de tiempo determinado.
- **Epidemiología:** estudio de las causas, ocurrencia y distribución de los eventos, estados y procesos relacionados con la salud en poblaciones específicas, incluyendo el análisis de los determinantes que influyen tales procesos y la aplicación de este conocimiento al control de los problemas de salud relevantes.
- **Evaluación de salud del trabajador:** Actividad dirigida a conocer la condición de salud del trabajador al momento del regreso o reincorporación al trabajo; incluye el seguimiento al ingreso y salida del centro laboral a fin de identificar precozmente la aparición de sintomatología COVID-19 para adoptar las medidas necesarias.
- **Factores de riesgo:** toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de una persona de contraer una enfermedad

- **Información epidemiológica:** información que se recolecta en el sistema de salud y que permiten obtener conocimientos oportunos, uniformes, completos y confiables, referentes al estado y evolución del proceso de salud-enfermedad, para apoyar las decisiones de las autoridades sanitarias locales, nacionales e internacionales.
- **Investigación epidemiológica:** estudio conducido para identificar la fuente de los casos individuales y el modo de transmisión de una determinada enfermedad en una determinada población en un momento específico.
- **Limpieza:** Eliminación de suciedad e impurezas de las superficies utilizando agua, jabón, detergente o sustancia química.
- **Mascarilla quirúrgica:** Equipo de protección para evitar la diseminación de microorganismos normalmente presentes en la boca, nariz o garganta y evitar así la contaminación.
- **Mascarilla comunitaria:** Equipo de barrera, que cubre boca o nariz, para reducir la transmisión de enfermedades.
- **Pandemia:** epidemia que se extiende en distintos países y continentes. Durante una pandemia hay un alto grado de nivel de infección y un fácil traslado de la enfermedad de un sector geográfico a otro.
- **Plan para la vigilancia, prevención y control del COVID-19 en el trabajo:** Documento que contiene las

medidas que se deberán tomar para vigilar el riesgo de exposición a COVID19 en el lugar de trabajo, el cual deberá ser aprobado previo al reinicio de las actividades.

- **Porcentaje de positividad:** cantidad de resultados positivos para la detección del SARS-CoV-2 sobre la cantidad de estudios realizados x 100.
- **Protector Respiratorio:** EPP destinado fundamentalmente a proteger al trabajador con muy alto riesgo y alto riesgo de exposición a COVID19. Se consideran los protectores FFP2 o N95 quirúrgicos.
- **Prueba rápida:** Prueba inmunocromatográfica que determina la activación de la respuesta inmune del paciente e indica la presencia de anticuerpos en forma de inmunoglobulinas.
- **Prueba rt – PCR en tiempo real:** Por sus siglas en inglés de “Reacción en Cadena de la Polimerasa transcriptasa reversa en tiempo real, es una prueba que permite detectar un fragmento del material genético de un patógeno o microorganismo para el diagnóstico de una enfermedad; utilizada como prueba confirmatoria de COVID-19.
- **Profesional de la Salud:** profesional de la Salud (medicinas y enfermería) del Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo, que cumple la función de gestionar o realizar la vigilancia de salud de los trabajadores, de acuerdo a los protocolos y recomendaciones del Ministerio de Salud.

- **Reincorporación al trabajo:** Proceso de retorno al trabajo cuando el trabajador declara que tuvo la enfermedad COVID-19 y está de alta epidemiológica.
- **Regreso al trabajo post cuarentena:** Proceso de retorno al trabajo posterior al cumplimiento del aislamiento social obligatorio (cuarentena) dispuesto por el Poder Ejecutivo. Incluye al trabajador que declara que no sufrió la enfermedad, se mantiene clínicamente asintomático y/o tiene resultado de prueba de laboratorio negativa para la infección por COVID-19, según el riesgo del puesto de trabajo.
- **Responsable de Seguridad y Salud de los Trabajadores:** Profesional de la salud u otros del Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo, que cumple la función de gestionar la vigilancia de salud de los/las trabajadores/as en el marco de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Tiene entre sus funciones prevenir, vigilar y controlar el riesgo de COVID-19.
- **Puestos de Trabajo con riesgo de exposición a SARS – COV-2 (COVID-19):** Son aquellos puestos con diferente nivel de riesgo, que dependen del tipo de actividad que realiza, por ejemplo, la necesidad de contacto a menos de 2 metros con personas que se conoce o sospecha que estén infectadas con el virus del SARS- COV2, o el requerimiento de contacto repetido o prolongado con personas que se conoce o se sospecha que estén

infectadas con el virus SARS-COV2. Los niveles de riesgo de los puestos de trabajo se pueden clasificar en:

- **Riesgo bajo de exposición o de precaución:** Los trabajos con un riesgo de exposición bajo (de precaución) son aquellos que no requieren contacto con personas que se conoce o se sospecha que están infectados con COVID-19 ni tienen contacto cercano frecuente a menos de 2 metros de distancia con el público en general. Los trabajadores en esta categoría tienen un contacto ocupacional mínimo con el público y otros compañeros de trabajo
- **Riesgo mediano de exposición:** Los trabajadores con riesgo mediano de exposición incluyen aquellos que requieren un contacto frecuente y/o cercano (menos de 2 metros de distancia) con personas que podrían estar infectadas con COVID-19, pero que no son pacientes que se conoce o se sospecha que portan el COVID-19.
- **Riesgo alto de exposición:** trabajo con riesgo potencial de exposición a fuentes conocidas o sospechosas de COVID-19; por ejemplo: trabajadores de salud u otro personal que debe ingresar a los ambientes de atención de pacientes COVID-19, trabajadores de salud de ambulancia que transporta pacientes con diagnóstico y sospecha de COVID-19, (cuando estos trabajadores realizan procedimientos generadores de aerosol, su nivel de riesgo de exposición se convierte en muy alto), trabajadores de limpieza de área COVID-19, conductores de ambulancia de pacientes COVID-19, trabajadores de funerarias o involucrados en la preparación de cadáveres,

cremación o entierro de cuerpos de personas con diagnóstico o sospecha de COVID-19 al momento de su muerte.

- **Riesgo muy alto de exposición:** trabajos con contacto directo con casos COVID-19; por ejemplo: trabajadores de salud que realizan la atención de pacientes COVID-19, trabajadores de salud que realizan tomas de muestra o procedimientos de laboratorio de pacientes confirmados o sospecha COVID-19, trabajadores de morgues que realizan procedimientos en cuerpos de personas con diagnóstico o sospecha de COVID-19.
- **Semanas epidemiológicas:** metodología estandarizada a nivel global para poder comparar la información proveniente de la vigilancia epidemiológica. Cada semana epidemiológica inicia en domingo y termina en sábado.
- **Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo:** De acuerdo a lo establecido en la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, todo empleador organiza un servicio de seguridad y salud en el trabajo, cuya finalidad es esencialmente preventiva.
- **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 de 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.

- **Sistema de vigilancia:** conjunto articulado de diferentes elementos: flujos de información (qué datos se van a recolectar, con qué nivel de detalle, provenientes de qué fuentes, etc., análisis de información (caracterización, comparación, análisis de tendencias, etc.) y difusión (a quienes se va a informar y con qué frecuencia).
- **Situación epidemiológica:** escenario de salud (o desarrollo de un evento de salud en particular) que se define a partir de ciertos criterios epidemiológicos.
- **Trabajador:** Persona que tiene vínculo laboral con el empleador; y a toda persona que presta servicios dentro del centro de trabajo, cualquier sea la modalidad contractual; incluyendo al personal de contrata, subcontratas, tercerización de servicios, entre otras.
  - **Trabajadores con Factores de Riesgo para Covid-19**
  - Trabajadores que presenten los siguientes factores de riesgo para COVID – 19:
    - Edad mayor de 65 años.
    - hipertensión arterial refractaria
    - Enfermedades cardiovasculares graves
    - Cáncer
    - Diabetes Mellitus
    - Asma moderada o grave
    - Enfermedad pulmonar crónica

- Insuficiencia renal crónica en tratamiento con Hemodiálisis
  - Enfermedad o tratamiento inmunosupresor
  - Obesidad con IMC de 40 a más.
- **Transmisión por contacto estrecho:** se trata de aquellos casos confirmados que han estado expuestos durante el período de incubación a la transmisión proveniente de una persona con diagnóstico confirmado de COVID-19. Contacto estrecho: Cualquier persona que haya permanecido a una distancia menor de un metro (ejemplos, convivientes, visitas) con una persona que presentaba síntomas y luego fue confirmada por coronavirus.
  - **Transmisión comunitaria / Circulación comunitaria:** se trata de casos en los cuáles no puede establecerse ningún nexo epidemiológico con algún caso confirmado o con un conglomerado de casos y que, por lo tanto, se supone que la infección fue adquirida en el ámbito de la comunidad.
  - **Transmisión local en conglomerados:** se trata de casos relacionados entre sí por un lugar y un tiempo.
  - **Vigilancia epidemiológica:** observación sistemática y continua de la frecuencia y distribución y los determinantes de los eventos de salud y sus tendencias en la población. Consiste en la recolección sistemática, análisis y difusión de información para las acciones de salud pública tendientes a controlar el impacto de la enfermedad y riesgos.

### 1.3.2. Definición de términos básicos del servicio contractual

- **Cimentación:** Elemento estructural que tiene como función transmitir las acciones de carga de la estructura al suelo de la fundación.
- **Concreto Estructural:** Concreto utilizado para propósitos estructurales, incluyendo concretos simples y los reforzados.
- **Flexibilidad Operacional:** Significa que las unidades en general y sus equipos en particular, no tendrán limitaciones en los ajustes de los controles de proceso, correspondientes al rango de capacidad contemplado.
- **Rack de tuberías:** Disposición de un conjunto de tuberías, conexiones y accesorios destinados al transporte de los fluidos dentro de instalaciones.
- **Tubería de Proceso:** Es la tubería que conduce fluidos para suministrar la carga a las unidades de proceso las cuales conectan equipos como: acumuladores, separadores y bombas entre otros equipos que intervienen en los procesos, incluye las tuberías de las unidades de almacenamiento y despacho a carro tanque.
- **Tubería de Servicios Auxiliares:** Son tuberías que conducen fluidos para suministrar los servicios de ayuda a los procesos de las instalaciones industriales. Ejemplos de servicios auxiliares, gas combustible, agua de enfriamiento, aceite para motores de combustión interna, entre otros.
- **Unidad Paquete:** Consiste en una unidad diseñada y construida de forma modular, el equipo, las tuberías, instrumentación y las partes eléctricas son ensambladas

y probadas en taller, tal es el caso de los separadores. La intención de la unidad paquete es que todos los equipos sean montados sobre un patín y sean listos para la instalación y operación en el sitio de trabajo, requiriendo solo las interconexiones con las tuberías de proceso, servicios públicos y la instrumentación.

- **Barra de Puesta a Tierra:** Barra que se instala en la tierra para ser utilizada como terminal de tierra.
- **Códigos y normas aplicables:** Regulaciones y Leyes Nacionales/Normativa Internacional

DS N° 036-2003-EM Modificación del Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento de Hidrocarburos (DS N° 052-93-EM)

DS N° 043-2007-EM Reglamento de Seguridad para las actividades de hidrocarburos

DS N° 046-96-EM Reglamento para la Protección Ambiental en las actividades de Hidrocarburos

DS-051-93-EM Reglamento de Normas para la Refinación y Procesamiento de Hidrocarburos

DS N° 052-93-EM Reglamento de Seguridad para Almacenamiento de Hidrocarburos

NTP 399.012 Norma Técnica Peruana. Colores de Identificación en Tuberías para Transporte de Fluidos en estado Gaseoso o Líquido en Instalaciones Terrestres y Navales

E.020 Cargas

E.030 Diseño Sismo Resistente

E.050 Suelos y Cimentaciones

E.060 Concreto Armado

E.090 Estructuras Metálicas

OS.060 Drenaje Pluvial Urbano

OS.100 Consideraciones Básicas de Diseño de infraestructura Sanitaria

Reglamento Nacional de Edificaciones. Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento

Manual de Hidrología, Hidráulica y Drenaje. Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Reglamento Nacional de Construcciones

Código Nacional de Electricidad – Utilización

Código Nacional de Electricidad – Suministro

**American Petroleum Institute (API)**

5L	Specification for line pipe
RP-500	Classification of Locations for Electrical Installations at Petroleum Facilities Classified as Class 1, Division 1 and Division 2
RP-540	Electrical Installations in Petroleum Processing Plants
RP-551	Manual on Refinery instruments installations
RP552	Transmission Systems
RP554	Process Control System
MPMS 5.6 Cap 5 Sec 6	“Measurement of liquid hydrocarbons by coriolis meters first edition.
STD 610-2010	Centrifugal Pumps for Petroleum, Petrochemical and Natural Gas Industries
2530	Standard meter Run Specifications.

**Gas Processors Suppliers Association (GPSA)**

Section 17 Fluid Flow and Piping.

**American Concrete Institute (ACI)**

318	Building Code Requirements for Structural Concrete and Commentary.
-----	--

**American Society of Civil Engineers (ASCE)**

7	Minimum Design Loads for Buildings and other Structures.
---	--

**American Society of Mechanical Engineers (ASME)**

B31.3-2010	Process Piping.
B16.5-2003	Pipe Flanges and Flanged Fittings.

B40.100-2005 "Pressure Gauges and Gauges Attachments"

**American Society Testing Materials (ASTM)**

A- 36 Standard Specification for Carbon Structural Steel

A-53 Standard Specification for, Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated, Welded and Seamless

A-105 Standard Specification for Carbon Steel Forgings for Piping.

A-53 Pipe Steel, Black and Hot Dipped, Zinc-Coated, welded and Extended Body End

A-106 Standard Specification for Seamless Carbon Steel Pipe for High-Temperatures Service.

**International Electrotechnical Commission (IEC)**

IEC 60751 "Industrial Platinum Resistance Thermometer Sensors".

**Instrument Society of America (ISA)**

S5.1 Instrumentation Symbols and Identification.

S5.4 Instrument Loop Diagrams

S20 Specification Forms for Process Measurement and Control Instruments

S50 Compatibility of analogic Signals for Electric Industrial Process Instruments

S51.1 Process Instrumentation Terminology

S75.01.01 Flow Equations to Sizing Control Valves

S75.01.02 Control Valve Capacity Test Procedures

### **International Organization for Standardization (ISO)**

ISO 10790:1999 Measurement of fluid flow in closed conduits -- Guidance to the selection, installation and use of Coriolis meters (mass flow, density and volume flow measurements).

### **National Electrical Manufacturers Association (NEMA)**

II 1-1976: Digital Panel Instruments.

ICS 3-1978: Industrial Systems.

ICS 6-1978: Enclosures for industrial controls and systems.

PB 1-1977: Standards for panelboards.

SB 27-1960: Signaling apparatus.

CC 1-1975: Electrical Power Connector.

### **Process Industry Practices (PIP)**

STC01015 Structural Design Criteria

PIP PCCGN001 General Instrument Design Checklist

PIP PCCGN002 General Instrument Installation Criteria

PIP PCEFL001 Flow Measurement Guidelines

PIP PCIFL000 Flow and Fabrication Installation Details

PIP PCIDP000 Differential Pressure Installation Details

PIP PNF00200 Vent/Drain/Instrument Connection Details

### **Telecommunications Industry Association (TIA)**

TIA/EIA 568-B1 Requerimientos generales

4TIA/EIA 568-B3 Componentes de cableado Fibra óptica

ANSI/TIA/EIA-758 Norma Cliente-Propietario de cableado de Planta Externa de Telecomunicaciones.

– **Documentos y Planos de Referencia**

OS-10-17-MDG-0368-001	Memoria Descriptiva Mezcla en Línea Crudo
OS-10-17-000-0368-014	Diagrama de Tubería e Instrumentación.
OS-10-17-FPP-0368-012	Filosofía de Control de Crudo.
OS-10-17-211-0368-028	Plano de Ubicación de Equipos.
OS-10-17-210-0368-029	Ruta de Tuberías Crudo.
OS-10-17-100-0368-041	Implantación General
OS-10-17-110-0368-042	Plano de Topografía Modificada.
OS-10-17-160-0368-047	Caseta de Tableros.
OS-10-17-160-0368-049	Cobertura de Bombas.
OS-10-17-170-0368-050	Tuberías del Drenaje Industrial.
OS-10-17-170-0368-051	Drenaje Pluvial.
OS-10-01-410-0368-067	Ubicación de Instrumentos.
OS-10-01-410-0368-068	Canalizaciones de Instrumentación.
OS-10-01-420-0368-069	Arquitectura de Control.
OS-10-01-420-0368-070	Diagramas de Lazo.
OS-10-17-320-0368-085	Diagrama Unifilar de Tableros.
OS-10-17-300-0368-086	Ubicación de Equipos Eléctricos.
OS-10-17-300-0368-087	Canalizaciones Eléctricas.
OS-10-17-300-0368-088	Sistema de Puesta a Tierra.
OS-10-17-300-0368-089	Sistema De Iluminación Casetas .
OS-10-17-300-0368-090	Protección Contra Descargas Atmosféricas.

– **Símbolos y abreviaturas**

BPD	Barriles por día
Bls	Barriles
pulg	Pulgadas
RFIQ	Refinería Iquitos
UDP	Unidad de Destilación Primaria
Cps	Viscosidad en Centipoise
gal	Galones
gpm	Galones por Minuto

psia	Libras / pulgadas cuadradas absolutas
psig	Libras / pulgadas cuadradas manométricas
UTM	Universal Transversal Mercator.
f'c	Resistencia especificada del concreto a compresión.

- **Normas Técnicas y orden jerárquico de prioridad:** Normas, especificaciones y secciones aplicables de los códigos de diseño, estándares y prácticas de Ingeniería que se indican, incluyendo las revisiones, adendas y otros documentos incorporados como referencias; además se aplica, previa revisión y aprobación de PETROPERÚ, aquellos ya comprobados y aceptados que, como consecuencia de los adelantos tecnológicos, superen o mejoren a las señaladas en costo, funcionamiento y calidad.

En el evento de que existan inconsistencias o diferencias entre las normas, códigos y los documentos de referencia o elementos de entrada suministrados por **PETROPERÚ**, prevalece aquel que contenga criterios más conservadores (de mayores factores de seguridad), siempre bajo el conocimiento y aceptación **PETROPERÚ**. En general el orden jerárquico de prioridad establecido para las normas, códigos, especificaciones y estándares de Ingeniería aplicados para desarrollar el proyecto es:

- Estándares del Cliente.
- Leyes.
- Reglamentos.
- Normas Oficiales Peruanas o Decretos Supremos.
- Códigos, estándares y prácticas recomendadas internacionales (Ejemplo: ASME, API, ANSI, NFPA, etc.).
- Normas Regionales.
- Documentos y Planos de referencia

- **Sistema de Puesta a Tierra (SPAT):** Comprende todos los conductores, conectores, abrazaderas, placas de conexión a tierra o tuberías, y electrodos de puesta a tierra por medio de los cuales una instalación eléctrica es conectada a tierra.
- **Pararrayo (Terminal de Captación):** Elemento metálico cuya función es interceptar los rayos que podrían impactar directamente sobre la instalación a proteger. Comúnmente se ha venido denominando como pararrayos.
- **Pedestal:** Elemento vertical en compresión que tiene una relación entre la altura sin apoyo y el promedio de la menor dimensión lateral no mayor a 3.
- **Puesta a Tierra:** Camino conductivo permanente y continuo con capacidad suficiente para conducir a tierra cualquier corriente de falla probable que le sea impuesta por diseño, de impedancia suficientemente baja para limitar la elevación de tensión sobre el terreno y facilitar la operación de los dispositivos de protección en el circuito.
- **Zapata:** Parte de la cimentación de una estructura que reparte y transmite la carga directamente al terreno de cimentación o a pilotes.

### 1.3.3. Definición de términos básicos de economía

- **Producto bruto interno (PBI)** o Producto interior bruto (PIB): Indicador económico que refleja el valor monetario de todos los bienes y servicios finales producidos por un territorio en un determinado periodo de tiempo. Se utiliza para medir la riqueza que genera un país. El PBI mide la producción total de bienes y servicios de un país, por lo que su cálculo es bastante complejo. Tenemos que conocer todos los bienes y servicios finales que ha producido el país y sumarlos. Es decir, desde la

producción de manzanas, leche, libros, vehículos, máquinas y todos los bienes que se hayan producido en el país hasta los servicios de un taxi, un dentista, un abogado, un ingeniero, un banco o un profesor, entre muchos otros. Hay algunos datos que no se incluyen en el cálculo del PIB, simplemente porque no se pueden contabilizar ni conocer. Por ejemplo, los bienes de autoconsumo o la llamada economía sumergida. (Economipedia, 2021).

El resultado de todo ello mide el tamaño de la economía de un país, es decir, toda su riqueza económica. Cuanto mayor es el PBI de un país, mayor es su capacidad económica y por tanto, mayor es su capacidad para generar empleo e inversión. (Economipedia, 2021). PBI Perú 2019 ascendió a 226.8 miles de millones de dólares y el PBI Perú 2020 fue de 178.403 millones de dólares.

## Capítulo II: Planteamiento del Problema

### 2.1. Descripción del Problema

El sector de la construcción es uno de los que más dinamiza la economía y los que más mano de obra emplea. Sin embargo, el impacto que está dejando la crisis por la pandemia del nuevo coronavirus en este rubro es muy duro. Solo en Lima Metropolitana, en los meses mayo-junio-julio 2020, se perdieron 232.600 puestos de trabajo en todo el sector construcción, lo que representa una caída del -76,3% con respecto al mismo periodo del año previo, según datos del INEI (Diario Digital de Minería, Energía y Construcción, 2020).

