

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



**IMPACTO DEL ESTADO DE EMERGENCIA POR EL CORONAVIRUS
COVID-19 EN EL PRESUPUESTO Y PLAZO DE EJECUCIÓN DEL
PROYECTO DE EDIFICACIÓN “EL RÍO”**

**Trabajo de investigación para obtener el grado académico de
BACHILLERA EN CIENCIAS con mención en INGENIERÍA CIVIL**

AUTORAS:

Lilia Jimena Akiko Bernabé Nakagawa

Karen Charito Vásquez Zuta

Nicoll Francesca Ampuero Cárdenas

**Trabajo de investigación para obtener el grado académico de
BACHILLER EN CIENCIAS con mención en INGENIERÍA CIVIL**

AUTORES:

George Richard Quispe Parra

Jair Farit Bustinza Soria

ASESOR:

Carlos Raul Hoyos Vertiz

Lima, diciembre, 2020

RESUMEN

La presente investigación realiza el análisis del impacto del Estado de Emergencia debido al COVID-19 en el plazo y presupuesto del proyecto “El Río” en la etapa de excavación y casco estructural. El brote de este virus implica la adaptación de medidas protocolares en los procesos constructivos, buscando garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.

Esta investigación tiene como objetivo analizar el impacto generado al inicio de la cuarentena, en la etapa de adaptación; y después de esta, donde se vieron afectados los rendimientos de las partidas debido a los protocolos estipulados; y cómo estos repercuten en el plazo y el presupuesto del proyecto. Por ello, se busca analizar el protocolo de COVID-19 propuesto y describir el marco normativo para la reincorporación de actividades del sector construcción. Para lograr dichos objetivos, se utilizará una metodología cuantitativa, basada en la medición numérica del plazo de ejecución y presupuesto del proyecto “El Río”.

Dentro de los principales impactos estudiados debido al COVID-19, se encuentra el impacto debido a la paralización inicial, donde se realizó el pago de instrumentos de alquiler y de personal. Por otro lado, se vio un impacto en el plazo y presupuesto debido al proceso de adaptación, donde se realizó la implementación de equipos y artículos necesarios, así como la adquisición de mobiliario e implementación de señalización. Finalmente, se tuvo la variación de los rendimientos de cada partida, debido a los protocolos implementados durante cada una de estas, lo cual afecta en el plazo y presupuesto del proyecto.

Finalmente, se concluyó que, el estado de emergencia debido al COVID-19, causó un retraso en el proyecto “El Río” de, aproximadamente, 5 meses. Además, se vio un incremento de un 21.48% respecto al presupuesto inicial debido a las distintas medidas de seguridad estipuladas. Asimismo, se concluye que las medidas propuestas por el Plan de Vigilancia, Prevención y Control del COVID-19 son suficientes para la realización de los distintos proyectos de construcción.

Índice de contenido

CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1. Introducción	2
2. Objetivos	2
3. Hipótesis	3
4. Justificación	3
5. Alcances del impacto del Covid sobre el proyecto	4
6. Metodología de la Investigación	4
CAPÍTULO 2: REVISIÓN DE LITERATURA.....	5
1. COVID-19.....	5
2. Medidas del Gobierno Peruano.....	7
3. Repercusión en el sector construcción en el Perú	8
3.1. Fases de reactivación	8
3.2. Procedimiento de inicio de actividades.....	9
CAPÍTULO 3: CASO DE ESTUDIO.....	13
1. Descripción del proyecto	13
2. Cronograma inicial de obra.....	15
3. Presupuesto inicial de obra	15
4. Medidas propuestas por el proyecto.....	16
CAPÍTULO 4: IMPACTO DEL COVID 19 EN EL CASO DE ESTUDIO	22
1. Impacto del COVID- 19 en el plazo del proyecto.....	22
1.1. Paralización inicial del proyecto debido a emergencia sanitaria.....	22
1.2. Paralización debido a proceso de adaptación.....	22
1.3. Variación en el rendimiento debido a las medidas adoptadas.....	23
2. Impacto del COVID- 19 en el presupuesto del proyecto	24
2.1. Impacto en el presupuesto debido a la paralización inicial del proyecto debido a emergencia sanitaria.....	24
2.2. Impacto en el presupuesto debido al proceso de adaptación.....	24
2.3. Impacto en el presupuesto debido a la variación del rendimiento en la etapa de casco estructural:.....	27

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	29
Conclusiones.....	29
Recomendaciones	31
BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS.....	32



Índice de tablas

<i>Tabla 1. Resumen del presupuesto inicial del proyecto</i>	<i>15</i>
<i>Tabla 2. Costos continuados debido a la paralización por la emergencia sanitaria</i>	<i>24</i>
<i>Tabla 3. Costo de los Accesorios necesarios para la Prevención del COVID-19 en el Proyecto.</i>	<i>25</i>
<i>Tabla 4. Costo de los Útiles de limpieza necesarios para la Prevención del COVID-19 en el Proyecto.....</i>	<i>26</i>
<i>Tabla 5. Costo de la Señalización necesaria para la Prevención del COVID-19 en el Proyecto.</i>	<i>27</i>
<i>Tabla 6. Comparación de Costos de las Partidas antes y después del COVID-19.</i>	<i>28</i>
<i>Tabla 7. Impacto final del COVID-19 en el Presupuesto del Proyecto “El Río”.....</i>	<i>28</i>



Índice de figuras.

<i>Figura 1. Características Clínicas de Casos Positivos en el Perú hasta Mayo del 2020</i>	6
<i>Figura 2. Investigación del Primer Caso del COVID 19 en el Perú.</i>	7
<i>Figura 3. COVID-19: Nuevos Casos Diarios</i>	8
<i>Figura 4. Reincorporación de Trabajadores con Factores de Riesgo para COVID-19</i>	12
<i>Figura 5. Ubicación del proyecto “El Río”</i>	13
<i>Figura 6. Proyecto “El Río”</i>	14
<i>Figura 7. Planta típica del proyecto “El Río”</i>	14
<i>Figura 8. Reingreso de trabajadores de bajo riesgo o reincorporación al trabajo de trabajadores con bajo riesgo COVID-19</i>	21
<i>Figura 9. Reingreso de trabajadores de riesgo o reincorporación al trabajo de trabajadores con factores de riesgo COVID-19</i>	21



CAPÍTULO 1:PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. Introducción

En la actualidad, el brote del COVID-19 está afectando al mundo, en todo aspecto, y el Perú no es ajeno a ello. El sector construcción ha sido uno de los más afectados ante esta situación (Vega, 2020), por lo que este proyecto se enfocará en estudiar el impacto en el presupuesto y el plazo de la ejecución producto del estado de emergencia.

Existen diferentes factores que influyen para que el presente sector encabece la lista de prioridades en lo que respecta a la reactivación económica. En primer lugar, el aporte directo del sector construcción al PBI del país corresponde al 5.1%. Además, este sector es de carácter colaborativo, ya que presenta dependencias con sus homólogos, tales como minería, manufactura, electricidad, etc (Delgado, 2020).

El 03 de mayo del 2020 se reactivaron las actividades para el sector construcción (El Peruano, 2020), sin embargo, los rendimientos y presupuestos se han visto alterados. Entonces, ¿Cuál es el impacto en el presupuesto y en el plazo de ejecución del Coronavirus COVID 19?, ¿Se cumplen realmente los lineamientos y protocolos COVID-19?¿Se toman las medidas adecuadas para evitar pérdidas sin perjudicar la salud de los trabajadores?

2. Objetivos

Objetivo Principal:

Analizar el impacto en los rendimientos debido a los protocolos de seguridad, a causa de la COVID 19, y cómo repercute en el plazo y presupuesto del proyecto multifamiliar “El

Río”.

Objetivos Secundarios:

- Analizar el Protocolo de COVID 19 propuesto para el proyecto multifamiliar “El Río”.
- Describir el marco normativo para la reincorporación de actividades del sector construcción.

3. Hipótesis

Como hipótesis se plantea que el Estado de Emergencia a causa del COVID -19 implica atrasos en el plazo de la obra. Esto debido a que, el rendimiento originado por las medidas de salud y seguridad tomadas actualmente, disminuye; así como el aforo de los distintos espacios. Además, se plantea que se atribuyen sobrecostos al presupuesto base debido a la mayor inversión en implementos de protección y limpieza, así como aparatos para controlar la salud de los trabajadores, entre otras causas.