Es decir, durante ese lapso los trabajadores recibieron cero ingresos y tuvieron que resistir con los pocos ahorros que tenían guardados; la mano de obra empleada en la etapa de reactivación ha sido mínima, lo que ha traído como resultado que muchos obreros se encuentren desocupados. Y en efecto, los últimos datos del INEI revelan que entre abril y junio este rubro ha sido el más golpeado en todo el territorio nacional, ya que la población ocupada se redujo en -67,9%, ello significa que 636.400 personas que se dedicaban a la actividad de la construcción perdieron su empleo (INEI, 2020). El Gobierno no apoyó con ningún bono a los trabajadores directos del sector construcción. (Diario Digital de Minería, Energía y Construcción, 2020).

Si bien es cierto, el sector construcción ya estaba autorizado para operar al 100%, no todas las obras han podido reactivarse a la misma fecha. De acuerdo al informe Económico de la Construcción (IEC) de la Cámara Peruana de la Construcción (Capeco), al 11 de julio, más de la tercera parte (39%) de empresas que ya tenían autorización aún no iniciaron sus proyectos. Ello sucedió por la falta de autorización municipal para la reactivación de obras privadas, ya que no se aprobó o se denegó la ampliación de plazo de ejecución y

del presupuesto de obra pública. Y en el caso de los proyectos que se reanudaron, la mano de obra se redujo. Esto debido a las reducciones de aforo que se establecieron para evitar los contagios en las obras de construcción. Un estudio de Capeco reveló que la variación del número promedio de trabajadores en obra se redujo hasta en un 27%, redujo el número de trabajadores en obras por razones obvias en 27% respecto a lo que había antes de la cuarentena, y esto marco también una baja en el ritmo productivo. Y en efecto, antes de la cuarentena una obra empleaba en promedio 115 trabajadores, pero ahora solo demanda 81 obreros. “En junio se habían incorporado 13.000 trabajadores formalmente, y normalmente se incorporaban en promedio 30.000 trabajadores por mes”, (CAPECO 2020). En ese sentido, las proyecciones de Capeco es que se podría perder hasta 64.000 empleos directos solamente en el segmento de edificaciones residenciales, hizo suponer que en todo el sector de la construcción la cifra sería mucho mayor. Por ello, los trabajadores del sector piden que se traslade rápidamente a la realidad todo lo anunciado por el presidente Martín Vizcarra, pues acelerar la ejecución de los proyectos de Arranca Perú, la reanudación de Chavimochic III y las obras de la Reconstrucción con Cambios; asimismo, las obras que se van a hacer en convenios entre estados haría que más obreros retornen a sus labores (Diario Digital de Minería, Energía y Construcción, 2020).

La Covid-19 también está impactando en las empresas, lo que está generando que algunos desarrolladores inmobiliarios decidan postergar sus proyectos, debido a que la estructura de financiamiento de los proyectos inmobiliarios se ha visto afectada por el bajo ritmo de nivel de colocaciones, lo que trae como consecuencia que se posterguen obras y por lo tanto impide que más obreros se reincorporen a sus labores; frente a lo cual CAPECO (2020) propone como solución un financiamiento estatal para que puedan cubrir la cuota como concepto de preventa y así se puede iniciar el proyecto y

sume a más trabajadores del sector (Diario Digital de Minería, Energía y Construcción, 2020).

Capeco estima que si se dan las medidas de estímulo para construir y se ejecutan los proyectos de Arranca Perú que implican obras grandes y absorben mayor mano de obra, se recuperaría hasta un 90% de los puestos de trabajo que había antes de la pandemia. 618 proyectos inmobiliarios hay en Lima Metropolitana, según el último reporte de la ASEI. -32,6% cayó el consumo interno de cemento en junio, de acuerdo al adelanto coyuntural del INEI. -67,9% se redujo el empleo en la actividad de la construcción entre abril y junio según el INEI (Diario Digital de Minería, Energía y Construcción, 2020).

“Las inmobiliarias que desarrollan edificios en Lima van a tratar de darle fuerzas a proyectos que ya habían iniciado, van a comenzar a construir para poder entregarlos porque les genera muchos más ingresos, van a tratar de darle curso a las tierras que ya tienen, es probable que en el primer trimestre del próximo año se comience a buscar nuevos proyectos”, apuntó Montero. Según cifras de la Asociación de Empresas Inmobiliarias (ASEI), la cartera de proyectos inmobiliarios pasó de 584 en enero a 618 en junio del 2020 con S/ 11.687 millones. Ricardo Arbulú, presidente del comité de análisis del mercado de la ASEI, señaló que los nuevos proyectos inmobiliarios se deben a que ya se tenían los terrenos comprados e incluso ya se había elaborado la campaña, por lo que debían lanzarse en atención a la demanda efectiva significativa en Lima Metropolitana (Ricardo Arbulú, 2020), (Diario Digital de Minería, Energía y Construcción, 2020), (Grupo DIGAMA y Revista PERU CONSTRUYE, 2020).

## **2.2. Formulación del Problema**

### **2.2.1. Problema general**

¿Cuál es el impacto del COVID-19, en la Ejecución de Infraestructura Pública “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020”?

### **2.2.2. Problemas específicos**

1. ¿Cuáles son las medidas y recomendaciones emanadas del Ministerio de Salud y Ministerio de Trabajo e Inclusión Social para la prevención y control del COVID–19, a implementar en la ejecución del servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020”?
2. ¿Cuál es el presupuesto de la implementación de las medidas y recomendaciones emanadas del Ministerio de Salud y Ministerio de Trabajo e Inclusión Social para la prevención y control del COVID–19, en el servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020”?
3. ¿Cuál es el impacto del COVID–19, en el presupuesto del servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020” en el segmento de remuneraciones de trabajadores directos en su ejecución .
4. ¿Cuáles son las medidas emanadas del Ministerio de Trabajo e Inclusión Social y de PETRO PERÚ en cuanto a la suspensión de actividades y reingreso al Centro de

Trabajo, como parte del Estado de Emergencia Nacional por efectos del COVID-19?

5. ¿Cómo varía el Calendario de Ejecución del Servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020”, por efecto del COVID-19?
6. ¿Cuál es el impacto del COVID–19, en el plazo de ejecución del servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020”?
7. ¿Cuál es el impacto económico del COVID–19, en la ejecución del servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020”?

### **2.3. Objetivos**

#### **2.3.1. Objetivo general**

Evaluar el impacto del COVID-19, en la Ejecución de Infraestructura Pública “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020”.

#### **2.3.2. Objetivos específicos**

1. Implementar las medidas y recomendaciones emanadas del Ministerio de Salud y Ministerio de Trabajo e Inclusión Social para la prevención y control del COVID–19, a implementar en la ejecución del servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020.

2. Determinar el Presupuesto de la implementación de las medidas y recomendaciones emanadas del Ministerio de Salud y Ministerio de Trabajo e Inclusión Social para la prevención y control del COVID–19, en el servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020”.
3. Determinar el impacto del COVID–19, en el presupuesto del servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020” en el segmento de remuneraciones de trabajadores directos en su ejecución .
4. Implementar las medidas emanadas del Ministerio de Trabajo e Inclusión Social y de PETRO PERÚ en cuanto a la suspensión de actividades y reingreso al Centro de Trabajo, como parte del Estado de Emergencia Nacional por efectos del COVID-19.
5. Establecer la variación del Calendario de Ejecución del Servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020”, por efecto del COVID-19.
6. Determinar el impacto del COVID–19, en el plazo de ejecución del servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020”.

7. Determinar el impacto económico del COVID-19, en la ejecución del servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020”.

## **2.4. Hipótesis**

### 2.4.1. Hipótesis General

El impacto del COVID-19, en la Ejecución de Infraestructura Pública “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020, es significativo.

### 2.4.2. Hipótesis específicas

H1: El impacto del COVID-19, en el presupuesto del servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020”, es significativo.

H2: El impacto del COVID-19, en el plazo de ejecución del servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020”, es significativo.

## 2.5. Variables

### 2.5.1. Identificación de variables

Dentro de proceso de identificación de variables se logró determinar las siguientes:

- **Variable independiente X:**

**X1** : Medidas y recomendaciones emanadas del MINSA y Ministerio de Trabajo e Inclusión Social

**X2** : Medidas y recomendaciones emanadas del Ministerio de Trabajo e Inclusión Social.

- **Variable dependiente Y:**

**Y1** : Impacto en el Presupuesto de ejecución del servicio.

**Y2** : Impacto en el Plazo de ejecución del servicio.

### 2.5.2. Definición conceptual y operacional de las variables

- **Variable independiente X:** Medidas y recomendaciones emanadas del MINSA y Ministerio de Trabajo e Inclusión Social con relación al COVID-19.

- **Variable dependiente Y:** Impacto del COVID-19 en el Presupuesto y Plazo de ejecución del Servicio "Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020".

### 2.5.3. Operacionalización de variables

Tabla 5: Operacionalización de Variables

Variables	Indicadores genéricos	Instrumentos
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Variable independiente X:</b> Medidas y recomendaciones emanadas del MINSA y Ministerio de Trabajo e Inclusión Social con relación al COVID-19.</li> </ul>	Medidas emanadas del MINSA Medidas emanadas del Ministerio de Trabajo e Inclusión Social	Resoluciones del MINSA  Resoluciones del Ministerio de Trabajo e Inclusión Social
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Variable dependiente Y:</b> Impacto del COVID-19 en el Presupuesto y Plazo de ejecución del Servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020”.</li> </ul>	Presupuesto para implementación de medidas	Costos implementación de medidas
	Variación del Calendario de Avance	Calendario Contractual y Reglamento de Contrataciones PetroPerú

Fuente: Elaboración propia del Autor. (2020).

### Capítulo III: Metodología

En este capítulo se detallan los materiales empleados y se explica la metodología que se desarrolló desde el inicio de la investigación hasta la elaboración del Informe Final de Tesis.

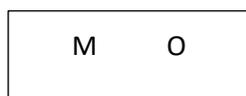
#### 3.1. Tipo y Diseño de Investigación.

##### 3.1.1. Tipo de Investigación

Esta investigación es del tipo descriptiva, porque se analizan las variables como se encuentran en la realidad. Se evaluó los términos contractuales, el expediente técnico y el proceso de ejecución en el periodo comprendido entre el 29 de enero 2020 y el 14 de marzo 2020, correspondiente al periodo previo a la declaratoria de la cuarentena por la pandemia; y, en el periodo entre el 27 de julio 2020 al 31 de diciembre 2020, término previsto en el proyecto de investigación.

##### 3.1.2. Diseño de Investigación

Esquema:



Donde:

M: Muestra

O: Observaciones

Se realizaron las observaciones, a cada variable en forma independiente; se describió la influencia de los efectos de la pandemia en el costo, el plazo y el proceso de ejecución de todas las partidas que comprende la contratación y cumplimiento del servicio.

## **3.2. Población y Muestra**

### **3.2.1. Población**

Está conformada por todas las obras de infraestructura pública en proceso de ejecución durante el año 2020, en todo el Perú. En este Universo se consideran los procesos de contratación de bienes, servicios, consultorías y obras que realizan las Entidades del Sector Público en el marco de la Ley N° 30225 - Ley de Contrataciones del Estado (Decreto Supremo N° 082-2019-EF), y el Reglamento de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado - D.S. N° 344-2018-EF, y la publicación de fecha 12 de enero 2019 como Fe de Erratas del citado Decreto Supremo N° 344-2018-EF, publicado en Separata Especial el día 31 de diciembre de 2018, así como las obras y servicios - como el presente servicio- que se rigen por su propio Reglamento, para todo lo previsto en los documentos contractuales, y supletoriamente por la Ley y Reglamento citados y el Código Civil Peruano, para los casos imprevisibles y de fuerza mayor.

### **3.2.2. Muestra**

Está conformada por las actividades del proceso de ejecución del servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos” contratado por Petroperú y Dominion Perú Soluciones y Servicios SAC, según la Orden de Trabajo a Terceros N° 4100009169, con el Objetivo de: “Adecuar la infraestructura de superficie de la Refinería Iquitos, mediante la instalación de un sistema de mezcla en línea de residual”, a ser desarrollado en el distrito de Punchana, provincia de Maynas, región Loreto (Petroperú, 2020).

### **3.3. Técnicas, Instrumentos y Procedimientos de Recolección de Datos**

#### **3.3.1. Técnicas de Recolección de Datos**

Técnicas: La técnica que se empleó en la recolección de los datos fue la observación.

#### **3.3.2. Instrumentos de Recolección de datos**

A partir de la documentación fuente del servicio contratado y del control y seguimiento del avance del cumplimiento diario del servicio de la Supervisión se elaboró los siguientes instrumentos: Lista de cotejo, y cuadros de datos estadísticos.

La documentación componente del Expediente Técnico que se revisó entre otros fue: Memoria descriptiva, el Presupuesto General de la Obra, el Cronograma de Avance de Obra vigente a la fecha de inicio del servicio, el Plan de seguridad y salud en el trabajo, el Plan de Conservación ambiental, los informes semanales y diarios de la Supervisión. Asimismo, después de la cuarentena decretada se estudió: el Plan COVID 19, la solicitud de ampliación de plazo, el cronograma de avance de obra vigente a partir del reinicio de ejecución de actividades para el cumplimiento del servicio, la solicitud de reconocimiento de mayores gastos generales por la implementación del Plan COVID 19.

#### **3.3.3. Procedimientos de Recolección de Datos**

Los datos generales del “Servicio de implementación de un sistema de mezcla en línea para petróleo crudo y residual

de primaria en refinería Iquitos” se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla 6: Datos generales y cantidad de personal del staff profesional**

<b>Entidad contratante</b>	Petroperú S.A.
Administrador de contrato	01
Fecha de inicio del servicio	29-01-2020
Fecha de término de servicio	16-01-2021
Plazo de ejecución del servicio	354 días calendario
<b>Componentes del proyecto</b>	
Línea mezcla de crudo	
Línea mezcla de residual	
<b>Supervisor</b>	Land Sea Control S.A.C.
Contrato	OTT N° 4100009304
Gerente de supervisión	01
Jefe de supervisión	01
Asistente de supervisor- Responsable SSOMA	01
<b>Contratista</b>	Dominion Perú S.A.C.
Contrato	OTT N° 4100009169
Gerente de proyecto	01
Ingeniero residente	01
Supervisor de seguridad	01
Ingeniero planificador	01
Supervisor QA/QC	01
Nota: - Recursos Indirectos	Se refiere al personal de ingeniería.
- Recursos Directos	Se refiere al Personal de producción propiamente dicho.

Fuente: Petroperú S.A.

### **3.3.3.1. Memoria Descriptiva “Adecuación de Ingeniería para Sistema de Mezcla en Línea para Crudo y Residual en Refinería Iquitos”: Proyecto Os-0547**

El sistema de mezcla de crudo, **antes** de la intervención del servicio se realizaba mediante la transferencia de producto de un tanque a otro, recirculando el producto en el tanque mezclador y dejando reposar por un lapso de 4 días, lo cual permite que baje producto fuera de especificación (borra) y que

el porcentaje de agua y sedimento (BSW) sea el adecuado para la UDP. (Petroperú, 2020). Este procedimiento reduce la capacidad de almacenamiento de la UDP y por tanto su producción. (Petroperú, 2020)

La instalación del sistema de mezcla en línea – objetivo del servicio- evita realizar la mezcla en tanques, disminuyendo el tiempo de contar con un crudo en especificación para la alimentación a UDP y aumentando la capacidad de almacenamiento de los crudos recibidos. (Petroperú, 2020)

Según Petroperú (2020): “El alcance del desarrollo de proyecto, comprende los siguientes sistemas o instalaciones principales:

- Interconexión de cabezales de recolección con tanques existentes.
- Tendido de cabezales de recolección.
- Tendido de tubería de aire para instrumentos.
- Instalación de bomba booster dedicadas a un tipo de crudo con su respectivo filtro.
- Instalación de válvula de control y sistema de medición de flujo con medidores tipo Coriolis asociado a cada bomba.
- Instalación de medidor de flujo tipo Coriolis hacia la descarga a UDP.
- Instalación de mezclador estático.
- Interconexión con succión de bombas de carga a UDP
- Tendido de canalización eléctrica y de instrumentación.
- Tendido y conexión de fibra óptica entre RTU-001 y Sala de Control de UDP.
- Instalación de RTU-001.
- Conexionado de las señales de campo hacia RTU-001.
- Instalación de Centro de Control de Motores y Tablero de Distribución General.
- Instalación del sistema de canalizaciones eléctricas.
- Instalación del sistema de puesta a tierra.

- Instalación del sistema de protección contra descargas atmosféricas.
- Instalación del sistema de iluminación en el interior de la cobertura de bombas y sala de tableros.
- Instalación de cables y conexiónado”.

### 3.3.3.1.1. Ubicación del servicio

**Figura 18: UBICACIÓN SISTEMA DE MEZCLA EN LÍNEA**



Esta Refinería Iquitos está ubicada en el distrito de Punchana, provincia de Maynas, departamento de Loreto, región Loreto; en la margen izquierda del río Amazonas aproximadamente a 14 Km, río abajo de la ciudad de Iquitos, después de la desembocadura del río Nanay. Comprende un área de 68,9 Ha a 100 msnm. En la Figura 1 se muestra la ubicación de las bombas actuales de carga a la UDP, el sistema de mezcla en línea estará ubicado en las cercanías de dicha área. (Petroperú, 2020).

### 3.3.3.1.2. Condiciones Ambientales

Las principales condiciones ambientales y meteorológicas predominantes en el sitio de la obra se resumen en la Tabla 1.

**Tabla 7:CONDICIONES AMBIENTALES**

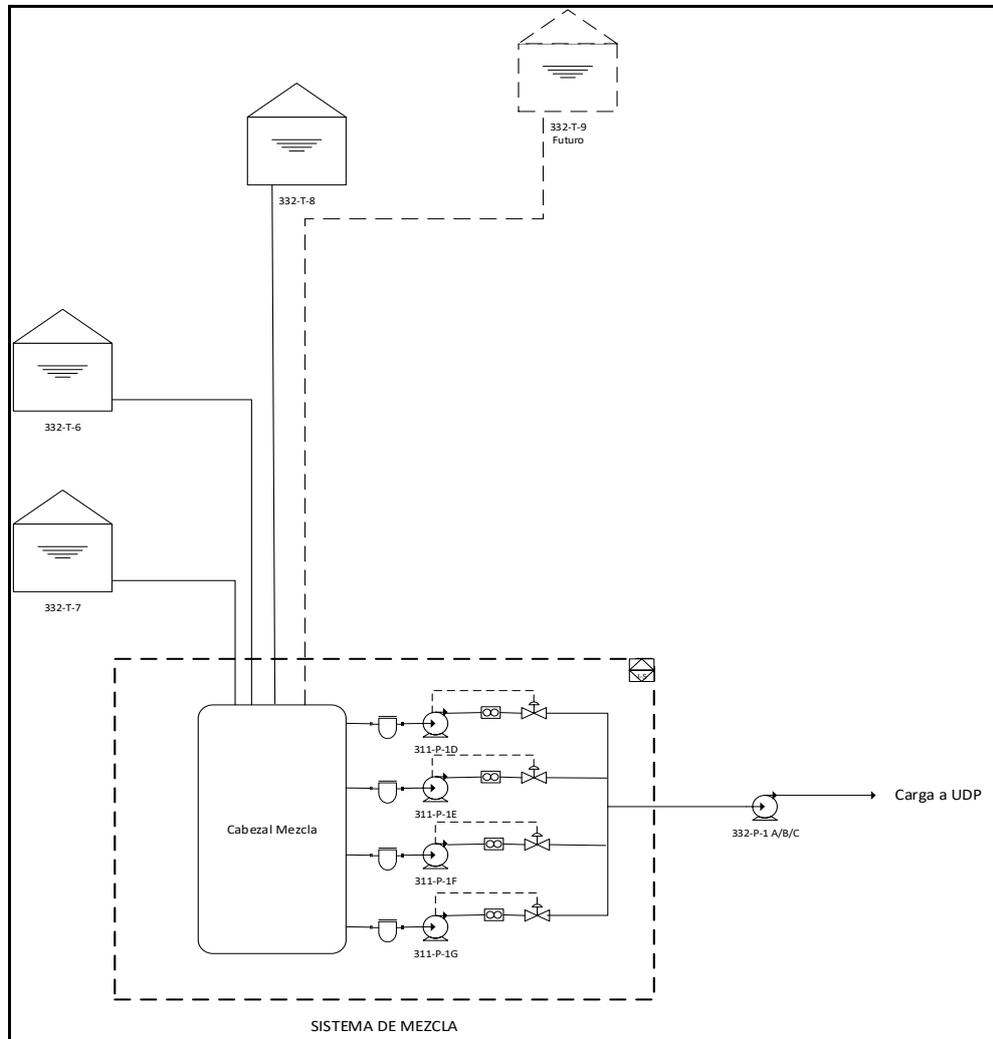
Descripción		Valores
Temperatura Ambiente (°C)	Máxima	37,9
	Promedio	27,1
	Mínimo	20,3
Humedad Relativa (%)	Máxima	91,00
	Promedio	86,00
	Mínimo	79,00
Presión Atmosférica (mmHg)	Máxima	754,33
	Promedio	753,91
	Mínimo	753,53
Velocidad del Viento (m/s)	Máxima	2,66
	Promedio	1,50
	Mínimo	0,66
Pluviosidad Mensual (mm)	Máxima (Marzo)	349,40
	Promedio	236,43
	Mínimo (Agosto)	151,60
Temporada de Lluvia	Todo el año	
Dirección Predominante del Viento	Norte – Este (NE)	
Altura sobre el Nivel del Mar (m)	100	

Fuente: Petroperú, 2020. “Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA)”.

### 3.3.3.1.3. Descripción del proceso

En la siguiente Figura se muestra el esquema del proceso:

**Figura 19: Esquema de sistema de mezcla en línea de crudos.**



Fuente: Petroperú. “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos”.

Para el proyecto mezcla en línea de crudos se cuenta con 4 tanques, tres de los cuales son existente (332-T-6, 332-T-7 y 332-T-8) y un tanque futuro (332-T-9), los cuales tienen la flexibilidad de recibir cualquiera de las segregaciones proyectadas (Maynas, Bretaña y Los Ángeles) para su almacenamiento. (Petroperú, 2020)

Para realizar el mezclado de los crudos, se abre la válvula manual de la Toma Alta o de la toma baja (producción) asociada a cada tanque y se alinea la alimentación de cada segregación hacia el cabezal de mezcla. Dependiendo del tanque donde se ubique cada segregación, en el cabezal de mezcla, se abre la válvula manual correspondiente, para alimentar la bomba dedicada a cada segregación:

- para Segregación Bretaña: 311-PM-1D.
- Segregación Los Ángeles: 311-PM-1E
- para Segregación Maynas: 311-PM-1F
- de respaldo para cualquiera segregación: 311-PM-1G

El caudal o proporción de cada segregación y la presión de descarga de cada bomba es definido por una válvula de control de flujo, la cual, mediante el lazo de control con el medidor de flujo tipo Coriolis permite establecer la proporción de los crudos o segregación requerido para alimentar a la UDP, luego de realizada la mezcla esta es succionada por las bombas de carga a UDP 311-PM-1A/B/C.

#### **3.3.3.1.4. Bases de diseño**

##### **A. Caracterización de Crudos o Segregación**

**La tabla 11** muestra las propiedades más importantes de cada crudo que permite dimensionar el sistema de mezcla en línea de crudo.

**Tabla 8: CARACTERIZACIÓN DE LOS CRUDOS PARA MEZCLA EN LÍNEA**

Propiedad	Tipo de Crudo		
	Maynas	Bretaña	Los Ángeles
Gravedad Específica	0,9053	0,9433	0,8
Presión de Vapor (Psia)	3,734	1,433	4,654
Densidad (lb/pie <sup>3</sup> )	55,9173	58,3076	49,44
Viscosidad (cps)	83,9	36,87	3,668
API	24,8	18,5	44,9821

Fuente: Petroperú, 2020.

### **B. Condiciones de Operación**

Las bases y premisas consideradas son:

- La mezcla se puede realizar hasta de 3 crudos a la vez.
- El rango de proporciones varia:
  - Crudo Maynas: 50-90% del caudal total.
  - Crudo Bretaña y Los Ángeles: 10-50% del caudal total.
- El mínimo nivel bombeable en los tanques es 5 pies desde el fondo del tanque.
- Como flexibilidad operacional, los tanques pueden recibir cualquiera de los crudos contemplados.
- El sistema de mezcla debe descargar hacia las bombas de carga a UDP existentes (311-PM-1 A/B/C).

### **C. Límites de Batería**

Los límites de batería para el desarrollo del proyecto están definidos de la siguiente manera:

- Tanque 6/7: Después de la unión existente entre la toma alta y producción se colocará válvula manual de 8 pulgadas para interrumpir el flujo y aguas arriba de dicha válvula se colocará interconexión para desviar la producción hacia el sistema de mezcla en línea.
- Tanque 8: Se colocarán válvulas manuales en descarga de línea 1 y en la interconexión entre línea 1 y toma alta, se interconectará la línea nueva hacia sistema de mezcla en línea con válvula existente en toma de alta.
- Bombas de Carga a UDP (311-PM-1 A/B/C): Se interconectará descarga del sistema de mezcla en línea con tubería de 8 pulgadas aguas arriba de los filtros existentes.

#### **3.3.3.1.5. Descripción de la infraestructura existente**

Para el almacenamiento y carga a UDP de los crudos a ser utilizados en el sistema de mezcla en línea se disponen de los tanques y bombas descritas a continuación:

##### **3.3.3.1.5.1. Tanque 332-T-6**

El tanque de almacenamiento 332-T-6 tiene disponibilidad para almacenar el crudo (Maynas, Bretaña o los Ángeles) requerido para cumplir con la alimentación a la UDP. La capacidad nominal del tanque es de 56874 BIs y su filosofía en operación de llenado o en operación de descarga. Su llenado se

realiza a través de bombas ubicadas en las barcazas que transportan los crudos.

El tanque 332-T-6 cuenta con el transmisor de nivel LIT-113, el cual envía señal hacia sala de control para monitoreo del nivel de líquido. El transmisor de nivel genera señales de alarma por alto y bajo nivel para alertar sobre el proceso de llenado y vaciado de los tanques.

Los niveles de operación del tanque 332-T-6, son los siguientes:

- Nivel Alto (94,8 %) = 39 pie – 8 pulgadas (12,09 m)
- Nivel Bajo (12 %) = 5 pie (1,52 m)

**Tabla 9: INSTRUMENTOS ASOCIADOS AL TANQUE 332-T-6**

<b>Equipo</b>	<b>Instrumento Asociado</b>	<b>Acción</b>	<b>Set</b>
Tanque de Almacenamiento 332-T-6	Transmisor de Nivel LIT-113	Indicación en Sala de Control	LI-113
		Indicación de Alarma de Alto Nivel en Sala de Control	LAH-113 Set @ 39'-8"
		Indicación de Alarma de Bajo Nivel en Sala de Control	LAL-113 Set @ 5'

Fuente: Petroperú, 2020

### **3.3.3.1.5.2. Tanque 332-T-7**

El tanque de almacenamiento 332-T-7 tiene disponibilidad para almacenar el crudo (Maynas, Bretaña o los Ángeles) requerido para cumplir con la alimentación a la UDP, la capacidad nominal del tanque es de 56874 BIs y su filosofía en operación de llenado o en operación de descarga. Su llenado se realiza a través de bombas ubicadas en las barcazas que

transportan los crudos. Este tanque cuenta con el transmisor de nivel LIT-114, el cual envía señal hacia sala de control para monitoreo del nivel de líquido en el tanque. El transmisor de nivel genera señales de alarma por alto y bajo nivel para alertar sobre el proceso de llenado y vaciado del tanque.

Los niveles de operación del tanque 332-T-7, son los siguientes:

- Nivel Alto (94,8 %) = 39 pie – 8 pulgadas (12,09 m)
- Nivel Bajo (12 %) = 5 pie (1,52 m)

**Tabla 10: INSTRUMENTOS ASOCIADOS AL TANQUE 332-T-7**

<b>Equipo</b>	<b>Instrumento Asociado</b>	<b>Acción</b>	<b>Set</b>
Tanque de Almacenamiento o 332-T-7	Transmisor de Nivel LIT-114	Indicación en Sala de Control	LI-114
		Indicación de Alarma de Alto Nivel en Sala de Control	LAH-114 Set @ 39'- 8"
		Indicación de Alarma de Bajo Nivel en Sala de Control	LAL-114 Set @ 5'

Fuente. Petroperú, 2020

### **3.3.3.1.5.3. Tanque 332-T-8**

El tanque de almacenamiento 332-T-8 tiene disponibilidad para almacenar el crudo (Maynas, Bretaña o los Ángeles) requerido para cumplir con la alimentación a la UDP, la capacidad nominal del tanque es de 100186 Bls y su filosofía en operación de llenado o en operación de descarga. Su llenado se realiza a través de bombas ubicadas en las barcasas que transportan los crudos.

El tanque 332-T-8 cuenta con el transmisor de nivel LIT-115, el cual envía señal hacia sala de control para monitoreo del nivel de líquido en el tanque. El transmisor de nivel genera señales de

alarma por alto y bajo nivel para alertar sobre el proceso de llenado y vaciado del tanque.

Los niveles de operación del tanque 332-T-8, son los siguientes:

- Nivel Alto (94,8 %) = 30 pie – 8 pulgadas (9,35 m)
- Nivel Bajo (12 %) = 5 pie (1,52 m)

**Tabla 11: INSTRUMENTOS ASOCIADOS AL TANQUE 332-T-8**

<b>Equipo</b>	<b>Instrumento Asociado</b>	<b>Acción</b>	<b>Set</b>
Tanque de Almacenamiento o 332-T-8	Transmisor de Nivel LIT-115	Indicación en Sala de Control	LI-115
		Indicación de Alarma de Alto Nivel en Sala de Control	LAH-115 Set @ 30'-8"
		Indicación de Alarma de Bajo Nivel en Sala de Control	LAL-115 Set @ 5'

Fuente. Petroperú, 2020

#### **3.3.3.1.5.4. Bombas de carga a UDP 311-PM-1 A/B/C**

Las bombas de carga a la UDP tienen las siguientes características:

**Tabla 12: BOMBAS DE CARGA A UDP**

<b>Parámetro</b>	<b>311-PM-1A</b>	<b>311-PM-1B</b>	<b>311-PM-1C</b>
Caudal (m <sup>3</sup> /h)	75	75	75
Temperatura (°C)	25	25	37,5
Altura Diferencial (m)	200,8	199,5	202,9
Shut Off (kg/cm <sup>2</sup> )	22	22	-
Potencia (HP)	150	150	150

Fuente. Petroperú

### 3.3.3.1.5.5. Sistema Eléctrico

El proyecto será desarrollado en el área de las bombas de transferencia de crudo (311-PM-1A/B/C). El área está comprendida en los límites de influencia de la subestación eléctrica S.E.2.

Para el proyecto se considera el suministro eléctrico desde el Centro de Control de Motores CCM4, ubicado en la S.E.2.

Las Características del sistema eléctrico son las siguientes:

- Nivel de Tensión 460 V.
- Frecuencia 60 Hz.
- Número de Fases 3.
- Factor de potencia 0,9.

### 3.3.3.1.5.6. Descripción de la Infraestructura Requerida

Para la mezcla en línea de crudo se requiere de la siguiente infraestructura:

### 3.3.3.1.5.7. Bombas Booster

Las bombas encargadas de manejar cada tipo de crudo seleccionado para el sistema de mezcla, se muestran sus características en la siguiente tabla:

**Tabla 13: BOMBAS BOOSTER SISTEMA DE MEZCLA EN LÍNEA**

<b>PARÁMETRO</b>	<b>311-PM-1D</b>	<b>311-PM-1E</b>	<b>311-PM-1F</b>	<b>311-PM-1G</b>
Crudo a Manejar	Bretaña	Los Ángeles	Maynas	Todos
Caudal Min/Nor/Max (gpm)	35/120/175	35/120/175	175/245/315	175/245/315
Temperatura (°C)	28	28	28	28
Altura Diferencial (m)	21,3	21,3	19,2	19,2
Potencia (HP)	7,5	5	10	10

Fuente: Petroperú

### **a. Instrumentos**

La instrumentación necesaria para el monitoreo y control del sistema de mezcla de crudo en línea se describe a continuación:

Por cada segregación el arreglo de un medidor de flujo másico tipo Coriolis, con un sensor de temperatura tipo RTD y un transmisor de presión asociados a éste, de tal forma que el transmisor de flujo realice los cálculos por compensación de temperatura y presión, necesarios para la correcta medición del flujo y grados API del crudo a mezclar.

Adicionalmente, las válvulas de control en cada segregación encargadas del ajuste de la proporción de crudo establecida para la mezcla, comandadas desde la sala de control de UDP a través del DCS, cuyas señales son llevadas a la terminal remota RTU-001 ubicada en campo, con enlace de comunicación con el DCS por medio de fibra.

Cada bomba posee un filtro aguas arribas, a éstos se les ha incorporado un transmisor de presión diferencial con señal de alarma en el DCS para cuando el filtro requiera ir a mantenimiento.

Por último, se cuenta con medidores de presión manómetros en campo, para la medición local y comprobación del funcionamiento de los transmisores de presión.

Todas las señales de campo serán replicadas en el DCS ubicado en Sala de Control de UDP.

### **b. Mezclador estático**

El mezclador estático es de 8 pulgadas con una longitud de 50 pies sin ingreso lateral y seis (06) elementos internos de acero inoxidable.

### **c. Canalizaciones eléctricas**

El sistema de canalizaciones para el suministro del servicio eléctrico a los equipos e instalaciones se realiza de acuerdo a lo establecido en la norma NFPA 70 “National Electrical Code”.

Los materiales del sistema de canalizaciones eléctricas ubicadas en áreas clasificadas son seleccionados de acuerdo a lo establecido en la norma NFPA 70 “National Electric Code”.

Las características del sistema de canalizaciones eléctricas son las siguientes:

- Bandejas portacables fabricadas de acero galvanizada y tuberías de acero rígido galvanizado (RMC) para canalizaciones aéreas.
- Tuberías de acero rígido galvanizado (RMC) para canalizaciones subterráneas.

### **d. Sistema de Puesta a Tierra**

El diseño de la Malla Principal del Sistema de Puesta a Tierra se realiza de acuerdo a las recomendaciones establecidas en las Normas IEEE STD-142 “Recommended Practice for Grounding” y el Código Nacional de Electricidad – Utilización.

Para la conexión de los equipos y estructuras al sistema de puesta a tierra, se utilizan las recomendaciones emitidas en las Normas IEEE STD-142 “Recommended Practice for Grounding”, NFPA 70 “National Electrical Code” y NFPA 77 “Recommended Practice on Static Electricity”.

Todas las estructuras metálicas, bombas, plataformas y otros, que tienen partes con corriente estática se conectan al sistema de puesta a tierra de la planta independiente de aquellos elementos con corriente dinámica.

Todo el sistema de puesta a tierra para computadoras, instrumentación, equipos de control y de transmisión de datos en

general debe construirse cumpliendo con la definición de sistema equipotencial establecido en la norma IEEE 1100 “Recommended Practice for Powering and Grounding Electronic Equipment”.

Las características del sistema de puesta a tierra son las siguientes:

- Construcción de un sistema de puesta a tierra equipotencial.
- Para la instalación del sistema de puesta a tierra se utiliza conductor de cobre desnudo, trenzado, Clase B, calibre N° 70 mm<sup>2</sup> (2/0 AWG), instalado a una profundidad de 600 mm.
- Para el conexionado a tierra de los equipos se utiliza conductor de cobre desnudo, trenzado y de dureza media, calibre N° 35 mm<sup>2</sup> (2 AWG).
- Las barras de conexión a tierra deben ser fabricadas de cobre, tipo jabalina de 2,4 m de longitud, diámetro nominal 5/8”.

#### **e. Iluminación**

Para la iluminación interior de la cobertura de bombas y sala de tableros se considera la instalación de luminarias tipo LED para obtener los valores de iluminación establecidos en la norma API 540 (Electrical Installations in Petroleum Processing Plants).

Las características del sistema de iluminación son las siguientes:

- En la sala de tableros se considera el uso de luminarias LED de 2 x 13 W, instalados a una altura estimada de 2,4 metros en relación al nivel del piso.

- En la Cobertura de bombas se considera el uso de luminarias LED de 62 W, instaladas a una altura estimada de 4 metros en relación al nivel del piso.

#### **f. Protección contra descargas atmosféricas**

Para el diseño del Sistema de Protección Contra Descargas Atmosféricas se utilizan los lineamientos y recomendaciones emitidos en la Norma NFPA 780 “Standard for the Installation of Lightning Protection Systems”.

- Para la protección de la cobertura de bombas y sala de tableros, se utilizan dispositivos para protección contra descargas atmosféricas del tipo “Punta Franklin”, instalados sobre el techo.
- Las conexiones a tierra de los descargadores de sobretensiones se realizan considerando una resistencia máxima de cinco (5) Ohms. Se utilizan barras fabricadas de cobre para la descarga de los rayos.
- El sistema de protección contra descargas atmosféricas se conecta al sistema de puesta a tierra.

### **3.3.3.1.6. Alcance de la construcción**

#### **3.3.3.1.6.1. Obras Civiles**

Sin que tenga carácter limitativo, las obras civiles que se incluye el proyecto, indicadas por Petroperú (2020), son:

#### **a. Cimentaciones de equipos**

Las cimentaciones de equipos se ejecutarán de acuerdo a los detalles suministrados en los planos civiles del proyecto. Comprende la construcción de las siguientes cimentaciones:

- Bloque de cimentación para bombas con las siguientes dimensiones:

**Tabla 14: CIMENTACIONES BOMBAS**

<b>TAG</b>	<b>Servicio</b>	<b>Dimensión de Cimentación</b>
311-PM-1D	Mezcla de Crudo Bretaña	1,20x2,30x0,90
311-PM-1E	Mezcla de Crudo Los Ángeles	1,20x2,30x0,90
311-PM-1F	Mezcla de Crudo Maynas	1,20x2,30x0,90
311-PM-1G	Mezcla de Crudo de Todos los Tipos	1,20x2,30x0,90

Fuente: Petroperú

#### **3.3.3.1.6.2. Estructuras de concreto**

Las estructuras de concreto se ejecutarán de acuerdo a los detalles suministrados en los planos civiles del proyecto y comprende la construcción de las siguientes obras de concreto:

– Caseta de Tablero:

Es una caseta de concreto armado de dimensiones 5,65 m x 5,65 m, con estructura de losa aligerada de espesor de 20 cm, columnas de 30,00 cm x 30,00 cm y vigas de cargas y amarre 30,00 cm x 35,00 cm, cimentaciones aisladas con zapatas de 1,00 m, x 1,00 m.

Los acabados arquitectónicos de esta caseta son los siguientes: puertas de fierro de 2 hojas para la entrada principal y 1 hoja para la entrada lateral, paredes hechas de ladrillo tipo A, terrajeo liso con mortero a base de cal, revestimiento de paredes con pintura de latex calidad superior color gris, pisos de concreto de obra limpia a boca de cepillo.

Techos en el exterior cubiertos con manto asfáltico de espesor 3 mm, con refuerzo interno de fibra de vidrio recubierto por ambos lados con asfalto modificado con polímeros plastiméricos. Acabado interior tarrajeo liso.

– Fundaciones de Cobertura de Bombas

La estructura de cobertura se encuentra fundada en cimentaciones aisladas de dimensiones 1,50 m x 1,50 m x 0,30 m, pedestal de dimensiones 0,50 m x 0,50 m x 1,20 m.

Canal de paso de tuberías

Los canales de paso de tubería son estructuras de concreto de longitudes entre 5,00 metro a 16,00 m de longitud de concreto armado con espesores de pared y losa de 30 cm y tapa de rejilla de acero tipo G2 en el área de la pista y tipo G1 en los laterales a la pista.

### **3.3.3.1.6.3. Estructuras Metálicas**

Las estructuras metálicas se ejecutarán de acuerdo a los detalles suministrados en los planos del proyecto y comprende la construcción de la cobertura para las bombas 311-PM-01D, 311-PM-01E, 311-PM-01F, 311-PM-01G y una bomba proyectada a futuro 311-PM-01H.

– Cobertura para Bombas

Esta estructura metálica es de dimensiones 17,50 m x 16,50 x 5,27 m con techo en caída dos aguas con ángulo de inclinación de 6°.

Está conformada por cuatro pórticos en sentido “Y” y tres pórticos en sentido transversal “X”, las columnas son de acero de perfil tipo I W6”x15, las cerchas o tijerales principales esta hechas de

ángulos dobles de lados iguales 2"x2"x3/16" y correas de perfil tipo Z 100 mm x 50 mm x 1,6 mm y cobertura de techo tipo TR-4 PRECOR o similar.

- Soportes Metálicos de Tuberías  
Estos soportes con perfiles tipo I W4"x13 y tubería de acero al carbono de  $\varnothing$  4" ubicados a lo largo al recorrido de las tuberías desde el tanque 311-T-8 hasta el área de la cobertura de bombas

#### **3.3.3.1.6.4. Sistema de Drenaje Pluviales e Industrial**

Constituido por una red de tuberías y canales en el área de implantación, que conducirán los efluentes hacia buzones; este sistema cuenta con buzón para compuerta metálica que permiten manejar el tipo de efluente que es dispuesto a los canales naturales existente. Se prevé el uso de tubería de acero al carbono, para la interconexión de los diferentes buzones y elementos que constituyen el sistema. (Petroperú, 2020)

#### **3.3.3.1.6.5. Muro perimetral**

Está constituido por 77,94 m de paredes de ladrillo tipo King Kong de 18 huecos, confinado vigas y columnas de concreto armado y cimentaciones de zapatas de 0,70 m x 0,70 m x 0,30 m. (Petroperú, 2020)

#### **3.3.3.1.6.6. Obras Mecánicas**

Sin que tenga carácter limitativo, las obras mecánicas que incluye el proyecto, según Petroperú (2020), son:

- Instalación de equipos. Comprende la instalación de los diferentes equipos que conforman cada uno de los sistemas diseñados:
  - Cuatro (04) conjunto motor – bomba centrifugas, de posición horizontal.
  - Cinco (05) medidores de flujo másico.
  - Un (01) mezclador de flujo en línea.
  - Cuatro (04) válvulas de control.
- Sistema de Tuberías. Comprende la fabricación, instalación y prueba de todos los sistemas de tuberías (válvulas y accesorios), para la interconexión de cada uno de los equipos que conforman los sistemas de procesos y auxiliares diseñados.

#### **3.3.3.1.6.7. Obras de Instrumentación**

Para Petroperú (2020), las obras de instrumentación contempladas para esta área del proyecto son las siguientes, y sin limitarse a ello:

- Tendido de bandejas porta-cables desde campo hasta sala de control de UDP.
- Suministro e instalación de cajas de conexión.
- Fabricación e Instalación de soportes para: instrumentos, cajas de conexión y canalizaciones.
- Instalación de instrumentos y actuadores de las válvulas de control.
- Cableado y Conexión de instrumentos.
- Calibración de instrumentos.

- Instalación de tablero de señales RTU-001 en la caseta del centro de control de motores.
- Suministro e instalación de los módulos de entradas/salidas para el manejo de las señales provenientes de campo. Esto incluye la instalación de fuentes, rectificadores/cargadores, controladores y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento e integración de las señales de campo en RTU-001.
- Pruebas de funcionamiento de los instrumentos y válvulas.
- Pruebas de lazo.
- Tendido de fibra óptica aérea por postes existentes, así como por bandejas portacables, instalación conexas y pruebas.