Así también, se presume que no se incluyeron algunos acápite importantes en el Plan para la vigilancia, prevención y control del COVID-19 en el proyecto, lo cual no asegura las condiciones idóneas de salubridad hacia sus trabajadores.

4. Justificación

Dada la actual coyuntura mundial, mencionada anteriormente, es necesario entender la naturaleza del virus, la sintomatología, población vulnerable y la repercusión en la economía, debido al COVID-19 ya que no existen precedentes de una amenaza viral de tal magnitud en el presente siglo XXI. Es así que, la presente investigación explora expandir los conocimientos respecto al tema, con ello se añadirá valor teórico al abarcar de manera específica el tema del COVID-19 en el sector de construcción.

Debido a que este proyecto de investigación se basa en el Impacto del COVID-19 en el presupuesto y plazo de ejecución de un proyecto de edificación en Lima. Al identificar los aspectos previamente mencionados, se podrá, en primera instancia, conocer las variaciones en el presupuesto y plazo de ejecución del proyecto a analizar debido al COVID-19, así como las respectivas causas de estos cambios. Además, a partir de este análisis se podrá establecer un porcentaje de variación en el plazo de ejecución y presupuesto del caso a analizar, el cual podrá ser utilizado para futuros proyectos, con la finalidad de afinar costos y plazos en estos nuevos proyectos.

5. Alcances del impacto del COVID-19 sobre el proyecto

Se utilizó como guía la norma G.050 “Seguridad durante la Construcción”, el Manual de Seguridad y Salud y el Lineamiento de Prevención y Control frente a la propagación del COVID-19 en la ejecución de obras de construcción; para un óptimo desarrollo de la investigación. Asimismo, la presente investigación incluirá el análisis del impacto del COVID 19 en el plazo y presupuesto de, específicamente, las etapas de excavación y casco estructural del proyecto inmobiliario “El Río”, ubicado en el distrito de Pueblo Libre. Se analizará el tren de actividades y el presupuesto del proyecto, así también, se compararán con los de otra obra de características similares, realizada antes de la pandemia COVID-19.

6. Metodología de la Investigación

Para la presente investigación se optó por recurrir a un enfoque cuantitativo, el cual se basará en la medición numérica del plazo de ejecución y presupuesto del proyecto a analizar. La presente metodología, al ser de carácter secuencial, dará inicio con la revisión de literatura, continuando con la fase de planeación, en la cual se elige el caso de estudio y se recolecta la información necesaria para que, durante la fase analítica de la investigación,

se interprete la información recolectada y se verifiquen las distintas hipótesis planteadas. Gracias a los resultados obtenidos, se podrá conocer el impacto en el presupuesto y plazo de ejecución de un proyecto de edificación en Lima.

CAPÍTULO 2: REVISIÓN DE LITERATURA

1. COVID-19

El coronavirus es un grupo de virus conocidos por generar enfermedades respiratorias, desde un resfriado hasta peligrosas neumonías (Bupa, 2020). La mayoría de personas contraen, en alguna instancia de sus vidas, algún coronavirus; sin embargo, muchos de estos carecen de riesgo y tienen tratamientos eficaces (Sanchez-Monge, 2020).

A finales de diciembre del 2019, se enviaron a la OMS reportes de pacientes con síntomas de neumonía de causa desconocida en Wuhan, China (Aragón et al, 2020). A inicios del presente año, los científicos determinaron que se trataba del brote de un nuevo coronavirus, Virus del Síndrome Respiratorio Agudo Severo - 2 o SARS-CoV-2, el cual origina la enfermedad conocida como COVID 19 (Sanchez-Monge, 2020). Esta se fue extendiendo a lo largo de países aledaños, llegando, posteriormente, al continente americano. Esta nueva enfermedad ha ido perjudicando personas sin importar condición social, género o edad; por lo que al expandirse a lo largo del mundo, se declaró como situación de Pandemia (OMS, 2020).

Los síntomas principales son tos seca, fiebre, baja saturación de oxígeno y problemas respiratorios; sin embargo, esta puede llegar a ser mortal debido a que causa fuertes

infecciones y Neumonía, al punto de dañar los pulmones de manera letal (Ruíz et al, 2020). De igual manera, algunas personas pueden contagiarse pero no llegan a presentar síntomas; sin embargo, esto no es impedimento para que puedan contagiar a otros, el tiempo de incubación es en promedio 5 días, pero puede extenderse hasta 14 días (Díaz-Castrillón et al, 2020).

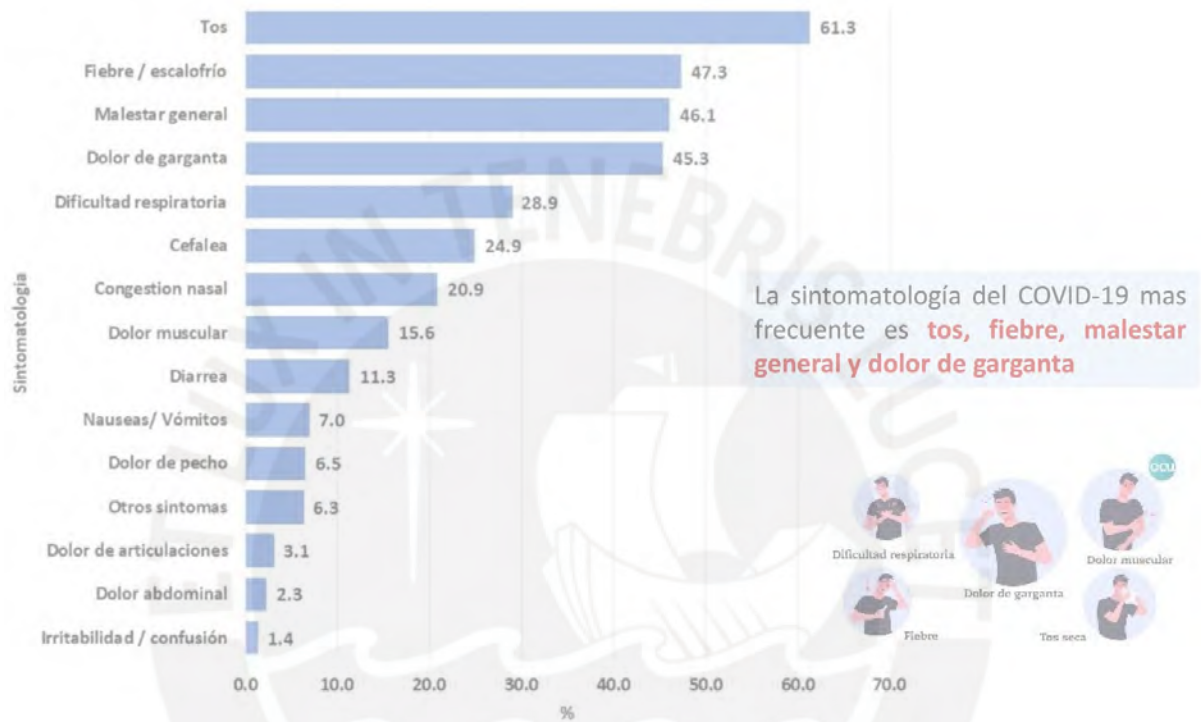


Figura 1. Características Clínicas de Casos Positivos en el Perú hasta Mayo del 2020

Fuente: MINSA (2020)

Las personas más vulnerables a esta enfermedad son las personas de edad avanzada, así como las personas que padecen de diabetes, sobrepeso, hipertensión, enfermedades al corazón y enfermedades respiratorias. Asimismo, esta enfermedad se desarrolla de acuerdo al sistema inmunodeficiente de cada persona (Ministerio de Sanidad, 2020).

La forma de contagio de esta nueva cepa es a través del contacto con alguna persona contagiada; por ello, las medidas tomadas mundialmente son: distanciamiento social, mínimo a un metro de la otra persona, evitar tocarse la cara, uso de mascarilla, lavado

constante de manos, desinfección de alimentos y pertenencias al entrar al hogar; y sobre todo, lo más importante, mantener mucha higiene en el hogar (Bupa, 2020).

Hasta el día 03/11/2020 se tiene registrado, a nivel mundial, un total de 47.39 millones de personas contagiadas y 1.2 millones de defunciones a causa del COVID 19 (Colomo, 2020).

2. Medidas del Gobierno Peruano

El 4 de Marzo del 2020, se registró el primer caso de COVID-19 en el Perú, un joven de 25 años que retornaba al país después de haber estado en Europa (Diario Gestión, 2020). A partir de este punto, los contagios fueron aumentando en los siguientes días por lo que el 16 de marzo se dio inicio al Estado de Emergencia en el Perú; ocurriendo tres días después, el primer fallecimiento a causa de este virus (Diario El Peruano, 2020).

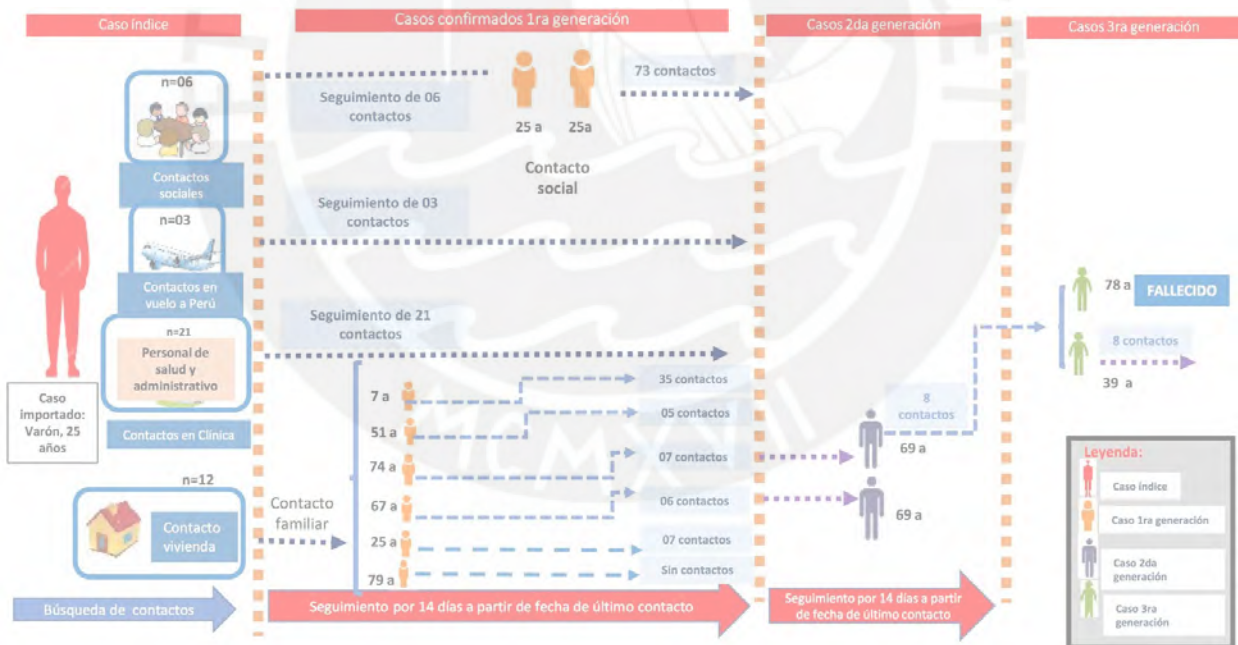


Figura 2. Investigación del Primer Caso del COVID 19 en el Perú.

Fuente: MINSA (2020)

La paralización de actividades, inicialmente, fue programada por 15 días; sin embargo, esta se fue extendiendo debido al elevado número de contagios y defunciones en nuestro

país. Esta cuarentena finalizó el día 30 de Junio, sin embargo, entre el mes de Julio hasta el 5 de octubre, se establece la cuarentena focalizada para algunas provincias del Perú; así también, se llevó a cabo la inmovilización de 10 pm a 4 am de lunes a sábado y los domingos todo el día (Diario Gestión, 2020).

Una de las noticias más impactantes y lamentables fue que el Perú se convirtió en el país con el mayor índice de mortalidad, per cápita, en el mundo (Mendoza, 2020). Hasta finales de octubre, las cifras de contagiados en el Perú son de 832929 y 32914 de fallecidos (MINSa, 2020).

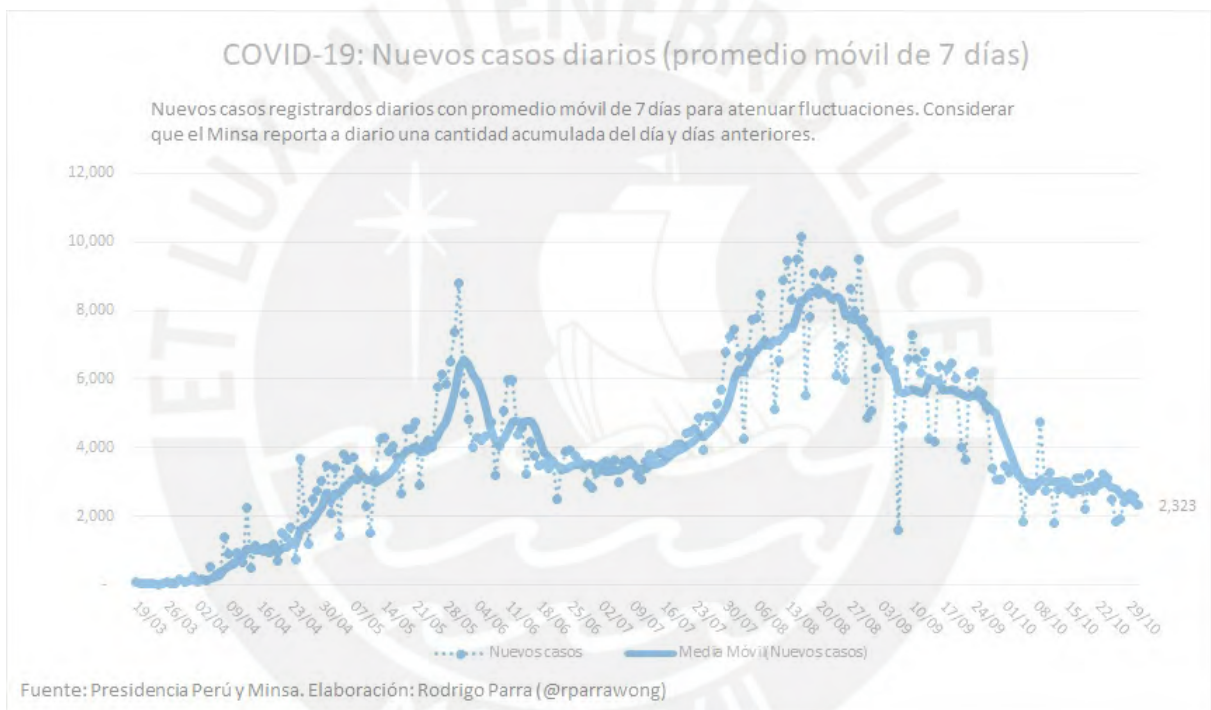


Figura 3. COVID-19: Nuevos Casos Diarios

Fuente: Rodrigo Parra (2020)

<https://twitter.com/rparrawong/status/1322649352746225665/photo/3>

3. Repercusión en el sector construcción en el Perú

3.1. Fases de reactivación

El pasado 29 de abril, el presidente confirmó el plan para reactivar la Economía en el Perú. Este consistía en cuatro fases, las cuales, inicialmente se planeó que se llevaran a cabo en los meses de Mayo, Junio, Julio y Agosto (CNN, 2020).

El domingo 3 de mayo, se publicó el Decreto Supremo N° 080-2020-PCM, documento oficial acerca de la reactivación de actividades económicas, dando inicio a la primera fase. Esta comprendió el reinicio de actividades en los sectores de minería, industria, construcción, servicios, consumo y comercio. Sin embargo, no se dio de manera global, se reactivó solo la minería y, en el sector de la industria, la pesca industrial; además, para el sector construcción, se reiniciaron actividades relacionadas al Plan Nacional de infraestructura. Por otro lado, actividades como las de servicios y consumo, como restaurantes y tiendas, se limitaron a atención online, delivery y recojo en tienda con la finalidad de evitar aglomeraciones (CNN, 2020).