#### **3.3.3.1.6.8. Obras de Electricidad**

Petroperú (2020) ha dispuesto, sin que tenga carácter limitativo, que el proyecto, incluye las obras eléctricas siguientes:

- Instalación del Centro de Control de Motores (CCM4B) y del Tablero de Distribución General de Baja Tensión en la Sala de Tableros.
- Construcción de Canalizaciones Eléctricas. Esta actividad incluye la construcción de canalizaciones aéreas y subterráneas. Para las canalizaciones aéreas se utilizan bandejas portacables y tuberías de acero galvanizado (RMC); mientras que las canalizaciones subterráneas están construidas por tuberías de acero galvanizado (RMC).

- Construcción de Sistema de Iluminación. Esta actividad incluye la instalación de luminarias tipo LED en la cobertura de bombas y en la sala de tableros.
- Construcción del Sistema de Protección contra Descargas Atmosféricas. Esta actividad incluye la instalación de pararrayos tipo punta Franklin en los techos de la cobertura de bombas y en la sala de tableros.
- Construcción del Sistema de Puesta a Tierra. Esta actividad incluye la instalación de un sistema de puesta a tierra mediante la construcción de una malla formada por conductores de cobre desnudos, conectados por soldaduras exotérmicas o autofundentes. (Petroperú, 2020)

#### **3.3.3.1.7. Medio Ambiente, Higiene y Seguridad**

**PETROPERÚ** ha adoptado una Política de Medio Ambiente, Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional que incluye un Sistema de Gestión Integrado de Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional, el cual cumple con los requerimientos de las Normas Internacionales ISO 14001 (Sistemas de Gestión Ambiental: Especificaciones y directivas para su uso) y OHSAS 18001 (Sistema de Gestión Integrado de Salud Ocupacional y Seguridad. Especificaciones). (Petroperú, 2020).

“El Sistema de Gestión Integrado ha sido diseñado para minimizar los impactos ambientales y los riesgos de seguridad y salud asociados a las actividades de refinación de hidrocarburos, involucrando al personal propio y de la contratista, a proteger el ambiente y crear condiciones de trabajo seguro y saludable. En este sistema de gestión se contemplan

los procedimientos y/o medidas necesarias para evitar, minimizar o remediar los impactos negativos, así como medidas para potenciar los impactos positivos generados por la ejecución de las facilidades requeridas. A las empresas contratistas se les exige la aplicación de estos procedimientos para minimizar los posibles efectos de sus actividades sobre las condiciones ambientales y sociales del área donde se ejecutarán las obras”. (Petroperú, 2020).

#### **3.3.3.1.7.1. Protección al ambiente**

El trabajo a realizar se encuentra dentro del área de la refinería, adyacente a las instalaciones de las bombas 331-PM-1A/B/C. Como medidas de protección al ambiente en el área de desarrollo del proyecto considera lo siguiente:

- Vigilar que las actividades de construcción asociadas al proyecto sean de bajo riesgo ambiental, y de conformidad con el Decreto Supremo D.S. 046-93 “Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos”.
- Prevenir y controlar la contaminación visual, así como la originada por gases, humos, polvos, ruidos, vibraciones, energía térmica y lumínica y olores en el ambiente, que provengan de las actividades de las operaciones.
- Vigilar que los residuos sólidos no peligrosos y de actividades de construcción de la Refinería, se recolecten y dispongan conforme a la legislación aplicable.

#### **3.3.3.1.7.2. Manejo de Desechos Sólidos y Efluentes**

“Durante las diferentes actividades a realizar en el proyecto se generarán desechos de diversa índole, tales como: desechos de construcción, desechos domésticos, aceites y combustibles

de las maquinarias, entre otros. Los desechos no peligrosos serán dispuestos en contenedores adecuadamente aislados, ubicados en el propio sitio de la obra y clasificados según la fuente. Los desechos ferrosos que se generen serán ubicados en el patio de chatarra de la Refinería Iquitos destinado al almacenamiento de desperdicios y chatarras. Los desechos peligrosos serán tratados de acuerdo a la naturaleza del propio desecho, estipulado en la normativa legal ambiental vigente. Los fluidos de operación, como grasas, lubricantes y aceites de motores gastados, serán colectados en contenedores que eviten su contacto con el suelo y almacenados en un centro de acopio temporal del campo, posteriormente serán desincorporados al final de la obra por la empresa contratista. Higiene y Seguridad Industrial” (Petroperú, 2020)

“Como parte de las especificaciones de Medio Ambiente, Calidad y Seguridad, se le exigirá a la empresa contratista que desarrolle la obra según un Plan Básico de Ambiente, Higiene y Seguridad, en el cual se incluya: un programa de seguridad donde se contemplen la descripción de las tareas, los riesgos por etapas, las medidas de seguridad para el control de los mismos, equipos de protección personal y de extinción de incendios, programa de adiestramiento, entre otros, a fin de garantizar la capacitación del personal en Seguridad e Higiene. Igualmente, el contratista deberá responder por la integridad mecánica de los equipos y se les requerirá la certificación de calidad a los equipos que lo ameriten”. (Petroperú, 2020)

La instalación contará con los siguientes sistemas de salvaguarda:

**a. Sistema de extinción**

“La instalación contará con sistemas de extinción de incendio por medio de agua y espuma contra incendio, así como el uso de extintores de polvo químico (BC)”. (Petroperú, 2020)

**b. Otros sistemas de salvaguarda**

“El proyecto se diseña para una vida útil de servicio continuo mínimo de 20 años, por lo cual PETROPERÚ realizará inspecciones continuas para garantizar que la Empresa Contratista responsable de la ejecución de los trabajos asociados al proyecto sean realizados en estricto apego a las normas, especificaciones, códigos y estándares descritos en este documento, con el fin de satisfacer este requerimiento, además de cumplir con los elevados estándares de seguridad, calidad, higiene, etcétera, requeridos en la industria petrolera”. (Petroperú, 2020)

**3.3.3.2. Proceso de Contratación del Servicio e inicio de plazo**

Con fecha 25 de noviembre del 2019, el Comité de selección adjudicó la buena pro del proceso abreviado ABR 0147-2019 OFP/PETROPERU “Sistema de Implementación de Mezcla de Línea para Petróleo Crudo y Residuales de Primera en Refinería Iquitos”, con un monto ascendente a la suma de Cuatro millones doscientos cincuenta con 70/100 SOLES (S/. 4'000.250,70) incluido IGV; bajo el sistema de Contrato a Precios Unitarios, habiendo resultado ganador de la Buena Pro la empresa contratista DOMINIONPERU SOLUCIONES Y SERVICIOS SAC, con un plazo de ejecución de 240 días calendario. (Petroperú, 2020)

Con fecha 25 de noviembre de 2019, se firmó la ORDEN DE TRABAJOS A TERCEROS N° 4100009196, entre

PETROLEOS DEL PERU – PETROPERU S.A., y la Empresa DOMINIONPERU SAC, por la suma ascendente a S/. 4'000.250,71 (Cuatro millones doscientos cincuenta con 70/100 SOLES), con un plazo de ejecución contractual de 240 días calendario. (Petroperú, 2020)

Con fecha 29 de enero del 2020, se efectúa la entrega del terreno con presencia del representante del contratista, así como de los funcionarios de PETROPERU S.A., cumpliéndose los requisitos establecidos para el inicio del servicio, estableciéndose la fecha de inicio contractual el 29 de enero del 2020, de este modo, contabilizando los 240 días calendario de plazo de ejecución del servicio, el plazo inicial para finalización del contrato es el 24 de septiembre del 2020. (Petroperú, 2020)

#### **3.3.3.3. Cronograma de Avance de Obra vigente al inicio de obra**

Según, Petroperú (2020), la ejecución del Servicio cuya fecha de inicio contractual fue el 29 de enero del 2020, contabilizando los 240 días calendario de plazo de ejecución del servicio, el plazo inicial para finalización del contrato era el 24 de septiembre del 2020.

#### **3.3.3.4. Declaración de Estado de Emergencia Nacional**

Con fecha 11 de marzo de 2020 el Gobierno, mediante **Decreto Supremo N° 008-2020-SA**, declara la **Emergencia Sanitaria a nivel nacional**, por el plazo de noventa (90) días calendario, por la existencia del COVID-19, la cual vence el 09 de junio de 2020.

El 15 de marzo de 2020 el Gobierno, mediante Decreto Supremo N° **044-2020-PCM**, declaró el **Estado de Emergencia Nacional** por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del brote del COVID-19, por un plazo de quince (15) días de calendario, hasta el 30 de marzo de 2020 inclusive y disponiendo el aislamiento social obligatorio (cuarentena) de acuerdo al artículo 1° y estableciendo limitación para el tránsito de personas de acuerdo con el artículo 4 de dicho Decreto Supremo.

Con fecha 27 de marzo de 2020 el Gobierno, mediante **Decreto Supremo N° 051-2020-PCM**, amplió el Estado de Emergencia Nacional declarado en el Decreto Supremo N° 044-2020-PCM por 13 días calendario adicionales, desde 31 de marzo de 2020 hasta 12 de abril de 2020 inclusive.

Con fecha 10 de abril de 2020 el Gobierno, mediante **Decreto Supremo N° 064-2020-PCM**, amplió el Estado de Emergencia Nacional declarado en el Decreto Supremo N° 044-2020-PCM por 14 días de calendario, desde 13 de abril de 2020 hasta 26 de abril de 2020 inclusive.

Con fecha 23 de abril de 2020 el Gobierno, mediante **Decreto Supremo N° 075-2020-PCM**, amplió el Estado de Emergencia Nacional declarado en el Decreto Supremo N° 044-2020-PCM por 14 días de calendario, desde 27 de abril de 2020 hasta 10 de mayo de 2020 inclusive.

Con fecha 28 de abril de 2020, el Ministerio de salud, mediante **Resolución Ministerial N° 239-2020-MINSA**, aprueba el Documento Técnico: “**Lineamientos para la vigilancia de la**

**salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID-19”.**

Con fecha 03 de mayo de 2020 el Gobierno, mediante **Decreto Supremo N° 080-2020-PCM**, aprueba la **“Reanudación de Actividades”** en cuatro (4) fases para su implementación. A continuación, citamos las disposiciones a destacar sobre el presente Decreto Supremo:

- La Fase 1 de dicha “Reanudación de Actividades” comienza en el mes de Mayo de 2020.
- En el Numeral 1 del Anexo del presente Decreto Supremo en el cual se detallan las Actividades que se incluyen en dicha Fase 1, aparecen las actividades del sector de hidrocarburos, con lo que el presente contrato citado en la Referencia de la Carta, se encuentra dentro de dicha Fase 1 de Reanudación de Actividades.
- En el numeral 3.1 se indica que: “Los sectores competentes de cada actividad incluida en las fases de Reanudación de Actividades, teniendo en consideración los “Lineamientos para la vigilancia de la Salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID-19, aprobados por Resolución Ministerial N° 239-2020-MINSA (y sus posteriores adecuaciones), aprueban mediante Resolución Ministerial y publican en su portal institucional, los Protocolos Sanitarios Sectoriales” (...). “Asimismo los sectores aprueban mediante resolución ministerial los “Criterios de focalización territorial y la obligatoriedad de informar de incidencias” (...).

“La aprobación sectorial también considera la aprobación específica de inicio de actividades de las unidades productivas (...).”

- En numeral 3.2 indica que: “previo al reinicio de actividades, las empresas deberán elaborar su “Plan de Vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el trabajo” según los “Lineamientos para la vigilancia de la Salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID-19, aprobados por Resolución Ministerial N° 239-2020-MINSA, así como los protocolos sectoriales, cuando el sector los haya emitido y proceder a su registro en el Sistema Integrado para COVID-19 (SICOVID-19) del Ministerio de Salud.

Con fecha 06 de mayo de 2020, el Ministerio de Energía y Minas, mediante Resolución Ministerial N° 128-2020-MINEM, aprueba el Documento denominado “Protocolo Sanitario para la implementación de medidas de prevención y respuesta frente al COVID-19 en las actividades del Subsector Minería, Subsector Hidrocarburos y Subsector Electricidad”.

Con fecha 06 de mayo de 2020, el Ministerio de Energía y Minas, mediante **Resolución Ministerial N° 129-2020-MINEM**, aprueba los “**Criterios de focalización territorial**” a ser aplicados en la “Reanudación de Actividades” que se encuentran en Anexo a dicha Resolución Ministerial. A continuación, citamos las disposiciones a destacar en dichos “Criterios de focalización territorial”:

- Todas las actividades comprendidas en los alcances de la presente Resolución deben haber remitido al Viceministerio de Energía y Minas (MINEM) para la verificación de su estructura y por otro lado haberse registrado en el sistema SISCOVID-19.

- Las actividades comprendidas en el presente contrato están incluidas en el numeral II.2. HIDROCARBUROS a) “Actividades de Construcción y conexas de construcción que tengan finalidad de incrementar la capacidad de producción, procesamiento y/o transporte de ductos y/o almacenamiento (en plantas o refinerías) de Hidrocarburos”.

Con fecha 09 de mayo de 2020, el Gobierno, mediante Decreto Supremo N° 083-2020-PCM, amplió el Estado de Emergencia Nacional declarado en el Decreto Supremo N° 044-2020-PCM por 14 días de calendario, desde el 11 de mayo de 2020 hasta 24 de mayo de 2020 inclusive.

Con fecha 15 de mayo de 2020, el Ministerio de Energía y Minas, a través del Viceministerio de Hidrocarburos mediante **Resolución Vice Ministerial N° 016-2020-MINEM-VM**, aprueba los lineamientos para las acciones de seguimiento, requerimiento de información u otras acciones que resulten necesarias para verificar el cumplimiento de las disposiciones establecidas en la Resolución Ministerial N° 129-2020-MINEM, en lo concerniente a las actividades de construcción en hidrocarburos que se reanudan. Entre dichos lineamientos cabe destacar:

- Serán los TITULARES de las actividades de hidrocarburos previstas en el numeral II.2. de la Resolución Ministerial N° 129-2020-MINEM, los que deban presentar ante la DGH su “Plan de Vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el trabajo”.

Con fecha 23 de mayo de 2020 el Gobierno, mediante **Decreto Supremo N° 094-2020-PCM**, amplió el Estado de

Emergencia Nacional declarado en el Decreto Supremo N° 044-2020-PCM por 37 días de calendario, desde el 25 de mayo de 2020 hasta 30 de junio de 2020 inclusive.

Con fecha 04 de junio de 2020 el Gobierno, mediante **Decreto Supremo N° 101-2020-PCM**, entre otras disposiciones, establece:

- Aprobación e implementación de la Fase 2 de la Reanudación de actividades.
- Las actividades de transporte interprovincial privado de pasajeros, para las actividades comprendidas, es decir, las de Fase 1 y las de Fase 2, quedan exceptuadas de las restricciones de inmovilización social.
- Para las zonas urbanas definidas de alto riesgo por la Autoridad Sanitaria Nacional, el inicio de actividades o unidades productivas aprobadas en cada fase de la Reanudación de Actividades será determinada mediante Resolución Ministerial del Sector Correspondiente.

Con fecha 04 de junio de 2020 el Gobierno, mediante Decreto Supremo N° 020-2020-SA, prorroga la Emergencia Sanitaria a nivel nacional, por el plazo de noventa (90) días calendario, por la existencia del COVID-19, desde 10 de junio de 2020 hasta 07 de setiembre de 2020 inclusive.

Con fecha 27 de junio de 2020, el Gobierno, mediante Decreto Supremo N° 116-2020-PCM, amplió el Estado de Emergencia Nacional declarado en el Decreto Supremo N° 044-2020-PCM por 31 días de calendario, desde 1 de julio de 2020 hasta 31 de julio de 2020 inclusive.

### **3.3.3.5. Afectaciones a condiciones contractuales del servicio**

Con fecha 16 de marzo del 2020, PETROPERÚ, mediante Carta N° IPS-120-2020 comunica la suspensión temporal de la ejecución del servicio, durante el plazo de vigencia del Decreto Supremo N° 044-2020-PCM. Como excepción a dicha suspensión se plantea el trabajo de Gabinete, el cual es factible dentro del nuevo marco Legal.

Con fecha 17 de marzo del 2020, DOMINION mediante Carta N° 034-2020-DP-IQUITOS comunica que, en obediencia al citado Decreto Supremo, da igualmente por suspendidas las actividades del contrato de forma temporal. Como excepción a dicha suspensión se plantea el trabajo de Gabinete, el cual es factible dentro del nuevo marco Legal.

Con fecha 18 de marzo del 2020, DOMINION, mediante Carta N° 15005012-2020-GERENCIA-0006 comunica que, en obediencia al citado Decreto Supremo, da igualmente por suspendidas las actividades del contrato de forma temporal. Como excepción a dicha suspensión se plantea el trabajo de Gabinete, el cual es factible dentro del nuevo marco Legal.

Con fecha 27 de marzo del 2020, DOMINION, mediante Carta N° 15005012-2020-GERENCIA-009, comunica a modo resumen la tabla de Gastos Directos y de Gastos Generales incurridos durante la primera semana de ampliación de plazo por caso Fortuito y/o Fuerza Mayor, es decir, desde el día 16 al 22 de marzo de 2020.

Con **fecha 23 de marzo del 2020**, PETROPERU, mediante **Carta IPS-129-2020**, comunica su disconformidad por el envío

del resumen la tabla de Gastos Directos y de Gastos Generales incurridos durante la primera semana de ampliación de plazo por caso Fortuito y/o Fuerza Mayor, es decir, desde el día 16 al 22 de marzo de 2020, enviado por DOMINION.

Con **fecha 13 de abril del 2020**, PETROPERÚ, mediante **Carta IPS-133-2020**, comunica que debido a los Decretos Supremos mencionados en el numeral 3 anterior, sobre prórrogas al Estado de Emergencia hasta fecha 26 de abril de 2020, se decreta la prórroga por el mismo periodo y la Suspensión Temporal del Contrato, con excepción del Trabajo de Gabinete.

Con **fecha 14 de abril del 2020**, PETROPERU, mediante **Carta IPS-134-2020**, invoca los numerales 18.12, que cuando haya finalizado el hecho generador de la paralización, DOMINION procederá a solicitar la respectiva Ampliación de Plazo y el reconocimiento de los gastos no recuperables y numeral 18.6, causales de Resolución de Contrato; del Reglamento de Adquisiciones y Contrataciones con PETROPERU.

Con **fecha 20 de mayo del 2020**, PETROPERU, mediante **Carta IPS-145-2020**, comunica a DOMINION que, para poder reiniciar actividades, deberá presentar un "Plan de Vigilancia, Prevención y Control de COVID-19 en el trabajo", el cual deberá cumplir con las normativas dadas por el Gobierno, el Ministerio de Salud, el Ministerio de Energía y Minas y PETROPERÚ.

Con **fecha 28 de mayo del 2020** PETROPERU, mediante **Carta N° Carta IPS-148-2020**, comunica que para el reinicio de actividades, DOMINION deberá presentar un "Plan de Vigilancia,

Prevención y Control de COVID19 en el Trabajo", el cual deberá cumplir con las normativas dadas por el Gobierno, el Ministerio de Salud, el Ministerio de Energía y Minas y PETROPERÚ S.A., las cuales pasamos a detallar: 1) Decreto Supremo N° 080-2020-PCM del 02.05.2020 - "Reanudación de Actividades" (Fase 01). 2) Resolución Ministerial N° 239-2020-MINSA del 28.04.2020 - "Lineamientos para la vigilancia de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID-19". 3) Resolución Ministerial N° 128-2020-MINEM/DM del 06.05.2020 - "Protocolo Sanitario para la implementación de medidas de prevención y respuesta frente al COVID-19 en las actividades de Subsector Minería, el Subsector Hidrocarburos y el Subsector Electricidad". 4) Resolución Ministerial N° 129-2020-MINEM/DM del 06.05.2020 - "Criterios de focalización territorial". 5) Manual de Procedimientos de PETROPERU PROA1-350 "Medidas de Seguridad y Salud Ocupacional para retorno a labores luego de Levantado el Aislamiento Social Obligatorio por COVID 19. 6) Plan para la vigilancia, prevención y control del COVID 19 en PETROPERU. 7) Memorando N° GASO-284-2020 del 23.04.2020 - "Implementación e Inspección de Controles de Bioseguridad en Comedores y Servicio de Transporte de Personal".

Con fecha **01 de junio del 2020**, DOMINION, mediante **Carta N° 053(R1)-2020-DP-IQUITOS** comunica que dentro del Marco Legal del DECRETO SUPREMO N° 080-2020-PCM (en adelante DS), de fecha 2 de Mayo de 2020 en el cual se decreta la aprobación de la "Reanudación de Actividades" de los diferentes sectores del país, el cual consta de cuatro fases para su implementación y dado que la ejecución de este contrato se enmarca dentro del ítem 1 del ANEXO "Actividades incluidas en la Fase 1 de la "Reanudación de Actividades" a dicho DS y en

cumplimiento también de todas las normas legales publicadas a posteriori hasta la fecha, tenemos el gusto de adjuntarles (ANEXO 1) nuestra propuesta de reinicio de actividades.

Con fecha **04 de junio del 2020**, DOMINION, mediante **Carta N° 059-2020-DP-IQUITOS** entrega a PETROPERU el Plan para la Vigilancia, Prevención y Control de Covid-19 en el trabajo, el cual servirá para completar los trabajos en refinería.

Con fecha **12 de junio del 2020** PETROPERU, mediante **Carta N°IPS-158-2020**, comunica que no corresponde a PETROPERÚ la aprobación del mencionado documento y solicita continuar las gestiones ante los organismos correspondientes.

- Plan de Vigilancia, Prevención y Control COVID-19 según R.M. 239- 2020-MINSA.
- Informe de evaluación de la salud COVID-19 a sus empleados, el cual deberá ser derivado al área de Servicios Médicos de PETROPERÚ.
- Incluye los resultados de las pruebas COVID-19.
- Realizar la Declaración Jurada de Salud COVID-19.