La segunda fase inició oficialmente el 4 de Junio, en donde se dio el inicio de actividades de los conglomerados productivos y comerciales, este fue previamente coordinado con los responsables locales; no obstante, debido a la cuarentena focalizada, algunas provincias y departamentos no fueron partícipes (Diario Gestión, 2020).

La tercera fase inició el primero de Julio, reanudando las actividades económicas casi al 96.3%, las cuales debían cumplir con los lineamientos propuestos para cada sector; las tiendas comerciales abrieron las puertas al público en su totalidad, además de vuelos interprovinciales (Diario AS Perú, 2020). Finalmente, la cuarta y última fase, se activó el primero de Octubre, permitiendo la mayoría de actividades, pero con aforo entre el 50% y 60%, como vuelos internacionales, actividades deportivas y recreacionales (RPP Noticias, 2020).

3.2. Procedimiento de inicio de actividades

En base a los Lineamientos para la prevención y control del COVID 19 y la Norma Técnica vigente G.050, para el reinicio de las actividades, se organizaron cambios y procedimientos necesarios para poder cumplir de manera correcta, en caso del sector construcción, para las diferentes etapas de las obras, las medidas establecidas para la prevención y control del COVID 19, prevaleciendo así la seguridad y salud de los trabajadores.

3.2.1. Procedimientos Obligatorios

3.2.1.1. Equipos necesarios

Para el reinicio de actividades, se harán evaluaciones de descarte, las cuales se implementarán al entrar a obra, para ello se necesitará de termómetros corporales, para controlar la temperatura, y un oxímetro para controlar el pulso.

Se proveerá, también, de productos de higiene personal necesarios para cumplir con las recomendaciones de salubridad, de acuerdo a cada actividad que realizan todos los trabajadores. De igual manera, serán necesarios la implementación de productos de desinfección para toda superficie de uso común.

Para la ejecución de las actividades, serán necesarios el uso de equipos de protección personal de acuerdo a lo que solicita el MINSA.

3.2.1.2. Personal necesario

Para poder cumplir con las medidas necesarias, será prescindible la presencia de autoridades sanitarias, prevencionistas o encargados de Seguridad y Salud, según lo requiera la obra, encargados de impartir charlas y verificación de la acatación de las medidas. Además, se necesitará de personal de salud que pueda asistir a cualquier posible trabajador contagiado y para llevar el control de los exámenes de salud diarios.

Por otra parte, se contratará un proveedor de alimentos que cumpla con las medidas de salubridad e higiene necesarias.

3.2.1.3. Mobiliario necesario

Se implementará el servicio de traslado del personal hasta la obra y desde esta a paraderos cercanos a sus hogares, con el fin de evitar la exposición del personal en otros medios de transporte. Estos vehículos sólo utilizarán el 50% de su capacidad y deberán ser desinfectados constantemente.

3.2.1.4. Medidas de prevención

Dentro de los procedimientos obligatorios para el reinicio de actividades, se realizarán evaluaciones de descarte de todas los trabajadores, cuyos datos deberán ser registrados al ingresar a obra. Los encargados sanitarios y prevencionistas deben tener esta información actualizada constantemente en caso de algún contagio, cuyos resultados serán comparados con la sintomatología propia del COVID-19.

Toda persona que ingrese a obra, suscribirá la Ficha de sintomatología COVID-19, conforme al Anexo 2 de los Lineamientos para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID-19.

Mediante una evaluación médica ocupacional obligatoria, previo al inicio de cualquier actividad en la obra, se identificará el nivel de riesgo de todo trabajador, las evaluaciones médicas diarias controlará la salud del personal con factores de riesgo.

En la fase de ejecución de la obra, las actividades serán planificadas para que durante el desarrollo de las actividades se pueda mantener el distanciamiento social de seguridad de 1.50 metros, en la entrada, salida y durante sus horas de trabajo. Además, si el área del

proyecto no asegura que puedan cumplirse estas medidas se tendrán que organizar diferentes turnos, de manera que no superen el 50% de su aforo indicado.

3.2.2. Charlas de seguridad y prevención

Se instalarán paneles informativos en diversos puntos del área del proyecto, estos contendrán recomendaciones básicas de prevención del contagio y también se informará acerca del contenido del Plan. De igual manera, se capacitará, de forma verbal y escrita, a todos los trabajadores.

Así también, se colocará un aviso visible en la entrada del área del proyecto que señalará el cumplimiento de la adopción de las medidas necesarias.

3.2.3. Trabajadores de Riesgo

La población de riesgo involucra a todo aquel cuyas características individuales implican una mayor vulnerabilidad ante el COVID-19. De acuerdo a las experiencias, tanto en nuestro país como en el extranjero, el grupo de personas vulnerables ante este coronavirus está conformado por las personas mayores a 65 años, por aquellos que sufran de hipertensión arterial, diabetes, obesidad, enfermedades cardiovasculares, enfermedad pulmonar crónica, cáncer, entre otros.

Los Lineamientos para la Vigilancia de la Salud de los Trabajadores con Riesgo de Exposición a COVID-19 establecen lo siguiente:

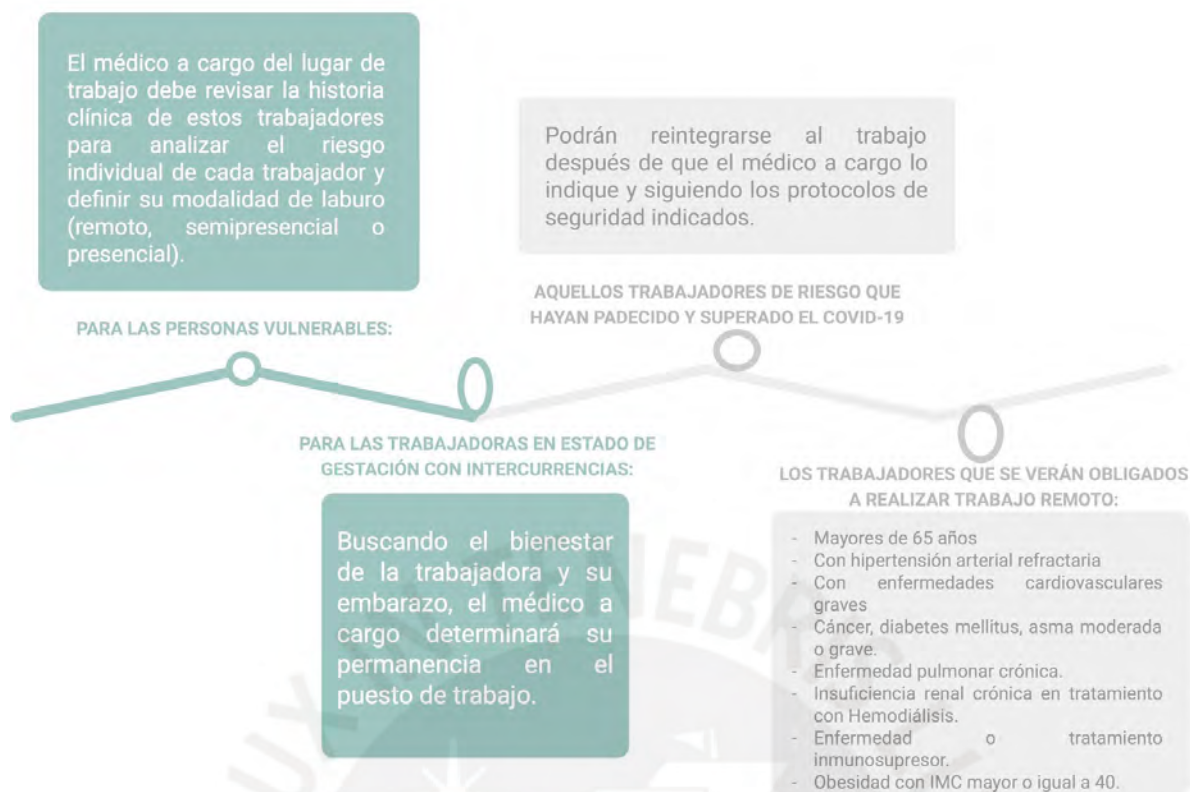


Figura 4. Reincorporación de Trabajadores con Factores de Riesgo para COVID-19

Fuente: Adaptado de Los Lineamientos para la Vigilancia de la Salud de los Trabajadores con Riesgo de Exposición a COVID-19 (2020)

CAPÍTULO 3: CASO DE ESTUDIO

1. Descripción del proyecto

Para el presente proyecto de investigación se tomará como caso de estudio la vivienda multifamiliar “El Río”, ubicada en la Av. del Río N°209, Urbanización La arequipeña, en el distrito de Pueblo Libre, Lima - Perú. Esta edificación consta de 11 pisos, 1 sótano, 1 semisótano y 1 cuarto de bombas. Este terreno cuenta con un área de 350 m2 y el área

techada de un piso típico es de 225 m². Este proyecto cuenta con 19 estacionamientos y un ascensor.