Con fecha 13 de junio del 2020, DOMINION, mediante Carta N° 064-2020-DP-IQUITOS, comunica a PETROPERÚ el reinicio de las actividades del taller Global donde se realizan trabajos de prefabricación de los spool de tuberías y soportería requerida del proyecto.

Con fecha **23 de junio del 2020**, DOMINION, mediante **Carta N069-2020-DP-IQUITOS**, remite a PETROPERÚ el **INFORME DE AMPLIACIÓN DE PLAZO PARCIAL N°1 MOTIVADO POR LA CAUSA DE FUERZA MAYOR, ESTADO**

**DE EMERGENCIA NACIONAL. En el mismo, entre otros puntos, DOMINION solicita a PETROPERÚ una Ampliación de plazo parcial N°1 por ciento catorce (114) días de calendario, debido a la afectación al Camino Crítico originada por la Causal mencionada con anterioridad.**

Con fecha **07 de julio, DOMINION**, mediante **Carta N° 074-2020-DP-IQUITOS** presenta Constancia de aprobación del registro del “Plan para la Vigilancia, Prevención y Control de COVID-19 en el trabajo”.

Con fecha **09 de julio del 2020** PETROPERU, mediante **Carta N° IPS-5003-2020**, informa que la solicitud de **ampliación de plazo N° 01 de referencia (069-2020-DP-IQUITOS de 23 de junio de 2020)**, ha sido aprobada por un **plazo de CIENTO CATORCE (114) DÍAS CALENDARIO**, siendo la nueva fecha de término del servicio **16/01/2021**. Por otro lado, otorgan plazo máximo de siete (7) días calendario para presentar la documentación solicitada en la carta (**IPS-158-2020** de 12 de junio de 2.020). Finalmente, indica el cumplimiento de los documentos PROA1-350 y PROA1-359.

Con fecha 11 de julio del 2020, DOMINION, mediante **Carta N°077-2020-DP-IQUITOS**, comunica la entrega con la referencia (**Carta 074-2020-DP-IQUITOS**) la constancia de aprobación del “Plan para la Vigilancia, Prevención y Control de COVID-19 en el trabajo”:

- Respecto al informe de evaluación de la salud contra el COVID-19 del personal designado a obra, según el “Plan para la Vigilancia, Prevención y Control de COVID-19 en el trabajo” con código **DPE-GS-PL-04.15005012** de DOMINION, nuestro personal destacado a obra se

encuentra clasificado como de bajo riesgo tomando como referencia la Resolución Ministerial 448-2020- MINSA y su modificatoria R.M. 239-2020-MINSA y el PROA1-350 solo aplicará la evaluación COVID-19 según la evaluación médica ocupacional de DOMINION.

- Respecto a las declaraciones juradas del portal [www.petroperu.com.pe](http://www.petroperu.com.pe) a llenar por el personal de obra de DOMINION, estas se entregarán a más tardar el día martes 14 de julio 2020.
- Se actualizará el Cronograma para Reactivación del Proyecto Mezclas en Línea cuya fecha de inicio de obras civiles será el lunes 27 de julio.

#### **3.3.3.6. El Plan COVID 19**

El Costo de implementación del Plan COVID 19 asciende hasta el término de servicio – 16 enero 2021-, en virtud de la primera ampliación de plazo por motivos de la pandemia asciende a S/ 381 674.72 Soles.

#### **3.3.3.7. Solicitud de ampliación de plazo**

Mediante carta N° 086-2020-DP-IQUITOS de fecha 23 de julio 2020, DominionPerú Soluciones y Servicios S.A.C. presentada a Petróleos del Perú SA – PETROPERU, con relación al proyecto “Sistema de implementación de mezcla de línea para petróleo crudo y residual de primera en refinería Iquitos” - Abr 0147-2019 Ofp/Petroperú, solicitó Ampliación de Contrato Parcial N°1 por Caso Fortuito o Fuerza Mayor - Estado de Emergencia Nacional.

El Contratista amparó su solicitud de ampliación de plazo en los siguientes numerales del Reglamento de Adquisiciones Y Contrataciones de Petróleos del Perú (“Reglamento”) que son de aplicación al respecto de la situación generada sobre la

Declaración de Estado de Emergencia Nacional; así como en el Código Civil Peruano vigente.

- Reglamento. Numeral 18.5. Modificaciones de Contrato
- Reglamento. Numeral 18.11. Adicionales, Reducciones y Adelantos
- Reglamento. Numeral 18.12. Ampliación de Plazo
- Reglamento. Anexo 2. Numeral 2.2.2. Plazo de Ejecución
- Reglamento. Anexo 2. Numeral 5.2. Cuaderno de Obra. Anotación de ocurrencias
- Reglamento. Anexo 2. Numeral 7.1. Ampliaciones de Plazo. Causales
- Reglamento. Anexo 2. Numeral 7.2. Ampliaciones de Plazo. Procedimiento
- Reglamento. Anexo 2. Numeral 7.5. Ampliaciones de Plazo. Suspensión de la Ejecución

#### **Artículo N° 1315 del Código Civil Peruano**

Define **Caso Fortuito o Fuerza Mayor** como la causa no imputable, consistente en un evento extraordinario, imprevisible o irresistible, que impide la ejecución de la obligación o determina su cumplimiento parcial, tardío o defectuoso.

#### **3.3.3.8. Cronograma de Avance de Obra vigente a partir del reinicio de ejecución de actividades para el cumplimiento del servicio**

La fecha de inicio contractual el 29 de enero del 2020, de este modo, contabilizando los 240 días calendario de plazo de ejecución del servicio, el plazo inicial para finalización del contrato es el 24 de septiembre del 2020. (Petroperú, 2020).

Con fecha 11/07/2020, DOMINIONPERU SOLUCIONES Y SERVICIOS S.A.C., mediante Carta N° 077-2020-DP-IQUITOS, remite su cronograma de reactivación del servicio, donde

mencionan como fecha de inicio de actividades civiles en Refinería Iquitos el 27/07/2020, y contando los 114 días de prórroga aceptados por Petroperú, la nueva fecha de término el 16 de enero 2021 (IPS-5003-2020 de fecha 09-07-20) (Petroperú, 2020).

### 3.3.3.9. Solicitud de reconocimiento de mayores gastos generales por cumplimiento del Plan COVID 19

El monto asciende al 13 de julio 2020 a S/ 225 029.38, quedando restante los mayores gastos generales por el periodo entre el 14 de julio 2020 al 26 de julio 2020

### 3.3.3.10. Informes semanales de la Supervisión

**Tabla 15: Recursos del contratista en producción – Semana 01 (Del 29-01-20 al 01-02-20)**

Semana 01	Lunes 27	Martes 28	Miércoles 29	Jueves 30	Viernes 31	Sábado 01	Totales
Indirecto			5	5	5	5	
Directo			24	24	23	21	
Máquinas			4	4	4	4	
HH Indirecto			45	45	40	27.5	247.5 HH
HH Directo			216	216	184	115.5	1145.5 HH
HM			2	0	6	0	12 HM

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 16: Gestión SSOMA– Semana 01 (Del 29-01-20 al 01-02-20)**

<b>Semana 01</b>	<b>Lunes 27</b>	<b>Martes 28</b>	<b>Miércoles 29</b>	<b>Jueves 30</b>	<b>Viernes 31</b>	<b>Sábado 01</b>	<b>Totales</b>
Nº Incidentes			0	0	0	0	0
Nº Accidentes			0	0	0	0	0
RFI'S			0	0	0	0	0
Observaciones	El 28-09-20, la Supervisión mediante correo reiteró al Contratista, a que cumpla con el Reglamento para el carguío de materiales prefabricados puestos antes del PV5. El 28-09-20, la Supervisión mediante correo reiteró al Contratista, la entrega de las guías de remisión de los materiales e insumos del Plan COVID-19, de lo cual al cierre de semana aún no fue atendida.						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 17: Recursos del contratista en producción – Semana 02 (Del 03-02-20 al 08-02-20)**

<b>Semana 02</b>	<b>Lunes 03</b>	<b>Martes 04</b>	<b>Miércoles 05</b>	<b>Jueves 06</b>	<b>Viernes 07</b>	<b>Sábado 08</b>	<b>Totales</b>
Indirecto	5	5	5	5	5	5	
Directo	22	24	24	24	23	21	
Máquinas	4	4	4	4	4	4	
HH Indirecto	45	45	45	45	40	27.5	247.5 HH
HH Directo	198	216	216	216	184	115.5	1145.5 HH
HM	2	2	2	0	6	0	12 HM

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 18:Gestión SSOMA– Semana 02 (Del 03-02-20 al 08-02-20)**

<b>Semana 02</b>	<b>Lunes 03</b>	<b>Martes 04</b>	<b>Miércoles 05</b>	<b>Jueves 06</b>	<b>Viernes 07</b>	<b>Sábado 08</b>	<b>Totales</b>
N° Incidentes	0	0	0	0	0	0	0
N° Accidentes	0	0	0	0	0	0	0
RFI'S	0	0	0	0	0	0	0
Observaciones	El 28-09-20, la Supervisión mediante correo reiteró al Contratista, a que cumpla con el Reglamento para el carguío de materiales prefabricados puestos antes del PV5. El 28-09-20, la Supervisión mediante correo reiteró al Contratista, la entrega de las guías de remisión de los materiales e insumos del Plan COVID-19, de lo cual al cierre de semana aún no fue atendida.						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 19:Recursos del contratista en producción – Semana 03 (Del 10-02-20 al 15-02-20)**

<b>Semana 03</b>	<b>Lunes 10</b>	<b>Martes 11</b>	<b>Miércoles 12</b>	<b>Jueves 13</b>	<b>Viernes 14</b>	<b>Sábado 15</b>	<b>Totales</b>
Indirecto	5	5	5	5	5	5	
Directo	22	24	24	24	23	21	
Máquinas	4	4	4	4	4	4	
HH Indirecto	45	45	45	45	40	27.5	247.5 HH
HH Directo	198	216	216	216	184	115.5	1145.5 HH
HM	2	2	2	0	6	0	12 HM

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 20:Gestión SSOMA– Semana 03 (Del 10-02-20 al 15-02-20)**

<b>Semana 03</b>	<b>Lunes 10</b>	<b>Martes 11</b>	<b>Miércoles 12</b>	<b>Jueves 13</b>	<b>Viernes 14</b>	<b>Sábado 15</b>	<b>Totales</b>
Nº Incidentes	0	0	0	0	0	0	0
Nº Accidentes	0	0	0	0	0	0	0
RFI'S	0	0	0	0	0	0	0
Observaciones	<p>El 28-09-20, la Supervisión mediante correo reiteró al Contratista, a que cumpla con el Reglamento para el carguío de materiales prefabricados puestos antes del PV5.</p> <p>El 28-09-20, la Supervisión mediante correo reiteró al Contratista, la entrega de las guías de remisión de los materiales e insumos del Plan COVID-19, de lo cual al cierre de semana aún no fue atendida.</p>						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 21:Recursos del contratista en producción – Semana 04 (Del 17-02-20 al 22-02-20)**

<b>Semana 04</b>	<b>Lunes 17</b>	<b>Martes 18</b>	<b>Miércoles 19</b>	<b>Jueves 20</b>	<b>Viernes 21</b>	<b>Sábado 22</b>	<b>Totales</b>
Indirecto	5	5	5	5	5	5	
Directo	22	24	24	24	23	21	
Máquinas	4	4	4	4	4	4	
HH Indirecto	45	45	45	45	40	27.5	247.5 HH
HH Directo	198	216	216	216	184	115.5	1145.5 HH
HM	2	2	2	0	6	0	12 HM

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 22:Gestión SSOMA– Semana 04 (Del 17-02-20 al 22-02-20)**

<b>Semana 04</b>	<b>Lunes 17</b>	<b>Martes 18</b>	<b>Miércoles 19</b>	<b>Jueves 20</b>	<b>Viernes 21</b>	<b>Sábado 22</b>	<b>Totales</b>
Nº Incidentes	0	0	0	0	0	0	0
Nº Accidentes	0	0	0	0	0	0	0
RFI'S	0	0	0	0	0	0	0
Observaciones	<p>El 28-09-20, la Supervisión mediante correo reiteró al Contratista, a que cumpla con el Reglamento para el carguío de materiales prefabricados puestos antes del PV5.</p> <p>El 28-09-20, la Supervisión mediante correo reiteró al Contratista, la entrega de las guías de remisión de los materiales e insumos del Plan COVID-19, de lo cual al cierre de semana aún no fue atendida.</p>						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 23:Recursos del contratista en producción – Semana 05 (Del 24-02-20 al 29-02-20)**

<b>Semana 05</b>	<b>Lunes 24</b>	<b>Martes 25</b>	<b>Miércoles 26</b>	<b>Jueves 27</b>	<b>Viernes 28</b>	<b>Sábado 29</b>	<b>Totales</b>
Indirecto	5	5	5	5	5	5	
Directo	22	24	24	24	23	21	
Máquinas	4	4	4	4	4	4	
HH Indirecto	45	45	45	45	40	27.5	247.5 HH
HH Directo	198	216	216	216	184	115.5	1145.5 HH
HM	2	2	2	0	6	0	12 HM

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 24:Gestión SSOMA– Semana 05 (Del 24-02-20 al 29-02-20)**

<b>Semana 05</b>	<b>Lunes 24</b>	<b>Martes 25</b>	<b>Miércoles 26</b>	<b>Jueves 27</b>	<b>Viernes 28</b>	<b>Sábado 29</b>	<b>Totales</b>
Nº Incidentes	0	0	0	0	0	0	0
Nº Accidentes	0	0	0	0	0	0	0
RFI'S	0	0	0	0	0	0	0
Observaciones	El 28-09-20, la Supervisión mediante correo reiteró al Contratista, a que cumpla con el Reglamento para el carguío de materiales prefabricados puestos antes del PV5. El 28-09-20, la Supervisión mediante correo reiteró al Contratista, la entrega de las guías de remisión de los materiales e insumos del Plan COVID-19, de lo cual al cierre de semana aún no fue atendida.						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 25:Recursos del contratista en producción – Semana 06 (Del 02-03-20 al 07-03-20)**

<b>Semana 06</b>	<b>Lunes 02</b>	<b>Martes 03</b>	<b>Miércoles 04</b>	<b>Jueves 05</b>	<b>Viernes 06</b>	<b>Sábado 07</b>	<b>Totales</b>
Indirecto	5	5	5	5	5	5	
Directo	22	24	24	24	23	21	
Máquinas	4	4	4	4	4	4	
HH Indirecto	45	45	45	45	40	27.5	247.5 HH
HH Directo	198	216	216	216	184	115.5	1145.5 HH
HM	2	2	2	0	6	0	12 HM

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 26:Gestión SSOMA– Semana 06 (Del 02-03-20 al 07-03-20)**

<b>Semana 06</b>	<b>Lunes 02</b>	<b>Martes 03</b>	<b>Miércoles 04</b>	<b>Jueves 05</b>	<b>Viernes 06</b>	<b>Sábado 07</b>	<b>Totales</b>
N° Incidentes	0	0	0	0	0	0	0
N° Accidentes	0	0	0	0	0	0	0
RFI'S	0	0	0	0	0	0	0
Observaciones	El 28-09-20, la Supervisión mediante correo reiteró al Contratista, a que cumpla con el Reglamento para el carguío de materiales prefabricados puestos antes del PV5. El 28-09-20, la Supervisión mediante correo reiteró al Contratista, la entrega de las guías de remisión de los materiales e insumos del Plan COVID-19, de lo cual al cierre de semana aún no fue atendida.						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 27:Recursos del contratista en producción – Semana 07 (Del 09-03-20 al 14-03-20)**

<b>Semana 07</b>	<b>Lunes 09</b>	<b>Martes 10</b>	<b>Miércoles 11</b>	<b>Jueves 12</b>	<b>Viernes 13</b>	<b>Sábado 14</b>	<b>Totales</b>
Indirecto	5	5	5	5	5	5	
Directo	22	24	24	24	23	21	
Máquinas	4	4	4	4	4	4	
HH Indirecto	45	45	45	45	40	27.5	247.5 HH
HH Directo	198	216	216	216	184	115.5	1145.5 HH
HM	2	2	2	0	6	0	12 HM

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 28:Gestión SSOMA– Semana 07 (Del 09-03-20 al 14-03-20)**

<b>Semana 07</b>	<b>Lunes 09</b>	<b>Martes 10</b>	<b>Miércoles 11</b>	<b>Jueves 12</b>	<b>Viernes 13</b>	<b>Sábado 14</b>	<b>Totales</b>
N° Incidentes	0	0	0	0	0	0	0
N° Accidentes	0	0	0	0	0	0	0
RFI'S	0	0	0	0	0	0	0
Observaciones	<p>El 28-09-20, la Supervisión mediante correo reiteró al Contratista, a que cumpla con el Reglamento para el carguío de materiales prefabricados puestos antes del PV5.</p> <p>El 28-09-20, la Supervisión mediante correo reiteró al Contratista, la entrega de las guías de remisión de los materiales e insumos del Plan COVID-19, de lo cual al cierre de semana aún no fue atendida.</p>						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 29:Recursos del contratista en producción – Semana 08 (Del 16-03-20 al 21-03-20)**

<b>Semana 08</b>	<b>Lunes 16</b>	<b>Martes 17</b>	<b>Miércoles 18</b>	<b>Jueves 19</b>	<b>Viernes 20</b>	<b>Sábado 21</b>	<b>Totales</b>
Indirecto	5	5	5	5	5	5	
Directo	22	24	24	24	23	21	
Máquinas	4	4	4	4	4	4	
HH Indirecto	45	45	45	45	40	27.5	247.5 HH
HH Directo	198	216	216	216	184	115.5	1145.5 HH
HM	2	2	2	0	6	0	12 HM

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 30:Gestión SSOMA– Semana 08 (Del 16-03-20 al 21-03-20)**

<b>Semana 08</b>	<b>Lunes 16</b>	<b>Martes 17</b>	<b>Miércoles 18</b>	<b>Jueves 19</b>	<b>Viernes 20</b>	<b>Sábado 21</b>	<b>Totales</b>
N° Incidentes	0	0	0	0	0	0	0
N° Accidentes	0	0	0	0	0	0	0
RFI'S	0	0	0	0	0	0	0
Observaciones	<p>El 28-09-20, la Supervisión mediante correo reiteró al Contratista, a que cumpla con el Reglamento para el carguío de materiales prefabricados puestos antes del PV5.</p> <p>El 28-09-20, la Supervisión mediante correo reiteró al Contratista, la entrega de las guías de remisión de los materiales e insumos del Plan COVID-19, de lo cual al cierre de semana aún no fue atendida.</p>						

Fuente: Petroperú S.A.

Semana: 09 (23-03-20 al 28-03-20): Cuarentena

Semana: 10 (30-03-20 al 04-04-20): Cuarentena

Semana: 11 (06-04-20 al 11-04-20): Cuarentena

Semana: 12 (13-04-20 al 18-04-20): Cuarentena

Semana: 13 (20-04-20 al 25-04-20): Cuarentena

Semana: 14 (27-04-20 al 02-05-20): Cuarentena

Semana: 15 (04-05-20 al 09-05-20): Cuarentena

Semana: 16 (11-05-20 al 16-05-20): Cuarentena

Semana: 17 (18-05-20 al 23-05-20): Cuarentena

Semana: 18 (25-05-20 al 30-05-20): Cuarentena

Semana: 19 (01-06-20 al 06-06-20): Cuarentena

Semana: 20 (08-06-20 al 13-06-20): Cuarentena

Semana: 21 (15-06-20 al 20-06-20): Cuarentena

Semana: 22 (22-06-20 al 27-06-20): Cuarentena

**Tabla 31: Recursos del contratista en producción – Semana 23 (Del 29-06-20 al 04-07-20)**

<b>Semana 23</b>	<b>Lunes 29</b>	<b>Martes 30</b>	<b>Miércoles 01</b>	<b>Jueves 02</b>	<b>Viernes 03</b>	<b>Sábado 04</b>	<b>Totales</b>
Indirecto	5	5	5	5	5	5	
Directo	22	24	24	24	23	21	
Máquinas	4	4	4	4	4	4	
HH Indirecto	45	45	45	45	40	27.5	247.5 HH
HH Directo	198	216	216	216	184	115.5	1145.5 HH
HM	2	2	2	0	6	0	12 HM
Observa.	Mediante D.S. N° se decretó la Cuarentena por 15 días						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 32: Gestión SSOMA– Semana 23 (Del 29-06-20 al 04-07-20)**

<b>Semana 23</b>	<b>Lunes 29</b>	<b>Martes 30</b>	<b>Miércoles 01</b>	<b>Jueves 02</b>	<b>Viernes 03</b>	<b>Sábado 04</b>	<b>Totales</b>
N° Incidentes			0	0	0	0	0
N° Accidentes			0	0	0	0	0
RFI'S			0	0	0	0	0
Observaciones	<p>El 28-09-20, la Supervisión mediante correo reiteró al Contratista, a que cumpla con el Reglamento para el carguío de materiales prefabricados puestos antes del PV5.</p> <p>El 28-09-20, la Supervisión mediante correo reiteró al Contratista, la entrega de las guías de remisión de los materiales e insumos del Plan COVID-19, de lo cual al cierre de semana aún no fue atendida.</p>						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 33: Recursos del contratista en producción – Semana 24 (Del 06-07-20 al 11-07-20)**

<b>Semana 24</b>	<b>Lunes 06</b>	<b>Martes 07</b>	<b>Miércoles 08</b>	<b>Jueves 09</b>	<b>Viernes 10</b>	<b>Sábado 11</b>	<b>Totales</b>
Indirecto	5	5	5	5	5	5	
Directo	22	24	24	24	23	21	
Máquinas	4	4	4	4	4	4	
HH Indirecto	45	45	45	45	40	27.5	247.5 HH
HH Directo	198	216	216	216	184	115.5	1145.5 HH
HM	2	2	2	0	6	0	12 HM
Observa.	Mediante D.S. N° se decretó la Cuarentena por 15 días						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 34: Gestión SSOMA– Semana 24 (Del 06-07-20 al 11-07-20)**

<b>Semana 24</b>	<b>Lunes 06</b>	<b>Martes 07</b>	<b>Miércoles 08</b>	<b>Jueves 09</b>	<b>Viernes 10</b>	<b>Sábado 11</b>	<b>Totales</b>
N° Incidentes	0	0	0	0	0	0	0
N° Accidentes	0	0	0	0	0	0	0
RFI'S	0	0	0	0	0	0	0
Observaciones	<p>El 28-09-20, la Supervisión mediante correo reiteró al Contratista, a que cumpla con el Reglamento para el carguío de materiales prefabricados puestos antes del PV5.</p> <p>El 28-09-20, la Supervisión mediante correo reiteró al Contratista, la entrega de las guías de remisión de los materiales e insumos del Plan COVID-19, de lo cual al cierre de semana aún no fue atendida.</p>						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 35: Recursos del contratista en producción – Semana 25 (Del 13-07-20 al 18-07-20)**

<b>Semana 25</b>	<b>Lunes 13</b>	<b>Martes 14</b>	<b>Miércoles 15</b>	<b>Jueves 16</b>	<b>Viernes 17</b>	<b>Sábado 18</b>	<b>Totales</b>
Indirecto	5	5	5	5	5	5	
Directo	22	24	24	24	23	21	
Máquinas	4	4	4	4	4	4	
HH Indirecto	45	45	45	45	40	27.5	247.5 HH
HH Directo	198	216	216	216	184	115.5	1145.5 HH
HM	2	2	2	0	6	0	12 HM
Observa.	Mediante D.S. N° se decretó la Cuarentena por 15 días						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 36: Gestión SSOMA– Semana 25 (Del 13-07-20 al 18-07-20)**

<b>Semana 25</b>	<b>Lunes 13</b>	<b>Martes 14</b>	<b>Miércoles 15</b>	<b>Jueves 16</b>	<b>Viernes 17</b>	<b>Sábado 18</b>	<b>Totales</b>
N° Incidentes	0	0	0	0	0	0	0
N° Accidentes	0	0	0	0	0	0	0
RFI'S	0	0	0	0	0	0	0
Observaciones	<p>El 28-09-20, la Supervisión mediante correo reiteró al Contratista, a que cumpla con el Reglamento para el carguío de materiales prefabricados puestos antes del PV5.</p> <p>El 28-09-20, la Supervisión mediante correo reiteró al Contratista, la entrega de las guías de remisión de los materiales e insumos del Plan COVID-19, de lo cual al cierre de semana aún no fue atendida.</p>						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 37: Recursos del contratista en producción – Semana 26 (Del 20-07-20 al 25-07-20)**

<b>Semana 26</b>	<b>Lunes 20</b>	<b>Martes 21</b>	<b>Miércoles 22</b>	<b>Jueves 23</b>	<b>Viernes 24</b>	<b>Sábado 25</b>	<b>Totales</b>
Indirecto	5	5	5	5	5	5	
Directo	22	24	24	24	23	21	
Máquinas	4	4	4	4	4	4	
HH Indirecto	45	45	45	45	40	27.5	247.5 HH
HH Directo	198	216	216	216	184	115.5	1145.5 HH
HM	2	2	2	0	6	0	12 HM
Observa.	Mediante D.S. N° se decretó la Cuarentena por 15 días						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 38: Gestión SSOMA– Semana 26 (Del 20-07-20 al 25-07-20)**

<b>Semana 26</b>	<b>Lunes 20</b>	<b>Martes 21</b>	<b>Miércoles 22</b>	<b>Jueves 23</b>	<b>Viernes 24</b>	<b>Sábado 25</b>	<b>Totales</b>
N° Incidentes	0	0	0	0	0	0	0
N° Accidentes	0	0	0	0	0	0	0
RFI'S	0	0	0	0	0	0	0
Observaciones	<p>El 28-09-20, la Supervisión mediante correo reiteró al Contratista, a que cumpla con el Reglamento para el carguío de materiales prefabricados puestos antes del PV5.</p> <p>El 28-09-20, la Supervisión mediante correo reiteró al Contratista, la entrega de las guías de remisión de los materiales e insumos del Plan COVID-19, de lo cual al cierre de semana aún no fue atendida.</p>						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 39: Recursos del contratista en producción – Semana 27 (Del 27-07-20 al 01-08-20)**

<b>Semana 27</b>	<b>Lunes 27</b>	<b>Martes 28</b>	<b>Miércoles 29</b>	<b>Jueves 30</b>	<b>Viernes 31</b>	<b>Sábado 01</b>	<b>Totales</b>
Indirecto	5	5	5	5	5	5	
Directo	22	24	24	24	23	21	
Máquinas	4	4	4	4	4	4	
HH Indirecto	45	45	45	45	40	27.5	247.5 HH
HH Directo	198	216	216	216	184	115.5	1145.5 HH
HM	2	2	2	0	6	0	12 HM
Observa.	Mediante D.S. N° se decretó la Cuarentena por 15 días						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 40: Gestión SSOMA– Semana 27 (Del 27-07-20 al 01-08-20)**

<b>Semana 27</b>	<b>Lunes 27</b>	<b>Martes 28</b>	<b>Miércoles 29</b>	<b>Jueves 30</b>	<b>Viernes 31</b>	<b>Sábado 01</b>	<b>Totales</b>
N° Incidentes	0	0	0	0	0	0	0
N° Accidentes	0	0	0	0	0	0	0
RFI'S	0	0	0	0	0	0	0
Observaciones	<p>El 28-09-20, la Supervisión mediante correo reiteró al Contratista, a que cumpla con el Reglamento para el carguío de materiales prefabricados puestos antes del PV5.</p> <p>El 28-09-20, la Supervisión mediante correo reiteró al Contratista, la entrega de las guías de remisión de los materiales e insumos del Plan COVID-19, de lo cual al cierre de semana aún no fue atendida.</p>						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 41: Recursos del contratista en producción – Semana 28 (Del 03-08-20 al 08-08-20)**

<b>Semana 28</b>	<b>Lunes 03</b>	<b>Martes 04</b>	<b>Miércoles 05</b>	<b>Jueves 06</b>	<b>Viernes 07</b>	<b>Sábado 08</b>	<b>Totales</b>
Indirecto	5	5	5	5	5	5	
Directo	22	24	24	24	23	21	
Máquinas	4	4	4	4	4	4	
HH Indirecto	45	45	45	45	40	27.5	247.5 HH
HH Directo	198	216	216	216	184	115.5	1145.5 HH
HM	2	2	2	0	6	0	12 HM
Observa.	Mediante D.S. N° se decretó la Cuarentena por 15 días						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 42: Gestión SSOMA– Semana 28 (Del 03-08-20 al 08-08-20)**

<b>Semana 28</b>	<b>Lunes 03</b>	<b>Martes 04</b>	<b>Miércoles 05</b>	<b>Jueves 06</b>	<b>Viernes 07</b>	<b>Sábado 08</b>	<b>Totales</b>
N° Incidentes	0	0	0	0	0	0	0
N° Accidentes	0	0	0	0	0	0	0
RFI'S	0	0	0	0	0	0	0
Observaciones	<p>El 28-09-20, la Supervisión mediante correo reiteró al Contratista, a que cumpla con el Reglamento para el carguío de materiales prefabricados puestos antes del PV5.</p> <p>El 28-09-20, la Supervisión mediante correo reiteró al Contratista, la entrega de las guías de remisión de los materiales e insumos del Plan COVID-19, de lo cual al cierre de semana aún no fue atendida.</p>						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 43: Recursos del contratista en producción – Semana 29 (Del 10-08-20 al 15-08-20)**

<b>Semana 29</b>	<b>Lunes 10</b>	<b>Martes 11</b>	<b>Miércoles 12</b>	<b>Jueves 13</b>	<b>Viernes 14</b>	<b>Sábado 15</b>	<b>Totales</b>
Indirecto	5	5	5	5	5	5	
Directo	22	24	24	24	23	21	
Máquinas	4	4	4	4	4	4	
HH Indirecto	45	45	45	45	40	27.5	247.5 HH
HH Directo	198	216	216	216	184	115.5	1145.5 HH
HM	2	2	2	0	6	0	12 HM

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 44:Gestión SSOMA– Semana 29 (Del 10-08-20 al 15-08-20)**

<b>Semana 29</b>	<b>Lunes 10</b>	<b>Martes 11</b>	<b>Miércoles 12</b>	<b>Jueves 13</b>	<b>Viernes 14</b>	<b>Sábado 15</b>	<b>Totales</b>
Nº Incidentes	0	0	0	0	0	0	0
Nº Accidentes	0	0	0	0	0	0	0
RFI'S	0	0	0	0	0	0	0
Observaciones	<p>El 28-09-20, la Supervisión mediante correo reiteró al Contratista, a que cumpla con el Reglamento para el carguío de materiales prefabricados puestos antes del PV5.</p> <p>El 28-09-20, la Supervisión mediante correo reiteró al Contratista, la entrega de las guías de remisión de los materiales e insumos del Plan COVID-19, de lo cual al cierre de semana aún no fue atendida.</p>						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 45: Recursos del contratista en producción – Semana 30 (Del 17-08-20 al 22-08-20)**

<b>Semana 30</b>	<b>Lunes 17</b>	<b>Martes 18</b>	<b>Miércoles 19</b>	<b>Jueves 20</b>	<b>Viernes 21</b>	<b>Sábado 22</b>	<b>Totales</b>
Indirecto	5	5	5	5	5	5	
Directo	11	11	11	11	11	9	
Máquinas	1	1	1	1	1	1	
HH Indirecto	45	45	45	45	40	27.5	247.5 HH
HH Directo	99	99	99	99	88	49.5	533.5 HH
HM	0	0	0	0	0	0	0 HM

**Fuente: Petroperú S.A.**

**Tabla 46: Gestión SSOMA– Semana 30 (Del 17-08-20 al 22-08-20)**

<b>Semana 30</b>	<b>Lunes 17</b>	<b>Martes 18</b>	<b>Miércoles 19</b>	<b>Jueves 20</b>	<b>Viernes 21</b>	<b>Sábado 22</b>	<b>Totales</b>
N° Incidentes	0	0	0	0	0	0	0
N° Accidentes	0	0	0	0	0	0	0
RFI'S	0	0	0	0	0	0	0
Observaciones	<p>El 28-09-20, la Supervisión mediante correo reiteró al Contratista, a que cumpla con el Reglamento para el carguío de materiales prefabricados puestos antes del PV5.</p> <p>El 28-09-20, la Supervisión mediante correo reiteró al Contratista, la entrega de las guías de remisión de los materiales e insumos del Plan COVID-19, de lo cual al cierre de semana aún no fue atendida.</p>						

**Fuente: Petroperú S.A.**

**Tabla 47: Recursos del contratista en producción – Semana 31 (Del 24-08-20 al 29-08-20)**

<b>Semana 31</b>	<b>Lunes 24</b>	<b>Martes 25</b>	<b>Miércoles 26</b>	<b>Jueves 27</b>	<b>Viernes 28</b>	<b>Sábado 29</b>	<b>Totales</b>
Indirecto	5	5	5	4	4	4	
Directo	9	9	9	10	10	10	
Máquinas	1	1	1	1	1	1	
HH Indirecto	45	45	45	36	32	22	225 HH
HH Directo	81	81	81	90	80	55	468 HH
HM	0	0	0	0	0	0	0 HM
Observa.	-El Ing. de planeamiento no ingreso a la refinería desde el 27/08. -El personal directo disminuyó de 11 a 9 trabajadores desde el 22-08-20. -El 27-08-20, ingresó el topógrafo para las actividades de trazo y replanteo. -El Contratista dispone de una (01) mezcladora de concreto, aún sin utilizar.						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 48: Gestión SSOMA– Semana 31 (Del 24-08-20 al 29-08-20)**

<b>Semana 31</b>	<b>Lunes 24</b>	<b>Martes 25</b>	<b>Miércoles 26</b>	<b>Jueves 27</b>	<b>Viernes 28</b>	<b>Sábado 29</b>	<b>Totales</b>
Nº Incidentes	0	0	0	0	0	0	0
Nº Accidentes	0	0	0	0	0	0	0
RFI'S	0	0	0	0	0	0	0
Observaciones	El 25-08-20, la Supervisión mediante correo solicitó al Contratista, realizar actividades de orden y limpieza en el área de trabajo, las que fueron atendidas en el mismo día. El cambio de punto de embarcación Opercom ha ocasionado HH perdidas y aglomeración de personas por las restricciones en el proceso de embarque a los botes, al igual que el ingreso por la puerta principal en lugar de la puerta PV5.						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 49: Recursos del contratista en producción – Semana 32 (Del 31-08-20 al 05-09-20)**

<b>Semana 32</b>	<b>Lunes 31</b>	<b>Martes 01</b>	<b>Miércoles 02</b>	<b>Jueves 03</b>	<b>Viernes 04</b>	<b>Sábado 05</b>	<b>Totales</b>
Indirecto	5	5	5	5	5	5	
Directo	9	9	9	9	9	9	
Máquinas	1	1	1	1	1	1	
HH Indirecto	45	45	45	45	40	27.5	247.5 HH
HH Directo	81	81	81	81	72	49.5	445.5 HH
HM	0	0	0	0	0	0	0 HM
Observa.	El personal directo se mantiene en nueve (09) trabajadores. El Contratista dispone de una (01) mezcladora de concreto aun sin utilizar						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 50: Gestión SSOMA– Semana 32 (Del 31-08-20 al 05-09-20)**

<b>Semana 32</b>	<b>Lunes 31</b>	<b>Martes 01</b>	<b>Miércoles 02</b>	<b>Jueves 03</b>	<b>Viernes 04</b>	<b>Sábado 05</b>	<b>Totales</b>
Nº Incidentes	0	0	0	0	0	0	0
Nº Accidentes	0	0	0	0	0	0	0
RFI'S	0	0	0	0	0	0	0
Observaciones	El cambio de punto de embarcación a Opercom ha ocasionado HH perdidas y aglomeraciones de personas por las restricciones en el proceso de embarque.						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 51: Recursos del contratista en producción – Semana 33 (Del 07-09-20 al 12-09-20)**

<b>Semana 33</b>	<b>Lunes 07</b>	<b>Martes 08</b>	<b>Miércoles 09</b>	<b>Jueves 10</b>	<b>Viernes 11</b>	<b>Sábado 12</b>	<b>Totales</b>
Indirecto	5	5	5	5	5	5	
Directo	11	11	11	12	12	12	
Máquinas	1	2	2	3	3	3	
HH Indirecto	45	45	45	45	40	27.5	247.5 HH
HH Directo	99	99	99	108	96	66	567 HH
HM	0	0	0	9	8	5	22HM
Observa.	El personal directo se incrementó a (12) trabajadores. Ingresaron (02) electricistas y el operador de la excavadora. En sitio de trabajo se tiene tres (3) equipos: Mezcladora de concreto, vibradora y una excavadora tipo oruga. Solamente la excavadora ha sido operada desde el 10-09-20.						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 52: Gestión SSOMA– Semana 33 (Del 07-09-20 al 12-09-20)**

<b>Semana 33</b>	<b>Lunes 07</b>	<b>Martes 08</b>	<b>Miércoles 09</b>	<b>Jueves 10</b>	<b>Viernes 11</b>	<b>Sábado 12</b>	<b>Totales</b>
Nº Incidentes	0	0	0	0	0	0	0
Nº Accidentes	0	0	0	0	0	0	0
RFI'S	0	0	0	1	0	0	1
Observaciones	El 10-09-20, la Supervisión solicitó al Contratista levante las observaciones referentes a orden y Limpieza de almacén. El 11-09-20, el Contratista subsana la observación del día anterior. El 10-09-20 se solicitó las guías de remisión de insumos del Plan Covid-19. Al término de la semana no se recibió dicho documento. El cambio de punto de embarcación a Opercom ha ocasionado HH perdidas y aglomeraciones de personas por las restricciones en el proceso de embarque.						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 53: Recursos del contratista en producción – Semana 34 (Del 14-09-20 al 19-09-20)**

<b>Semana 34</b>	<b>Lunes 14</b>	<b>Martes 15</b>	<b>Miércoles 16</b>	<b>Jueves 17</b>	<b>Viernes 18</b>	<b>Sábado 19</b>	<b>Totales</b>
Indirecto	5	5	5	5	5	4	
Directo	11	11	10	11	11	11	
Máquinas	2	2	2	2	2	2	
HH Indirecto	45	45	45	45	40	27.5	247.5 HH
HH Directo	99	99	90	99	88	60.5	535.5 HH
HM	0	0	0	9	9	5	23 HM
Observa.	El personal directo se mantuvo en 11 trabajadores. Del personal indirecto, el 19-09-20, se ausentó por motivos familiares el Ing. de Seguridad del Contratista. En obra solo están disponibles: una mezcladora de concreto y una vibradora. Desde el 17-09-20, solamente se utilizó la mezcladora.						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 54: Gestión SSOMA– Semana 34 (Del 14-09-20 al 19-10-20)**

<b>Semana 34</b>	<b>Lunes 14</b>	<b>Martes 15</b>	<b>Miércoles 16</b>	<b>Jueves 17</b>	<b>Viernes 18</b>	<b>Sábado 19</b>	<b>Totales</b>
N° Incidentes	0	0	0	0	0	0	0
N° Accidentes	0	0	0	0	0	0	0
RFI'S	0	0	0	0	0	0	0
Observaciones	El 28-09-20, la Supervisión mediante correo reiteró al Contratista, a que cumpla con el Reglamento para el carguío de materiales prefabricados puestos antes del PV5. El 28-09-20, la Supervisión mediante correo reiteró al Contratista, la entrega de las guías de remisión de los materiales e insumos del Plan COVID-19, de lo cual al cierre de semana aún no fue atendida.						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 55: Recursos del contratista en producción – Semana 35 (Del 21-09-20 al 26-09-20)**

<b>Semana 35</b>	<b>Lunes 21</b>	<b>Martes 22</b>	<b>Miércoles 23</b>	<b>Jueves 24</b>	<b>Viernes 25</b>	<b>Sábado 26</b>	<b>Totales</b>
Indirecto	4	4	4	5	5	5	
Directo	11	20	25	26	26	26	
Máquinas	2	2	2	2	4	4	
HH Indirecto	36	36	36	45	40	27.5	220.5 HH
HH Directo	99	180	225	234	208	143	1089 HH
HM	0	2	0	4	4	2	12 HM
	<p>El personal se incrementó en la semana, llegando a 26 a partir del 24-09-20: (12) de construcción civil, (2) electricistas y (14) mecánicos. Desde el 21-09-20 al 23-09-20, por motivos familiares, se ausentó el Ing. de Seguridad del Contratista.</p> <p>La maquinaria en sitio se incrementó a partir del 25-09-20: una compactadora, una motobomba adicionales a la mezcladora de concreto y la vibradora que están a disposición desde semanas anteriores.</p>						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 56: Gestión SSOMA– Semana 35 (Del 21-09-20 al 26-09-20)**

<b>Semana 35</b>	<b>Lunes 21</b>	<b>Martes 22</b>	<b>Miércoles 23</b>	<b>Jueves 24</b>	<b>Viernes 25</b>	<b>Sábado 26</b>	<b>Totales</b>
Nº Incidentes	0	0	0	0	0	0	0
Nº Accidentes	0	0	0	0	0	0	0
RFI'S	0	0	0	0	0	0	0
Observaciones	Durante toda la semana, la Supervisión y el Contratista están ingresando a la refinería de Iquitos desde las 7:00 AM.						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 57: Recursos del contratista en producción – Semana 36 (Del 28-09-20 al 03-10-20)**

<b>Semana 36</b>	<b>Lunes 28</b>	<b>Martes 29</b>	<b>Miércoles 30</b>	<b>Jueves 01</b>	<b>Viernes 02</b>	<b>Sábado 03</b>	<b>Totales</b>
Indirecto	5	5	5	5	5	5	
Directo	22	24	24	24	23	21	
Máquinas	4	4	4	4	4	4	
HH Indirecto	45	45	45	45	40	27.5	247.5 HH
HH Directo	198	216	216	216	184	115.5	1145.5 HH
HM	2	2	2	0	6	0	12 HM

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 58: Gestión SSOMA– Semana 36 (Del 28-09-20 al 03-10-20)**

<b>Semana 36</b>	<b>Lunes 28</b>	<b>Martes 29</b>	<b>Miércoles 30</b>	<b>Jueves 01</b>	<b>Viernes 02</b>	<b>Sábado 03</b>	<b>Totales</b>
Nº Incidentes	0	0	0	0	0	0	0
Nº Accidentes	0	0	0	0	0	0	0
RFI'S	0	0	0	0	0	0	0
Observaciones	<p>El 28-09-20, la Supervisión mediante correo reiteró al Contratista, a que cumpla con el Reglamento para el carguío de materiales prefabricados puestos antes del PV5.</p> <p>El 28-09-20, la Supervisión mediante correo reiteró al Contratista, la entrega de las guías de remisión de los materiales e insumos del Plan COVID-19, de lo cual al cierre de semana aún no fue atendida.</p>						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 59: Recursos del contratista en producción – Semana 37 (Del 05-10-20 al 10-10-20)**

<b>Semana 37</b>	<b>Lunes 05</b>	<b>Martes 06</b>	<b>Miércoles 07</b>	<b>Jueves 08</b>	<b>Viernes 09</b>	<b>Sábado 10</b>	<b>Totales</b>
Indirecto	5	5	5	5	4	4	
Directo	21	21	21	23	23	22	
Máquinas	5	5	5	5	5	5	
HH Indirecto	45	45	45	45	32	22	234.0 HH
HH Directo	198	216	216	216	184	115.5	1079.0 HH
HM	0	1	1	1	2	1	06 HM
Observa.	La maquinaria ha operado por momentos: la motobomba para el drenaje de agua en las zapatas; la mezcladora de concreto y el vibrador para el vaciado de columnas y zapatas.						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 60: Gestión SSOMA– Semana 37 (Del 05-10-20 al 10-10-20)**