Los representantes a cargo del proyecto son Helí Juárez, residente de obra; Antonio León, Ingeniero de Seguridad; José Luis Rivera, jefe de Logística y Rafael Torres, representante de los trabajadores. Además, todos estos profesionales conforman el comité de Seguridad y Salud.

En la obra también se contó con un Asistente Administrativo; un Ingeniero de campo, encargado de supervisar la producción de la obra en campo; un Topógrafo, para el trazo y replanteo; y un técnico SSOMA, encargado de las charlas diarias, trabajando constantemente en equipo con el Ingeniero de Seguridad y Salud.



Figura 5. Ubicación del proyecto “El Río”

Fuente: Google Maps (2020)



Figura 6. Proyecto “El Río”

Fuente: NEXO INMOBILIARIO (2020)

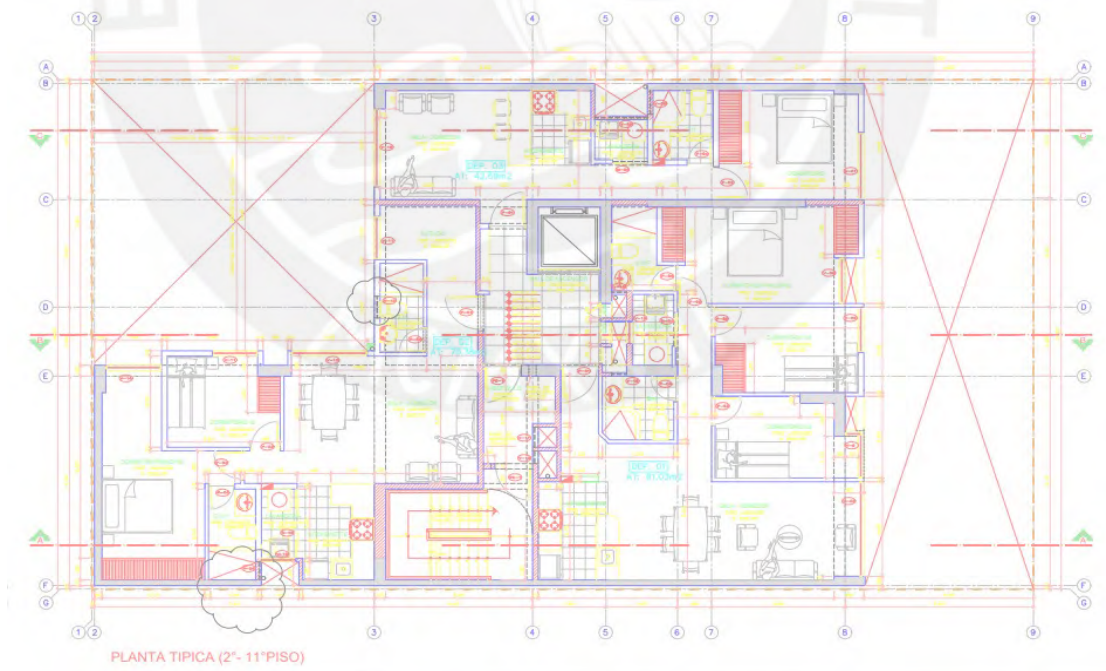


Figura 7. Planta típica del proyecto “El Río”

Fuente: Elaboración Propia

2. Cronograma inicial de obra

Esta construcción se reanudó en Junio del presente año (2020), por lo que se programó un cronograma considerando los lineamientos de prevención y control del COVID-19. El tiempo se vio afectado, con respecto al plan maestro inicial de la obra, debido al nuevo protocolo de entrada y salida, la desinfección constante de las áreas de trabajo y la reducción del aforo, todo ello afectó en la producción diaria; por lo que, se programó una entrega final para Junio del 2021.

3. Presupuesto inicial de obra

En el Anexo 01 se podrá observar el presupuesto detallado del proyecto inmobiliario “El Río”, donde se especifica un monto total equivalente a S/. 4, 250, 938. 84. A continuación se muestra un cuadro resumen del presupuesto del proyecto, con el valor de sus respectivas partidas:

Tabla 1.

Resumen del Presupuesto inicial del Proyecto.

Partida	Especificaciones	Total
01.00.00	Obras Provisionales y Preliminares	S/.198,793.33
02.00.00	Movimiento de Tierra	S/.176,609.43
03.00.00	Concreto Simple	S/.11,038.80
04.00.00	Concreto Armado	S/.1,622,018.81
05.00.00	Muros y Tabiques de Albañilería	S/.768,580.10
06.00.00	Fachadas	S/.88,584.74
07.00.00	Instalaciones Eléctricas	S/.190,261.17
08.00.00	Instalaciones Sanitarias	S/.235,960.26
<i>COSTO DIRECTO</i>		<i>S/.3,291,846.64</i>
	Descuento Costo Directo	-S/.35,000.00
	Gastos Generales 5.5%	S/.181,051.57
	Utilidad 5%	S/.164,592.33
PARCIAL		S/.3,602,490.54
	IGV (18%)	S/.648,448.30

Además, más adelante, se podrá apreciar que, debido al COVID-19 y a los respectivos protocolos de seguridad necesarios, se destina un mayor porcentaje del presupuesto total a equipos de protección, limpieza y seguridad en el presupuesto post COVID- 19.

4. Medidas propuestas por el proyecto

Debido a la paralización de actividades y aislamiento social obligatorio, que se decretó para evitar el contagio del COVID - 19, se realizó un Plan De Vigilancia, prevención y control del COVID-19 en el trabajo para el reingreso a Obra, el cual fue elaborado por TORRELODONES S.A.C.

Este plan fue realizado con altos estándares y prácticas tanto nacionales como internacionales, para el manejo de crisis, sujeto a cambios posteriores en caso surjan nuevas normas o decretos supremos.

Los encargados de la obra, a través de este plan, están comprometidos en proteger la salud de los trabajadores de toda la empresa para evitar o disminuir el riesgo de contagiarse de COVID-19. A través de acciones de comunicación, se fortalecerá la disminución de riesgo de infectarse; además, se identificarán y serán atendidos correctamente los casos confirmados o los sospechosos dentro del personal de la obra.

Limpieza y desinfección de los centros de trabajo:

Para la limpieza y desinfección, será necesario el uso de lejía, alcohol, cloro, baldes, jabón, guantes de limpieza, mascarillas comunitarias y quirúrgicas, paños desechables, rociador, tachos de basura, pulsioxímetro y termómetro digital. El área administrativa se limpiará tres veces al día; el área de campo, cuatro veces al día. (9:00 am, 13:30 pm y

17:30 pm). Se usará una bandeja a la entrada de la obra con una solución desinfectante para la limpieza de zapatos.

Los encargados de la limpieza deberán utilizar el equipo de protección personal adecuado para iniciar con las respectivas actividades. Inicialmente, se preparará la solución de limpieza con cinco (05) cucharadas de cloro por galón de agua y cuatro (04) cucharaditas de cloro por cuarto de agua. Con estas soluciones, se limpiarán las áreas comunes; así como, toda superficie y herramientas, a través de la limpieza húmeda. Para esta última, se utiliza un trapeador o paño; posteriormente, se usará Hipoclorito de Sodio para la desinfección (100 ml en 10 L de agua). Además, la ventilación de los ambientes se realizará con regularidad.

Los guantes serán desechados después de que se limpie y desinfecte, e inmediatamente después, se deben lavar las manos.