<b>Semana 37</b>	<b>Lunes 05</b>	<b>Martes 06</b>	<b>Miércoles 07</b>	<b>Jueves 08</b>	<b>Viernes 09</b>	<b>Sábado 10</b>	<b>Totales</b>
Nº Incidentes	0	0	0	0	0	0	0
Nº Accidentes	0	0	0	0	0	0	0
RFI'S	0	0	0	0	0	0	0
Observaciones	<p>El 07-10-20, la Supervisión mediante correo instó al Contratista el levantamiento de observaciones anexadas: orden y limpieza en el cubeto del tanque 6 y 7; falta de delimitación con cinta de seguridad. Mejor ubicación y señalización de los extintores.</p> <p>El 08-10-20 la supervisión indicó por correo al Contratista que se identificó el desabastecimiento de mascarillas y solicitó abastecer de forma urgente. Se reiteró el pedido de mejorar ubicación y señalización de extintores y la falta de señalización con cintas de seguridad; asimismo cumplir con el orden y limpieza.</p>						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 61: Recursos del contratista en producción – Semana 38 (Del 12-10-20 al 17-10-20)**

<b>Semana 38</b>	<b>Lunes 12</b>	<b>Martes 13</b>	<b>Miércoles 14</b>	<b>Jueves 15</b>	<b>Viernes 16</b>	<b>Sábado 17</b>	<b>Totales</b>
Indirecto	5	5	5	4	4	4	
Directo	24	22	23	24	24	24	
Máquinas	5	5	5	5	5	5	
HH Indirecto	45	45	45	32	32	32	231.0 HH
HH Directo	216	198	207	216	192	132	1161.0 HH
HM	1	1	1	1	1	0	05 HM
Observa.	Desde el jueves 15 hasta el sábado 17-10-20, se ausentó el Ing. Planificador sin notificación o aviso previo. El topógrafo se ausentó desde el día miércoles. La maquinaria ha operado por momentos: La motobomba para el drenaje del agua en las zonas de ubicación de zapatas; la mezcladora de concreto para el vaciado de solados.						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 62: Gestión SSOMA– Semana 38 (Del 12-10-20 al 17-10-20)**

<b>Semana 38</b>	<b>Lunes 12</b>	<b>Martes 13</b>	<b>Miércoles 14</b>	<b>Jueves 15</b>	<b>Viernes 16</b>	<b>Sábado 17</b>	<b>Totales</b>
Nº Incidentes	0	0	0	0	0	0	0
Nº Accidentes	0	0	0	0	0	0	0
RFI'S	0	0	0	0	0	0	0
Observaciones	El 14-10-20, la Supervisión verificó el ingreso a almacén de obra de 250 mascarillas. El 15-10-20 la Supervisión solicitó a través de correo electrónico al Contratista, las especificaciones técnicas de las mascarillas ingresadas debido a que no se evidenció ninguna ficha técnica para verificación del cumplimiento de protección frente al COVID-19. No ha habido la debida atención de las guías de remisión de los materiales e insumos del Plan COVID-19.						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 63: Recursos del contratista en producción – Semana 39 (Del 19-10-20 al 24-10-20)**

<b>Semana 39</b>	<b>Lunes 19</b>	<b>Martes 20</b>	<b>Miércoles 21</b>	<b>Jueves 22</b>	<b>Viernes 23</b>	<b>Sábado 24</b>	<b>Totales</b>
Indirecto	4	3	4	4	5	5	
Directo	24	26	25	25	24	24	
Máquinas	5	5	5	5	5	5	
HH Indirecto	36	27	36	36	40	27.5	202.5 HH
HH Directo	216	234	225	225	192	132	1224.0 HH
HM	1	1	1	1	1	0	05 HM
Observa.	<p>El 20-10-20, el Ing. de Seguridad se ausentó por motivos de salud.                      El 22-10-20, el Asistente del Ing. Residente se reincorporó a sus labores.                      La maquinaria ha operado por momentos: La motobomba para el drenaje del agua en las zonas de excavación de cimentación de bombas. La mezcladora de concreto para el vaciado de solados junto con el vibrador de concreto.</p>						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 64: Gestión SSOMA– Semana 39 (Del 19-10-20 al 24-10-20)**

<b>Semana 39</b>	<b>Lunes 19</b>	<b>Martes 20</b>	<b>Miércoles 21</b>	<b>Jueves 22</b>	<b>Viernes 23</b>	<b>Sábado 24</b>	<b>Totales</b>
Nº Incidentes	0	0	0	0	0	0	0
Nº Accidentes	0	0	0	0	0	0	0
RFI'S	0	0	0	0	0	0	0
Observaciones	<p>El 20-10-20, en la reunión semanal se solicitó la guía de remisión de las 250 mascarillas que el 14-10-20 ingresó a almacén sin guía de remisión y sin ficha técnica para verificación de cumplimiento de protección frente al COVID-19. Al término de esta semana tanto la guía como la ficha aún no es recibida por la supervisión.</p>						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 65: Recursos del contratista en producción – Semana 40 (Del 26-10-20 al 31-10-20)**

<b>Semana 40</b>	<b>Lunes 26</b>	<b>Martes 27</b>	<b>Miércoles 28</b>	<b>Jueves 29</b>	<b>Viernes 30</b>	<b>Sábado 31</b>	<b>Totales</b>
Indirecto	5	5	0	5	5	5	
Directo	28	28	0	28	28	28	
Máquinas	5	5	5	5	5	5	
HH Indirecto	45	25	0	45	40	27.5	182.5 HH
HH Directo	252	140	0	252	224	154	1022.0 HH
HM	1	0	0	0	0	1	2 HM
Observa.	El 27-10-20, se laboró sólo hasta las 13:00 Horas. Los días jueves 29 y viernes 30-11-20 se laboró en la construcción del cerco provisional para asegurar las instalaciones de Petroperú y evitar futuros incidentes						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 66: Gestión SSOMA– Semana 40 (Del 26-10-20 al 31-11-20)**

<b>Semana 40</b>	<b>Lunes 26</b>	<b>Martes 27</b>	<b>Miércoles 28</b>	<b>Jueves 29</b>	<b>Viernes 30</b>	<b>Sábado 31</b>	<b>Totales</b>
N° Incidentes	0	0	0	0	0	0	0
N° Accidentes	0	0	0	0	0	0	0
RFI'S	0	0	0	0	0	0	0
Observaciones	<p>El 29-11-20, la Supervisión solicitó a través de correo electrónico, el levantamiento de observaciones en las áreas de ejecución del servicio (áreas de trabajo): orden y limpieza; retiro de mezcladores de concreto en mal estado; falta de señalización.</p> <p>El 30-11-20, la Supervisión solicitó mediante correo electrónico, el levantamiento de observaciones en las áreas de ejecución del servicio, entre las observaciones se indicó orden y limpieza en la zona de caseta de electrobombas, falta de señalización y mejora de accesos al área de herrería.</p> <p>A través del correo, se reiteró al Contratista la atención de la solicitud de fecha del 15-10-20, con relación a la entrega de especificaciones técnicas de mascarillas ingresadas sin fichas técnicas, para verificación de cumplimiento de protección frente al COVID-19.</p>						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 67: Recursos del contratista en producción – Semana 41 (Del 02-11-20 al 07-11-20)**

<b>Semana 41</b>	<b>Lunes 02</b>	<b>Martes 03</b>	<b>Miércoles 04</b>	<b>Jueves 05</b>	<b>Viernes 06</b>	<b>Sábado 07</b>	<b>Totales</b>
Indirecto	0	5	4	4	4	4	
Directo	0	30	22	24	29	29	
Máquinas	8	8	8	8	8	8	
HH Indirecto	0	45	36	36	32	8	157 HH
HH Directo	0	270	198	216	232	58	974 HH
HM	0	4	4	4	4	4	20 HM
Observa.	El 02-11-20, no se laboró por falta de SCTR vigente del Contratista. El 07-11-20, se laboró solo hasta las 10:00 AM, debido a la toma de pruebas rápidas para descarte de COVID-19.						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 68: Gestión SSOMA– Semana 41 (Del 16-11-20 al 21-11-20)**

<b>Semana 41</b>	<b>Lunes 02</b>	<b>Martes 03</b>	<b>Miércoles 04</b>	<b>Jueves 05</b>	<b>Viernes 06</b>	<b>Sábado 07</b>	<b>Totales</b>
Nº Incidentes	0	0	0	0	0	0	0
Nº Accidentes	0	0	0	0	0	0	0
RFI'S	0	0	0	0	0	0	0
Observaciones	<p>El 02-11-20, la Supervisión solicitó a través de correo electrónico, el levantamiento de observaciones en las áreas de ejecución del servicio (áreas de trabajo).</p> <p>El 02-11-20, la Supervisión solicitó mediante correo electrónico, la Guía de Remisión de mascarillas ingresadas para protección del personal frente al contagio del COVID-19.</p> <p>El 07-11-20 la Supervisión solicitó a través de correo electrónico, el levantamiento de observaciones del mal uso del teclé.</p> <p>Se instó al Contratista a través del correo, ante el incumplimiento de lo solicitado el 15-10-20, con relación a la entrega de especificaciones técnicas de mascarillas ingresadas sin fichas técnicas, para verificación de cumplimiento de protección frente al COVID-19.</p>						

Fuente: **LAND SEA CONTROL S.A.C. 2020**

**Tabla 69: Recursos del contratista en producción – Semana 42 (Del 09-11-20 al 14-11-20)**

<b>Semana 42</b>	<b>Lunes 09</b>	<b>Martes 10</b>	<b>Miércoles 11</b>	<b>Jueves 12</b>	<b>Viernes 13</b>	<b>Sábado 14</b>	<b>Totales</b>
Indirecto	5	6	6	6	6	6	
Directo	30	32	33	33	33	31	
Máquinas	8	8	8	8	8	8	
HH Indirecto	45	54	54	54	48	33	288 HH
HH Directo	270	288	297	297	264	170.5	1586.5 HH
HM	4	4	4	4	4	4	24 HM

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 70: Gestión SSOMA– Semana 42 (Del 09-11-20 al 14-11-20)**

<b>Semana 42</b>	<b>Lunes 09</b>	<b>Martes 10</b>	<b>Miércoles 11</b>	<b>Jueves 12</b>	<b>Viernes 13</b>	<b>Sábado 14</b>	<b>Totales</b>
N° Incidentes	0	0	0	0			0
N° Accidentes	0	0	0	0			0
RFI'S	0	0	0	0			0
Observaciones	El 10-11-20 la Supervisión solicitó mediante correo electrónico el cambio de EPPs.						

Fuente: **LAND SEA CONTROL S.A.C. 2020**

**Tabla 71: Recursos del contratista en producción – Semana 43 (Del 16-11-20 al 21-11-20)**

<b>Semana 43</b>	<b>Lunes 16</b>	<b>Martes 17</b>	<b>Miércoles 18</b>	<b>Jueves 19</b>	<b>Viernes 20</b>	<b>Sábado 21</b>	<b>Totales</b>
Indirecto	6	6	6	6	6	0	
Directo	34	34	34	34	34	0	
Máquinas	8	8	8	8	8	0	
HH Indirecto	54	54	54	54	48	0	264 HH
HH Directo	306	306	306	306	272	0	1496 HH
HM	4	4	4	4	4	0	20 HM
Observa.	El 21-11-20, todo el personal de Dominion Perú estuvo en el curso de inducción de cuidado, control y prevención de COVID-19.						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 72: Gestión SSOMA– Semana 43 (Del 16-11-20 al 21-11-20)**

<b>Semana 43</b>	<b>Lunes 16</b>	<b>Martes 17</b>	<b>Miércoles 18</b>	<b>Jueves 19</b>	<b>Viernes 20</b>	<b>Sábado 21</b>	<b>Totales</b>
N° Incidentes	0	0	0	0	0	0	0
N° Accidentes	0	0	0	0	0	0	0
RFI'S	0	0	0	0	0	0	0
Observaciones	<p>El 17-11-20, la Supervisión solicitó a través del correo electrónico, la regularización inmediata del personal que faltaba realizarse prueba COVID-19. También solicitó retirar restos de concreto de las áreas verdes en el exterior del cubeto del tanque N° 6.</p> <p>El 19-11-20, la Supervisión solicitó mediante correo electrónico, que en cada punto de trabajo que cuenta con abastecimiento de agua potable, debe de contener un soporte o base y mantenerlo protegido del sol.</p> <p>El 20-11-20, el personal de la Supervisión participó del curso virtual de inducción, prevención y control COVID-19.</p>						

Fuente: **LAND SEA CONTROL S.A.C. 2020**

**Tabla 73: Recursos del contratista en producción – Semana 44 (Del 23-11-20 al 28-11-20)**

<b>Semana 44</b>	<b>Lunes 23</b>	<b>Martes 24</b>	<b>Miércoles 25</b>	<b>Jueves 26</b>	<b>Viernes 27</b>	<b>Sábado 28</b>	<b>Totales</b>
Indirecto	6	6	6	6	5	6	
Directo	28	34	36	36	36	36	
Máquinas	8	8	8	8	8	8	
HH Indirecto	54	54	54	54	40	33	289 HH
HH Directo	252	306	324	324	288	198	1692 HH
HM	4	4	4	4	4	4	24 HM
Observac.							

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 74: Gestión SSOMA– Semana 44 (Del 23-11-20 al 28-11-20)**

<b>Semana 44</b>	<b>Lunes 23</b>	<b>Martes 24</b>	<b>Miércoles 25</b>	<b>Jueves 26</b>	<b>Viernes 27</b>	<b>Sábado 28</b>	<b>Totales</b>
Nº Incidentes	0	0	0	0			0
Nº Accidentes	0	0	0	0			0
RFI'S	0	0	0	0			0
Observaciones	El 27-11-20 el supervisor de seguridad no asistió a la obra. El 28-11-20, se solicitó la justificación de la ausencia el día 27-11-20 del Supervisor de seguridad en refinería Iquitos.						

Fuente: LAND SEA CONTROL S.A.C. 2020

**Tabla 75: Recursos del contratista en producción – Semana 45 (Del 30-11-20 al 05-12-20)**

<b>Semana 45</b>	<b>Lunes 30</b>	<b>Martes 01</b>	<b>Miércoles 02</b>	<b>Jueves 03</b>	<b>Viernes 04</b>	<b>Sábado 05</b>	<b>Totales</b>
Indirecto	6	6	6	6	6	6	
Directo	36	36	36	36	36	26	
Máquinas	8	8	8	8	8	8	
HH Indirecto	54	54	54	54	48	12	276 HH
HH Directo	324	324	324	324	288	52	1636 HH
HM	4	4	4	4	4	2	22 HM
Observac.	El personal directo se mantuvo en promedio de (34) trabajadores y del personal indirecto se ha mantenido en promedio de (06) profesionales. El 05-12-20 la Contratista laboró hasta las 10 AM, debido a que se, los trabajadores se dirigieron a Iquitos para realizarse su prueba de descarte de COVID-19.						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 76: Gestión SSOMA– Semana 45 (Del 30-11-20 al 05-12-20)**

<b>Semana 45</b>	<b>Lunes 30</b>	<b>Martes 01</b>	<b>Miércoles 02</b>	<b>Jueves 03</b>	<b>Viernes 04</b>	<b>Sábado 05</b>	<b>Totales</b>
Nº Incidentes	0	0	0	0			0
Nº Accidentes	0	0	0	0			0
RFI'S	0	0	0	0			0
Observaciones	El 01-12-20 el Supervisor se realizó su prueba de descarte de COVID-19 cumpliendo con las disposiciones de la actualización del Plan de Vigilancia, Prevención y Control del COVID-19 de Petroperú. El día 03-12-20, el Supervisor El 01-12-20 el Supervisor se realizó su prueba de descarte de COVID-19 cumpliendo con las disposiciones de la actualización del Plan de Vigilancia, Prevención y Control del COVID-19 de Petroperú.						

Fuente: LAND SEA CONTROL S.A.C. 2020

**Tabla 77: Recursos del contratista en producción – Semana 46 (Del 07-12-20 al 12-12-20)**

<b>Semana 46</b>	<b>Lunes 07</b>	<b>Martes 08</b>	<b>Miércoles 09</b>	<b>Jueves 10</b>	<b>Viernes 11</b>	<b>Sábado 12</b>	<b>Totales</b>
Indirecto	7	8	8	8	8	7	
Directo	36	0	36	36	36	34	
Máquinas	8	0	8	8	8	8	
HH Indirecto	63	0	72	72	64	38.5	309.5 HH
HH Directo	324	0	324	324	288	187	1447 HH
HM	4	0	4	4	4	4	20 HM
Observac.	El 08-12-2020, el personal del Contratista no laboró por ser día feriado						

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 78: Gestión SSOMA– Semana 46 (Del 07-12-20 al 12-12-20)**

<b>Semana 46</b>	<b>Lunes 07</b>	<b>Martes 08</b>	<b>Miércoles 09</b>	<b>Jueves 10</b>	<b>Viernes 11</b>	<b>Sábado 12</b>	<b>Totales</b>
N° Incidentes	0	0	0	0			0
N° Accidentes	0	0	0	0			0
RFI'S	0	0	01	0	01		0
Observaciones	El 12-12-20, el supervisor de seguridad no asistió a la obra. El 12-20-20, la Supervisión mediante correo electrónico, observó: la falta de orden y limpieza, eliminación de residuos sólidos y eliminación de residuos químicos de los baños.						

Fuente: LAND SEA CONTROL S.A.C. 2020

**Tabla 79: Recursos del contratista en producción – Semana 47 (Del 14-12-20 al 19-12-20)**

<b>Semana 47</b>	<b>Lunes 14</b>	<b>Martes 15</b>	<b>Miércoles 16</b>	<b>Jueves 17</b>	<b>Viernes 18</b>	<b>Sábado 19</b>	<b>Totales</b>
Indirecto	7	7	7	7	7	4	
Directo	33	33	33	31	33	36	
Máquinas	8	8	8	8	8	8	
HH Indirecto	63	63	63	63	56	38.5	346.5 HH
HH Directo	297	297	297	279	264	198	1632 HH
HM	4	4	4	4	4	4	24 HM

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 80: Gestión SSOMA– Semana 47 (Del 14-12-20 al 19-12-20)**

<b>Semana 47</b>	<b>Lunes 14</b>	<b>Martes 15</b>	<b>Miércoles 16</b>	<b>Jueves 17</b>	<b>Viernes 18</b>	<b>Sábado 19</b>	<b>Totales</b>
N° Incidentes	0	0	0	0			0
N° Accidentes	0	0	0	0			0
RFI'S	0	0	0	0			0
Observaciones	El 16-12-20 el supervisor de seguridad verificó el levantamiento de observaciones formuladas en fecha 12-20-20						

Fuente: LAND SEA CONTROL S.A.C. 2020

**Tabla 81: Recursos del contratista en producción – Semana 48 (Del 21-12-20 al 26-12-20)**

<b>Semana 48</b>	<b>Lunes 21</b>	<b>Martes 22</b>	<b>Miércoles 23</b>	<b>Jueves 24</b>	<b>Viernes 25</b>	<b>Sábado 26</b>	<b>Totales</b>
Indirecto	7	7	7	7		5	
Directo	34	36	36	36		36	
Máquinas	8	8	8	8		8	
HH Indirecto	63	63	63	63		27.5	279.5 HH
HH Directo	306	324	324	324		198	1476 HH
HM	4	4	4	4		4	20 HM

Fuente: Petroperú S.A.

**Tabla 82: Gestión SSOMA– Semana 48 (Del 21-12-20 al 26-12-20)**

<b>Semana 48</b>	<b>Lunes 21</b>	<b>Martes 22</b>	<b>Miércoles 23</b>	<b>Jueves 24</b>	<b>Viernes 25</b>	<b>Sábado 26</b>	<b>Totales</b>
N° Incidentes	0	0	0	0		0	0
N° Accidentes	0	0	0	0		0	0
RFI'S	0	0	0	0		0	0
Observaciones	El 24-12-20 la supervisión mediante correo electrónico, realizó la observación para habilitar el lavaojos que se encuentra fuera del almacén. Durante la semana se verificó el retiro hacia la zona exterior de refinería de los residuos sólidos						

Fuente: **LAND SEA CONTROL S.A.C. 2020**

**Tabla 83: Recursos del contratista en producción – Semana 49 (Del 28-12-20 al 31-12-20)**

<b>Semana 49</b>	<b>Lunes 28</b>	<b>Martes 29</b>	<b>Miércoles 30</b>	<b>Jueves 31</b>	<b>Viernes 1</b>	<b>Sábado 2</b>	<b>Totales</b>
Indirecto	0	5	4	4			
Directo	0	30	22	24			
Máquinas	8	8	8	8			
HH Indirecto	0	45	36	36			157 HH
HH Directo	0	270	198	216			974 HH
HM	0	4	4	4			20 HM

Fuente: **LAND SEA CONTROL S.A.C. 2020**

**Tabla 84: Gestión SSOMA– Semana 49 (Del 28-12-20 al 31-12-20)**

<b>Semana 49</b>	<b>Lunes 28</b>	<b>Martes 29</b>	<b>Miércoles 30</b>	<b>Jueves 31</b>	<b>Viernes 1</b>	<b>Sábado 2</b>	<b>Totales</b>
Nº Incidentes	0	0	0	0			0
Nº Accidentes	0	0	0	0			0
RFI'S	0	0	0	0			0
Observaciones	La supervisión mediante correo electrónico, realizó la verificación del levantamiento de observación de la habilitación del lavajos que se encuentra fuera del almacén.						

Fuente: **LAND SEA CONTROL S.A.C. 2020**

### **3.4. Procesamiento y análisis de datos**

El procesamiento de la información se realizó de forma mecánica y computarizada.