Todo trabajador que requiera ingresar a la obra, será evaluado antes de ingresar, la enfermera a cargo le tomará la temperatura corporal y pulsioximetría para descartar los síntomas más comunes; además, se entregará una Ficha de Sintomatología COVID-19 previo al reingreso o reincorporación. Una vez reanudada la obra, se tomarán a la entrada y a la salida del personal. En caso algún trabajador presente los síntomas de fiebre mayor a 38° o saturación menor a 95%, no se le permitirá el ingreso a la obra, además de aplicarle una cuarentena en su domicilio por catorce (14) días. En caso de tratarse de un trabajador en riesgo, la enfermera le brindará la atención correspondiente y se realizará seguimiento, procediendo conforme a ley.

Lavado y desinfección de manos obligatorio

El lavado de manos será frecuente, por lo menos 20 segundos con agua y jabón. Al ingresar a obra, antes y después de utilizar una herramienta, antes y después de

almorzar, en caso de toser o estornudar, o haber utilizado los servicios higiénicos, se deberá proceder al lavado de manos.

La obra contará con un (01) lavabo en el área administrativa y cuatro (04) en campo. De igual manera, se contará con el mismo número de puntos de alcohol en cada zona. Así también, se encontrará un (01) baño químico en el área administrativa y dos (02) en campo sujeto a aumento en base a algún incremento de trabajadores.

El sistema de lavado de manos será monitoreado por el personal de limpieza, supervisado por el Asistente Administrativo y el Ingeniero de Seguridad.

Se promoverá el lavado de manos mediante afiches alrededor de la obra, correos y charlas verbales. Todos los puntos de alcohol en gel y jabón líquido estarán a disposición de todos ya que es de suma importancia la desinfección de manos.

Sensibilización de la prevención del contagio en el centro de trabajo:

Se hará uso de un Plan de sensibilización que consistirá en capacitar a todos los trabajadores a través de charlas informativas, con separación de 1.5 m entre cada persona. Se compartirán boletines informativos tanto físicos como virtuales que sensibilizan la importancia de la higiene personal (lavado de manos, no tocarse la cara, cubrirse al toser o estornudar), así como la de reportar casos de sintomatología temprana. Se publicará a la entrada de la obra un aviso que señale el cumplimiento de las medidas preventivas.

A lo largo de la obra, se encontrarán señalizaciones de lavados de manos, uso correcto de mascarillas, distanciamiento social y zonas de desinfección. Además, se impartirán charlas para garantizar la salud mental.

Medidas preventivas colectivas:

Al ingreso y salida de los trabajadores se mantendrá una fila con una distancia de 1.50 m entre ellos. Los turnos serán escalonados en zonas de aglomeración. El uso de la mascarilla será obligatorio, mascarilla comunitaria para los trabajadores de bajo riesgo y mascarillas aprobadas por el MINSA para los trabajadores de riesgo medio.

Se establecerán zonas de control, desinfección y vestuario, previo a la zona de trabajo. Se prohibirán las visitas y salidas de obra en horario de trabajo. Se le proveerá productos de higiene personal necesarios para poder cumplir con todas las indicaciones del Plan. Se deberá contar con la cantidad suficiente de insumos desinfectantes y EPP 's, los cuales tendrán un centro de acopio y se tendrá un registro de entregas.

Para el caso de los proveedores, se les realizará la evaluación de descarte y se les indicará todas las medidas de higiene obligatorias. Se deberá observar que cuenten con los equipos necesarios de protección y desinfección de los insumos, equipos o materiales a proveer. Esto se realizará en el área de descarga y limpieza, para posteriormente ser trasladado a la zona de almacenamiento, siempre a una distancia de 1.5 m. La documentación se deberá entregar en sobre de material sintético para que pueda ser debidamente desinfectado; además, se promoverá la entrega y recepción de documentación digital.

Medidas de protección personal:

Tomarse la temperatura antes de salir de sus hogares, mantener distanciamiento social de 1,5m y mascarilla obligatorio en todo el trayecto hasta la obra. De presentar sintomatología común de COVID-19, se le comunicará al Ingeniero de Seguridad y no deberá asistir a laborar. De igual manera se le deberá comunicar si presentan factores de riesgo.

Una vez dentro de la obra, se usarán las mascarillas indicadas por el MINSA así como otros equipos de protección personal, el uso de protector facial será de uso obligatorio para el personal de vigilancia, el almacenero y el Ingeniero de Seguridad. Los EPP's serán de uso sumamente personal, no se compartirá ninguno de ellos. Cada instrumento o material utilizado deberá ser desinfectado antes y después de la jornada laboral.

Vigilancia permanente a comorbilidades relacionada al trabajo en el contexto COVID-19.

Se vigilará la exposición de otros factores de riesgo de tipo ergonómico (jornada de trabajo, posturas prolongadas, movimientos repetitivos) o psicosociales (Carga mental, carga de trabajo) que se relacionan por laborar durante esta coyuntura de la Pandemia del COVID-19. Todo trabajador tendrá un ambiente laboral adecuado, así como servicios de salud mental públicos y privados a su disposición en caso manifiesten problemas de salud mental; además, se debe evitar el observar, leer o escuchar noticias con respecto al COVID-19.

De encontrar trabajadores con posible contagio debido a sintomatología común, recibirá un trato empático y será apoyado en todo momento. En caso se presentaran dos o más casos de Coronavirus en la obra, se debe llamar a SUNAFIL inmediatamente.

Procedimientos obligatorios para el regreso y reincorporación al trabajo:

Se recolectó la información personal de cada trabajador incluyendo tipo de sangre, peso y estatura, de donde se obtendrán los menos vulnerables para que asistan a las actividades normales. Todos entregarán la Ficha de sintomatología COVID-19 correctamente llenada bajo la supervisión del equipo de Seguridad y Salud Ocupacional.

Se prohibirá el ingreso al personal que utilice accesorios de metal o acero por seguridad. Todos asistirán con mascarillas de manera obligatoria y pasarán por la prueba de

descarte. Desinfectarán sus zapatos al ingresar a obra y se cambiarán por el calzado para obra.

Una vez en los vestidores, respetando el distanciamiento social, respetando el aforo; por lo que, se usará el contenedor de uso de reuniones como vestuario provisional extra.

En los servicios higiénicos tendrán acceso a agua, jabón y toallas de papel, las cuales serán desechadas en un contenedor de acuerdo a su clasificación. Además, se implementará un contenedor de color rojo para RESIDUOS BIOCONTAMINADOS (EPP's y otros residuos).

Antes de laborar, se reunirán para una breve charla con el uso de un altavoz. Las mesas de los comedores estarán distanciados a 1m. La ingesta de comida será rápida y el lavado de manos será antes y después de esta.

Al salir de obra, procederán a lavarse las manos y se le tomará la temperatura.

Proceso de reincorporación al trabajo:

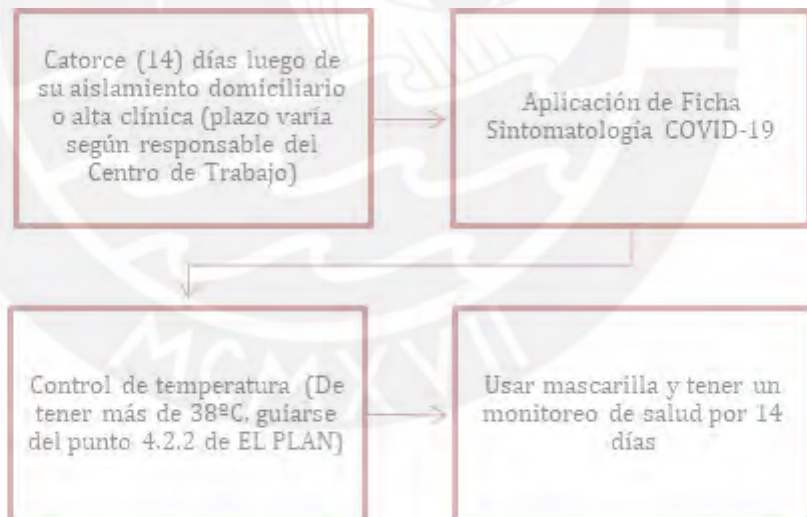


Figura 8. Reingreso de trabajadores de bajo riesgo o reincorporación al trabajo de trabajadores con bajo riesgo COVID-19

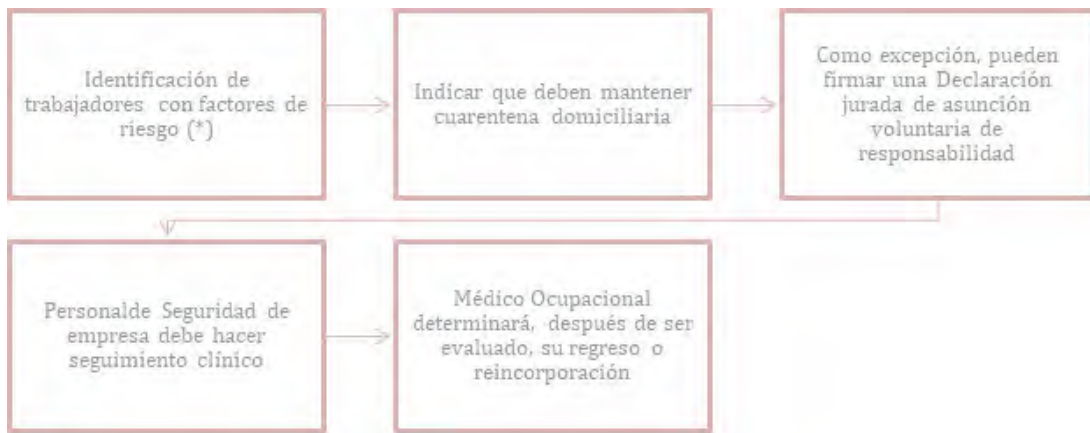


Figura 9. Reingreso de trabajadores de riesgo o reincorporación al trabajo de trabajadores con factores de riesgo COVID-19.



CAPÍTULO 4: IMPACTO DEL COVID 19 EN EL CASO DE ESTUDIO

1. Impacto del COVID- 19 en el plazo del proyecto

1.1. Paralización inicial del proyecto debido a emergencia sanitaria

De acuerdo a la programación inicial, se dio inicio al presente proyecto en Febrero del 2020. Sin embargo, debido a la emergencia sanitaria por el COVID-19, las actividades del sector construcción, al igual que el resto de sectores, fueron paralizadas y se retomaron en mayo del presente año. Debido a la elaboración de los protocolos de seguridad y salud, los permisos necesarios para poder continuar con las actividades, exámenes médicos y pruebas COVID-19, para poder reunir las cuadrillas necesarias con las personas aptas para la reincorporación a la obra, el presente proyecto dio inicio en el mes de junio, exactamente en la segunda semana.

1.2. Paralización debido a proceso de adaptación

1.2.1. Variación debido a la implementación de equipos

Desde el mes de Mayo, iniciaron con la implementación de los equipos y artículos necesarios para la reanudación de las actividades, de acuerdo al cronograma inicial del proyecto. Se adquirieron mascarillas, protectores faciales, guantes de látex, pruebas rápidas, trajes TY VECK, termómetros y pulsioxímetro. De igual manera, se adquirieron implementos de limpieza como bandejas de desinfección, felpudos para el ingreso, dispensadores de alcohol, alcohol líquido y en gel, hipoclorito de sodio, entre otros.

La adquisición de ciertos elementos fue complicada en la etapa inicial de la fase de adaptación, debido a su alta demanda en el mercado, lo cual prolongó el retorno a las actividades del proyecto hasta Junio.

1.2.2. Variación debido al mobiliario y señalización implementada

Durante la segunda semana del mes de junio, se iniciaron las obras preliminares necesarias para la prevención de la propagación del COVID-19. Se realizó la instalación

de baños, ampliación de comedores y vestidores; de igual manera, se distribuyeron los dispensadores de alcohol, bandejas de desinfección y la señalización respectiva, con la información de las medidas principales para evitar la propagación del virus. Sin embargo, al igual que los equipos personales, la implementación del alcohol, el gel, los desinfectantes, las bandejas de desinfección, entre otras, prolongaron la reactivación del presente proyecto.

1.3. Variación en el rendimiento debido a las medidas adoptadas

Debido a que hubo una variación en las cuadrillas, disminuidas en 40%, se realizó una variación en el número de sectores, de tal manera que el rendimiento no se vea afectado; sin embargo, surgieron inconvenientes por falta de material, pues fue más complicado en cuanto a solicitudes y recepciones; además, debido a las medidas de prevención y el tiempo que involucran estos procedimientos a lo largo del día, generó que el rendimiento diario se vea ligeramente afectado.

En los anexos, se podrá apreciar la comparativa de la disminución de las cuadrillas al 50%, de las actividades a realizar con respecto al proceso constructivo de las placas, donde se ve el ejemplo de cómo aumentaron el número de sectores.

De igual manera, se anexa la comparativa de los planes maestros antes y después del COVID, en esta se observará el impacto total en el tiempo; desde marzo hasta mayo, por la paralización; de mayo a la segunda semana de junio, por la implementación de equipos y materiales necesarios; finalmente, se apreciará también la variación debido al rendimiento con un impacto significativo hasta el mes de Octubre, en donde, a partir de ese mes, empieza a normalizarse.

2. Impacto del COVID- 19 en el presupuesto del proyecto

2.1. Impacto en el presupuesto debido a la paralización inicial del proyecto debido a emergencia sanitaria

El presupuesto del proyecto no se vio afectado debido al tiempo de paralización, ya que, si bien no se realizó ningún avance acorde al cronograma establecido, los pagos ya realizados y aquellos por efectuar, fueron congelados; como por ejemplo, el alquiler de la maquinaria y equipos, así como el resto de servicios que permanecieron en la obra hasta la reactivación. Asimismo, se continuó con el pago del seguro de todos los trabajadores y el pago correspondiente a algunos trabajadores, como fue el caso del ingeniero residente y el vigilante; sin embargo, este no fue cargado al cliente; por lo que, el presupuesto no se vio afectado debido a ello.

Tabla 2.

Costos continuados debido a la paralización por la emergencia sanitaria

ITEM	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD TOTAL	COSTO TOTAL
SEGURO	50	180	9 000
INGENIERO RESIDENTE	8000	3	24 000
VIGILANTE	2400	3	72 480

Nota. Adaptado del Proyecto “El Río”

2.2. Impacto en el presupuesto debido al proceso de adaptación

2.2.1. Costo de la implementación de equipos.

El detalle de los gastos debido a la implementación de equipos personales de seguridad para la prevención del COVID-19 están anexados en la parte final del presente documento. Gracias a esto, se pudo conocer el impacto global del COVID-19 sobre el presupuesto inicial del proyecto de edificación.

Debido a la implementación de equipos, se tiene un aumento de S/. 73206.8, lo cual representa un aumento del 2.22 % del presupuesto inicial. Se observa que la mayor

inversión realizada es en los materiales de protección de uso más frecuente, como lo son las mascarillas, los guantes de látex y la ropa de trabajo. Además, el cliente llegó a un acuerdo con los subcontratistas en invertir el 50% de los equipos necesarios, para el reingreso a obra de sus respectivos trabajadores, estas subcontratas fueron los de acabados e instalaciones.

2.2.2. Costo del mobiliario y señalización.

De igual manera, las siguientes tablas muestran los detalles de los gastos de accesorios a implementar, útiles de limpieza, entre otros accesorios. Estos costos extras, sumados al costo de la implementación de equipos personales, servirán en conjunto para el incremento total que sufrió el presupuesto inicial.

Los accesorios necesarios para el control y prevención del COVID-19 fueron los Termómetros y Pulsioxímetros. También se necesitaron en el proyecto enfermeros y personal de desinfección, en la siguiente tabla se muestra el costo de las medidas anteriormente mencionadas, observando que el costo total de los accesorios a implementar, equivale a S/. 99 440, lo cual representa un 3.02 % adicional del presupuesto inicial.

Tabla 2.

Costo de los Accesorios necesarios para la Prevención del COVID-19 en el Proyecto.

ACCESORIOS A IMPLEMENTAR	TIPO DE CONTROL	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD TOTAL	COSTO TOTAL
TERMÓMETROS	DE INGRESO	500	2	1000
PULSIOXIMETRO	PERMANENTE	500	2	1000
ENFERMERO PERSONAL	DE INGRESO	2080	12	24960
DESINFECCIÓN	DE INGRESO	6040	12	72480

Nota. Adaptado del Proyecto “El Río”

A continuación, se detallan los útiles de limpieza necesarios para la prevención del COVID-19, representando un costo tal de S/. 24 935, equivalente a un 0.76% adicional del presupuesto inicial.