Para la recopilación inicial de los datos, su procesamiento y análisis para la Tesis se usó los paquetes básicos de ofimática: Microsoft, (Word, Excel, PPT, Etc.), para el desarrollo regular de digitación de información. Asimismo, Software especializado:

Para procesar la información, se usó el paquete de Microsoft, EXCEL, para realizar algunos cuadros y base de datos, así mismo, Word, para elaboración del informe final de tesis.

#### **Capítulo IV: Resultados**

El impacto del COVID-19, en el presupuesto y en el plazo de ejecución del servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020”, si es significativo.

El Presupuesto de la implementación de las medidas y recomendaciones emanadas del Ministerio de Salud y Ministerio de Trabajo e Inclusión Social para la prevención y control del COVID-19, en el servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020” ascendió a S/ 250 000.00, incrementándose el monto significativamente.

El impacto del COVID-19, en el presupuesto del servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020”, en lo que respecta a remuneraciones de trabajadores directos e indirectos y gastos generales ascendió a S/ 381 674.72.

Implementar las medidas emanadas del Ministerio de Trabajo e Inclusión Social y de las directivas de PETRO PERÚ, en cuanto a la suspensión de actividades y reingreso al Centro de Trabajo, como parte del Estado de Emergencia Nacional por efectos del COVID-19 significó por reconocimiento de gastos por supervisión de la suma de S/ 150 000.

La variación del Calendario de Ejecución del Servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020”, por efecto del COVID-19, modificó la ruta crítica del calendario a la fecha de inicio de obra, lo cual implicó la reprogramación total del cronograma de adquisición de materiales.

El impacto del COVID-19, en el plazo de ejecución del servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020”, significó un incremento en dicho plazo de 114 días calendario.

## **Capítulo V: Discusión, conclusiones y recomendaciones**

### **5.1. Discusión de resultados**

El sector de la construcción es uno de los que más dinamiza la economía y los que más mano de obra emplea. Sin embargo, el impacto que está dejando la crisis por la pandemia del nuevo coronavirus en este rubro es muy duro. Solo en Lima Metropolitana, en los meses mayo-junio-julio, se perdieron 232.600 puestos de trabajo en todo el sector construcción, lo que representa una caída del -76,3% con respecto al mismo periodo del año previo, según datos del INEI (Diario Digital de Minería, Energía y Construcción, 2020).

En el caso del contrato del servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020”, los que cobraron no entraron a suspensión perfecta, es decir, cobraron sus remuneraciones; sin embargo en otras obras públicas durante ese lapso los trabajadores recibieron cero ingresos y tuvieron que resistir con los pocos ahorros que tenían guardados (Luis Villanueva, secretario de la Federación de Trabajadores de Construcción Civil del Perú – FTCCP, 2020). Los datos del INEI revelan que entre abril y junio este rubro ha sido el más golpeado, ya que la población ocupada se redujo en -67,9%, ello significa que 636.400 personas que se dedicaban a la construcción perdieron su empleo, y, aun así, el gobierno no apoyó con los denominados bonos. (Diario Digital de Minería, Energía y Construcción, 2020).

Los trabajos en el servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020”, se reiniciaron el 27 de julio 2020, aunque, si bien es cierto, el sector construcción ya está autorizado para operar al 100%, pero no todas las obras han podido reactivarse a esa fecha. De acuerdo al informe Económico de la Construcción (IEC) de la Cámara Peruana de la Construcción (Capeco), al 11 de julio, más de

la tercera parte (39%) de empresas que ya tenían autorización aún no iniciaron sus proyectos, debido que no se aprobó o se denegó la ampliación de plazo de ejecución y del presupuesto de obra pública, o por la falta de autorización municipal para la reactivación de obras privadas. Y en el caso de los proyectos que se reanudaron, la mano de obra se redujo. Esto debido a las reducciones de aforo que se establecieron para evitar los contagios en las obras de construcción. Según Capeco (2020), la variación del número promedio de trabajadores en obra se redujo hasta en un 27%, respecto a lo que había antes de la cuarentena, y esto marca también una baja en el ritmo productivo que no sabemos cuándo va a terminar (Guido Valdivia - director ejecutivo del gremio constructor - en Diario Digital de Minería, Energía y Construcción, 2020).

La pandemia del COVID 19 ha demostrado que ningún país ha estado preparado para este mal global y es difícil hablar del futuro de la construcción en nuestro país; según la Universidad del Pacífico (2020), la brecha de acceso a infraestructura básica, (agua, saneamiento, telecomunicaciones, transportes, electricidad, educación, salud, hidráulico), a corto y largo plazo, y sin contemplar la brecha de calidad en infraestructura de agua, saneamiento y telecomunicaciones para alcanzar a los países OCDE asciende a S/ 117 183 millones de soles y S/ 363 452 millones de soles, respectivamente.

## 5.2. Conclusiones

De la evaluación del impacto del COVID-19, en la Ejecución de Infraestructura Pública “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020”; y, de la implementación de las medidas y recomendaciones emanadas del Ministerio de Salud y Ministerio de Trabajo e Inclusión Social y de Petroperú para la prevención y control del COVID–19, se arribó a las siguientes conclusiones:

1. En la ejecución del servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020, la contratista implementó las medidas y recomendaciones emanadas del Ministerio de Salud y Ministerio de Trabajo e Inclusión Social para la prevención y control del COVID–19.
2. El Presupuesto de la implementación de las medidas y recomendaciones emanadas del Ministerio de Salud y Ministerio de Trabajo e Inclusión Social para la prevención y control del COVID–19, en el servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020”, en, su primera etapa, ascendió a 280 000.000 soles, correspondiendo 30 000.000 soles a la elaboración del "Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el trabajo".
3. El impacto del COVID-19 en el presupuesto del servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020” en el segmento de remuneraciones de trabajadores directos e indirectos y gastos generales en su ejecución ascendió a 381 674.72 soles.

4. La Implementación de las medidas emanadas del Ministerio de Trabajo e Inclusión Social y de PETRO PERÚ en cuanto a la suspensión de actividades y reingreso al Centro de Trabajo, como parte del Estado de Emergencia Nacional por efectos del COVID-19, ascendió a 150 000.000 soles, solamente por reconocimiento de gastos por supervisión.
5. La variación del Calendario de Ejecución del Servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020”, por efecto del COVID-19, modificó la ruta crítica de la programación PERT- CPM, prevista a la fecha de inicio de obra cuyo término era el 24 de septiembre del 2020, a la nueva fecha de término modificada por esta fuerza mayor, al 16 de enero del 2021 (114 días calendarios, según IPS-5003-2020 de fecha 09/07/2020), lo cual implicó también la reprogramación total del cronograma de adquisición de materiales, insumos, equipos y herramientas.
6. El impacto del COVID–19, en el plazo de ejecución del servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020”, significó una prórroga de 114 días calendarios y el reconocimiento de mayores gastos generales de acuerdo al reglamento.
7. El impacto económico del COVID–19, en la ejecución del servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020”, significó un incremento de 711 675.000 soles equivalente al 16.75 % del presupuesto contratado.

### **5.3. Recomendaciones**

Después de largos días de aislamiento social ya se ve que poco a poco muchos países han ido levantando las medidas restrictivas y tratan de volver a la normalidad en la medida de lo posible siempre cumpliendo las recomendaciones que la institución de cada país ha prescrito para salvaguardar la vida humana. Los desafíos para el sector de la construcción actualmente y después del COVID-19, es continuar con lo planteado en el Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad (PNIC) que lo que busca es empezar a reducir la gran brecha en infraestructura que tenemos en el país con la finalidad de mejorar la calidad de vida de nuestros ciudadanos y poder convertirnos en ese país moderno, desarrollado que todos anhelamos apoyándonos en la inversión, la investigación, desarrollo e innovación, teniendo planes a corto, mediano y largo plazo todo esto en el marco de la sostenibilidad.

Se recomienda plantear como Universidad “Propuestas para la reactivación del sector construcción e infraestructura”, así como la organizada, con relación al COVID 19 por el GRUPO DIGAMMA y la revista PERÚ CONSTRUYE (2020), pues la construcción, según los entendidos es transversal en múltiples actividades económicas

## Referencias bibliográficas

1. **Beteta Hugo Eduardo.** 2020. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL. ¿Cómo encontró la pandemia del covid-19 a América Latina? *ECONOMÍA* vol. 17, núm. 51, septiembre-diciembre, 2020. *Journal of Economic Literature (JEL)*: 054, I11, I18. Págs. 180 a 193.
2. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). (2021). Covid-19: Impacto de la caída de los ingresos de los hogares en indicadores de salud y educación de las niñas, niños y adolescentes en el Perú. Recuperado el 05 agosto 2021 de <https://www.unicef.org/peru/publicaciones>
3. CEPAL. Principales condicionantes de las políticas fiscal y monetaria en la era pos pandemia de COVID-19. Estudio Económico de América Latina y el Caribe. Publicaciones de la CEPAL. 2020.
4. Serna-Gómez. 2020
5. Ítalo G. Sepúlveda Ítalo G. Académico de la Facultad de Arquitectura y Construcción, Universidad Autónoma de Chile. 2020
6. Departamento de Estudios Económicos de Scotiabank. Impacto COVID 19 en el Sector Construcción en Perú. PerúRetail La Web del Retail y los canales comerciales Perú: ¿Cuál ha sido el impacto de los sectores consumo masivo, construcción, turismo y servicios durante la pandemia? 4 August, 2020.
7. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), “Enfrentar los efectos cada vez mayores del COVID-19 para una reactivación con igualdad: nuevas proyecciones”, Informe Especial COVID-19, N° 5, Santiago, julio de 2020.
8. Organización Internacional del Trabajo (OIT), “Impact of lockdown measures on the informal economy”, ILO Brief, abril de 2020.
9. DECRETO SUPREMO N° 056-2017-EF. Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, aprobado por el Decreto Supremo N° 350-2015-EF.
10. <https://www.argentina.gob.ar/desarrollosocial/potenciar>
11. Ley N° 26842, Ley General de Salud y sus modificatorias.
12. Ley N° 27783, Ley de Bases de la Descentralización y sus modificatorias.
13. Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales y sus modificatorias.
14. Ley N° 29414, Ley que establece los derechos de las personas usuarias de los servicios de salud.

15. Ley N° 29733, Ley de Protección de Datos Personales y su modificatoria.
16. Ley N° 30024, Ley que crea el Registro Nacional de Historias Clínicas Electrónicas, y su modificatoria.
17. Ley N° 30885, Ley que establece la conformación y el funcionamiento de las Redes Integradas de Salud (RIS).
18. Decreto Supremo N° 005-2012-TR. Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
19. 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.
20. Decreto Supremo N° 034-2014-PCM, que aprueba el Plan Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres 2014 - 2021.
21. Resolución Ministerial N° 643-2019-MINSA, que aprueba la Directiva Administrativa N° 271-MINSA/2019/DIGERD, Directiva Administrativa para la formulación de Planes de Contingencia de las entidades e instituciones del sector salud.
22. Resolución Ministerial N° 055-2020-TR. Aprueba la “Guía para la prevención ante el Coronavirus en el ámbito laboral”.
23. Resolución Ministerial N° 040-2020-MINSA, que aprueba el Protocolo para la atención de personas con sospecha o infección confirmada por Coronavirus (2019 – nCov).
24. Resolución Ministerial N° 193-2020-MINSA. Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de personas afectadas por COVID-19 en el Perú.
25. Alerta Epidemiológica AE – 015 – 2020 – Alerta Epidemiológica ante la transmisión de COVID – 19 en el Perú. CNEPCE – MINSA.
26. Alerta Epidemiológica AE – 016 – 2020 – Alerta Epidemiológica ante la transmisión de COVID-19 en el Perú. CNEPCE – MINSA.
27. Resolución Ministerial N° 239 – 2020 / MINSA. Lineamientos para la vigilancia de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID – 19.
28. Resolución Ministerial N° 135 – 2020 - MINSA. Aprueba el documento denominado: Especificación Técnica para la confección de mascarillas faciales textiles de uso comunitario.
29. Resolución Ministerial N° 258 – 2020 – MTC /01. Aprueba los Protocolos Sanitarios Sectoriales para la continuidad de los servicios bajo el ámbito del Sector Transportes y Comunicaciones.
30. Decreto Supremo N° 083 – 2020 – PCM, Decreto Supremo que prorroga el Estado de Emergencia Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del COVID-19 y establece otras disposiciones.
31. Resolución Ministerial N° 258 – 2020 – MTC/01 – Aprueba los Protocolos Sanitarios Sectoriales para la continuidad de los

- servicios bajo el ámbito del Sector Transportes y Comunicaciones.
32. Resolución Ministerial N° 260 – 2020 – MTC / 01 – Lineamientos sectoriales para la reanudación gradual y progresiva de los servicios de telecomunicaciones.
  33. Decreto Legislativo N° 1499 – 2020. Medidas para garantizar y fiscalizar la protección socio laborales de los trabajadores.
  34. Resolución Ministerial N° 283 – 2020 – MINSA “Lineamientos para la Vigilancia, Prevención y Control de la Salud de los Trabajadores con riesgo de Exposición a COVID-19”. 7.3.4. Consideraciones para el regreso o reincorporación al trabajo de trabajadores con factores de riesgo para COVID-19.
  35. 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 modificatorias.
  36. Decreto Supremo N° 008 - 2020 – SA, 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 y modificatorias.
  37. Decreto Supremo N° 020-2014-SA, que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley N° 29344, Ley Marco de Aseguramiento Universal en Salud.
  38. 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.
  39. 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.
  40. Resolución Ministerial N° 193 – 2020- MINSA, Aprueban el Documento Técnico: Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de personas afectadas por COVID-19 en el Perú.
  41. 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.
  42. Resolución Ministerial N° 055-2020-TR, Aprueba la “Guía para la prevención del Coronavirus en el ámbito laboral”.
  43. Resolución Ministerial N° 183-2020-MINSA, que aprueba la Directiva Sanitaria N° 287-MINSA/2020/DGIESP, Directiva administrativa que regula los procesos, registros y accesos a la información para garantizar el seguimiento integral de los casos sospechosos y confirmados de COVID-19 (Sistema Integral para COVID-19 SICOVID-19).
  44. Resolución Ministerial N° 231-2020-MINSA, que aprueba la Directiva Sanitaria N° 095-MINSA/2020/DIGEMID, Directiva

Sanitaria para el control y vigilancia de los dispositivos de diagnósticos in vitro: Pruebas rápidas y moleculares para COVID-19.

45. Resolución Ministerial N° 1295-2018-MINSA, que aprueba la Norma Técnica de Salud denominada “Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación”.
46. Resolución Ministerial N° 255-2016-MINSA, que aprueba el documento “Guía para la implementación del proceso de higiene de manos en los establecimientos de salud”.
47. Resolución Ministerial N° 850-2016-MINSA, que aprueba el documento denominado “Normas para la elaboración de Documentos Normativos del Ministerio de Salud”.
48. Resolución Ministerial N° 571-2014-MINSA, que modifica el Documento Técnico “Protocolos de Exámenes Médico Ocupacionales y Guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos Obligatorios por Actividad”, aprobado por Resolución Ministerial N° 312-2011/MINSA.
49. Resolución Ministerial N° 773-2012-MINSA, que aprueba la Directiva Sanitaria N° 048-MINSA/DGPS “Directiva sanitaria para promocionar el lavado de manos como práctica saludable en el Perú.
50. Resolución Ministerial N° 545-2012-MINSA, que aprueba la Directiva Sanitaria N° 047-MINSAIDGE-V-01: “Notificación de Brotes, Epidemias y otros eventos de importancia para la salud Pública”.
51. Resolución Ministerial N° 506-2012-MINSA, que aprueba la Directiva Sanitaria N° 046-MINSAIDGE-V.01 que establece la Notificación de Enfermedades y Eventos Sujetos a Vigilancia Epidemiológica en Salud Pública.
52. Resolución Ministerial N° 773-2012-MINSA, que aprueba la Directiva Sanitaria N° 048-MINSA-DGPS-V.01, “Directiva sanitaria para Promocionar el Lavado de Manos Social como Práctica Saludable en el Perú”.
53. Resolución Ministerial N° 312-2011-MINSA, que aprueba el Documento Técnico “Protocolos de Exámenes Médico Ocupacionales y Guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos Obligatorios por Actividad.
54. Resolución Ministerial N° 1019-2006-MINSA, que aprueba la NTS N° 053-MISA/DGE- V.01 – Norma Técnica de Salud para la Vigilancia Epidemiológica con posterioridad a Desastres (naturales/antrópicos) y otras Emergencias Sanitarias (EPIDES) en el Perú.
55. Resolución Ministerial N° 452-2003-SA/DM, que aprueba el Manual de Aislamiento Hospitalario.
56. Plan para la Vigilancia, Prevención y Control del COVID-19 en PETROPERÚ.

57. Circular GASO-2018-2020 de 26.03.2020. "Medidas de Bioseguridad ante la Emergencia por Coronavirus COVID-19".
58. Circular GASO-2028-2020 de 01.04.2020. "Medidas de Seguridad para el Uso del alcohol en Gel".
59. Ministerio de Construcción y Saneamiento. (2020). Lineamientos de Prevención y Control frente a la propagación del Covid-19 en la ejecución de obras de construcción.

Anexos. (Instrumento de recolección de datos; Matriz de consistencia.)

<b>Título: “Impacto del COVID-19, en la Ejecución de Infraestructura Pública. Servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020”.</b>					
<b>Problema</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>Variables</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Metodología</b>
<p><b>Problema general</b></p> <p>¿Cuál es el impacto del COVID-19, en la Ejecución de Infraestructura Pública “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020”?</p> <p><b>Problemas específicos</b></p> <p>1. ¿Cuáles son las medidas y recomendaciones emanadas del Ministerio de Salud y Ministerio de Trabajo e Inclusión Social para la prevención y control del COVID-19, a implementar en la</p>	<p><b>Objetivo General</b></p> <p>Evaluar el impacto del COVID-19, en la Ejecución de Infraestructura Pública “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020”.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b></p> <p>1. Implementar las medidas y recomendaciones emanadas del Ministerio de Salud y Ministerio de Trabajo e Inclusión Social para la prevención y control del COVID-19, a implementar en la ejecución del servicio</p>	<p><b>Hipótesis General</b></p> <p>El impacto del COVID-19, en la Ejecución de Infraestructura Pública “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020, es significativo.</p>	<p><b>Variable independiente X:</b></p> <p><b>X1</b> : Medidas y recomendaciones emanadas del MINSA y Ministerio de Trabajo e Inclusión Social</p> <p><b>X2</b> : Medidas y recomendaciones emanadas del Ministerio de Trabajo e Inclusión Social.</p> <p><b>Variable dependiente Y:</b></p> <p><b>Y1</b> : Impacto en el Presupuesto de ejecución del servicio.</p> <p><b>Y2</b> : Impacto en el Plazo de ejecución del servicio.</p>	<p><b>Indicadores X</b></p> <p>Medidas emanadas del MINSA</p> <p>Medidas emanadas del Ministerio de Trabajo e Inclusión Social</p> <p><b>Indicadores Y</b></p> <p>Presupuesto para implementación de medidas</p> <p>Variación del Calendario de Avance</p>	<p><b>Tipo de Investigación:</b></p> <p>Descriptiva</p> <p><b>Diseño de Investigación:</b></p> <p><b>Esquema:</b></p> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 5px; margin: 5px;"> <p>M O</p> </div> <p>Donde:</p> <p>M: Muestra</p> <p>O: Observaciones</p>

<p>ejecución del servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020”?</p> <p>2. ¿Cuál es el presupuesto de la implementación de las medidas y recomendaciones emanadas del Ministerio de Salud y Ministerio de Trabajo e Inclusión Social para la prevención y control del COVID–19, en el servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020”?</p>	<p>“Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020.</p> <p>2. Determinar el Presupuesto de la implementación de las medidas y recomendaciones emanadas del Ministerio de Salud y Ministerio de Trabajo e Inclusión Social para la prevención y control del COVID–19, en el servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020”.</p> <p>3. Determinar el impacto del COVID–19, en el presupuesto del servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020”los</p>				
---	---	--	--	--	--

<p>3. ¿Cuál es el impacto del COVID-19, en el presupuesto del servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020” los trabajadores en la Ejecución de la Obra “Adecuación de Ingeniería para Sistema de Mezcla en Línea para Crudo y Residual en Refinería Iquitos, 2020”?</p>	<p>trabajadores en la Ejecución de la Obra “Adecuación de Ingeniería para Sistema de Mezcla en Línea para Crudo y Residual en Refinería Iquitos, 2020”.</p> <p>4. Implementar las medidas emanadas del Ministerio de Trabajo e Inclusión Social y de PETRO PERÚ en cuanto a la suspensión de actividades y reingreso al Centro de Trabajo, como parte del Estado de Emergencia Nacional por efectos del COVID-19.</p> <p>5. Establecer la variación del Calendario de Ejecución del Servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020”, por efecto del COVID-19.</p>				
<p>4. ¿Cuáles son las medidas emanadas del Ministerio de Trabajo e Inclusión Social y de PETRO PERÚ en cuanto a la suspensión de actividades y reingreso al Centro de</p>					

<p>Trabajo, como parte del Estado de Emergencia Nacional por efectos del COVID-19?</p> <p>5. ¿Cómo varía el Calendario de Ejecución del Servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020”, por efecto del COVID-19?</p> <p>6. ¿Cuál es el impacto del COVID–19, en el plazo de ejecución del servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020”?</p>	<p>6. Determinar el impacto del COVID–19, en el plazo de ejecución del servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020”.</p> <p>7. Determinar el impacto del COVID–19, en la ejecución del servicio “Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020”.</p>				
---	--	--	--	--	--

7. ¿Cuál es el impacto económico del COVID-19, en la ejecución del servicio "Implementación de un Sistema de Mezcla en Línea para Petróleo Crudo y Residual de Primaria en Refinería Iquitos, 2020"?					
--	--	--	--	--	--