Se puede apreciar que los mayores gastos entre estos útiles se deben al alcohol en gel y el alcohol 70%, los cuales son esenciales para la protección contra este coronavirus y se debe proveer a cada trabajador, constantemente, de estos implementos de limpieza.

Tabla 3.

Costo de los Útiles de limpieza necesarios para la Prevención del COVID-19 en el Proyecto.

ÚTILES DE LIMPIEZA	TIPO DE CONTROL	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD TOTAL	COSTO TOTAL(S/.)
BANDEJA DE DESINFECCIÓN	DE INGRESO	80	12	960
FELPUDOS	DE INGRESO	10	12	120
CONSUMIBLES DE LIMPIEZA	LIMPIEZA DE ÁREAS COMUNES	100	48	4800
MOCHILA ASPERSORA	DE INGRESO	250	12	3000
TACHOS DE RESIDUOS		40	15	600
DISPENSADORES PARA ALCOHOL	LIMPIEZA DE ÁREAS COMUNES	35	25	875
BOTELLAS PARA DISPENSADOR	LIMPIEZA DE ÁREAS COMUNES	2	150	300
ALCOHOL 70%		42.5	80	3400
HIPOCLORITO DE SODIO	DE INGRESO	42.5	56	2380
ALCOHOL EN GEL	LIMPIEZA DE ÁREAS COMUNES	42.5	200	8500

Nota. Adaptado del Proyecto “El Río”

Con respecto a la señalización solicitada por los Lineamientos establecidos, se destinó un total de S/. 3 500 para esto, representando adicional del 0.11% al presupuesto inicial.

Tabla 4.

Costo de la Señalización necesaria para la Prevención del COVID-19 en el Proyecto.

OTROS ARTÍCULOS PARA PREVENCIÓN DEL COVID-19	TIPO DE SEÑALÉTICA	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD TOTAL	COSTO TOTAL
FORMATERÍA PARA PREVENCIÓN	SEÑALÉTICA COVID	2500	1	2500
SEÑALETICAS DE SEGURIDAD	SEÑALÉTICA COVID	1000	1	1000

Nota. Adaptado del Proyecto “El Río”

2.3. Impacto en el presupuesto debido a la variación del rendimiento en la etapa de casco estructural:

Como fue mencionado anteriormente, medidas como la reducción del aforo de los distintos espacios a un 60%, el uso de mascarillas y alcohol, repercute en el aumento del tiempo de elaboración de las distintas partidas y, por lo tanto, influye negativamente en el presupuesto de cada una de estas. Sin embargo, al reducir las cuadrillas, debido al nuevo aforo, se aminoró este impacto negativo al presupuesto del proyecto, sin eliminarlo totalmente.

A través de un análisis comparativo de precios unitarios, adjuntado como anexo al final del presente proyecto, se logra apreciar la variación en el presupuesto, a causa de las nuevas medidas de seguridad implementadas en las distintas partidas, específicamente de la etapa de casco estructural. De esta manera, se comprueba que existe un impacto negativo en el rendimiento, existiendo un aumento, en comparación con el presupuesto inicial, de S/. 60 704.45, lo cual representa un porcentaje 5.61%. A continuación, se presenta una tabla resumen de este impacto.

Tabla 5.*Comparación de Costos de las Partidas antes y después del COVID-19.*

Partidas	Antes del COVID -19	Después del COVID-19
Zapatas	S/.77,832.59	S/.80,102.89
Placas	S/.460,440.60	S/.490,379.92
Columnas	S/.121,953.26	S/.128,598.29
Vigas	S/.241,452.65	S/.253,007.24
Losas Aligeradas	S/.179,638.68	S/.189,933.90
Losas Macizas	S/.70,708.36	S/.74,215.38
TOTAL	S/.1,081,317.78	S/.1,142,022.24
Aumento	S/.60,704.46	5.61%

Nota. Adaptado del Proyecto “El Río”

De igual manera, se presenta a continuación un impacto global en el presupuesto del casco estructural, debido a los acápite mencionados anteriormente.

Tabla 6.*Impacto final del COVID-19 en el Presupuesto del Proyecto “El Río”.*

IMPACTO DEL COVID-19 EN EL PRESUPUESTO		
Causa	Aumento	Porcentaje del Inicial
Paralización	S/.105,480.00	3.20%
Equipos	S/.24,047.24	0.73%
Mobiliario y señalización	S/.42,004.85	1.28%
Rendimiento	S/.60,704.46	5.61%
TOTAL	S/.232,236.54	21.48%

Nota. Adaptado del Proyecto “El Río”

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Como hipótesis inicial, se planteó que, debido al Estado de Emergencia por el COVID-19, se originaron retrasos en el plazo del proyecto. Se planteó que estos atrasos se dieron debido a la disminución del rendimiento, ocasionado por las distintas medidas de seguridad estipuladas. Se logró comprobar dicha hipótesis gracias a la información obtenida a través del Ingeniero Residente de esta obra, quien facilitó los cronogramas y presupuestos, antes y después de la pandemia, logrando observar las variaciones en los tiempos de ejecución de las distintas partidas. Se comprueba también que esta disminución en el rendimiento se debe a los nuevos lineamientos y protocolos establecidos, el distanciamiento social y la protección personal, pasos claves para evitar el contagio, pero que a su vez tienen consecuencias no muy favorables dentro del plazo y costo de un proyecto.

Por otro lado, se planteó que el presupuesto se vería perjudicado debido a la inversión en implementos de protección y limpieza, así como para el control de la salud de los trabajadores. Esto también se vio comprobado gracias a la información proporcionada por el ingeniero Residente, se observó un aumento sobre el presupuesto inicial de la etapa de casco estructural, debido a la implementación de materiales como alcohol, mascarillas, protectores faciales, dispensadores de alcohol, termómetros, personal, señalización, entre otros elementos y medidas de seguridad necesarias para la prevención del contagio y la seguridad de los trabajadores dentro del proyecto.

Además, si bien existe un impacto debido al nuevo aforo de personas y el costo extra de los implementos que previenen el contagio, este puede verse nuevamente afectado, ya que, en caso de que algún trabajador se contagiara y por consecuencia contagiara a sus compañeros, habría aún un mayor impacto en el cronograma, debido a los días de

descanso, o tiempo perdido hasta conseguir una nueva cuadrilla. De igual manera, las nuevas pruebas COVID y los nuevos exámenes médicos, influirían en el nuevo presupuesto. Por lo que se concluye que, durante la pandemia, el cronograma y el presupuesto, se modifican con mayor frecuencia.

La segunda hipótesis estableció que se omitieron algunas consideraciones importantes en el Plan de Vigilancia, Prevención y Control del COVID-19, por lo que es importante buscar mejorar el presupuesto y plazo del proyecto, sin descuidar la salud de los trabajadores. Una vez culminada la revisión de este plan y después de recolectar la opinión de distintos ingenieros, se concluye que las medidas propuestas por este plan son suficientes para la realización de los distintos proyectos de construcción.

Asimismo, al analizar el marco normativo para la reincorporación de actividades del sector construcción, el cual propone muy buenas medidas en cuanto a prevención de contagio y propagación, es inevitable el elevado costo extra al que se afronta el cliente; así como, el alargamiento de la obra; sin embargo, se considera que la vida y la salud de los trabajadores son más importantes; por lo que, se concluye que, cumpliendo el 90% de lo establecido en las normas y lineamientos, se podría evitar al máximo los contagios.

Finalmente, tras analizar el Protocolo de COVID 19 propuesto para el proyecto, concluimos que, si bien se cumplen muchos de los protocolos establecidos en los lineamientos y normas de Seguridad y Salud, no se rigen en algunos términos, como por ejemplo, movilidad contratada para los trabajadores, esto provoca que el contagio en obra sea inevitable debido a las actividades que realiza y el contacto con otras personas fuera de la obra; por ello, se concluye que, debido a la gran variación en presupuesto debido al COVID 19, se cumplen las medidas esenciales, pero que no te garantizan una obra segura y libre de contagios.

Recomendaciones

Dentro de la norma y lineamientos, se indica que las personas aptas para trabajar son aquellas con un Índice de Masa Corporal menor a 40, aquellos con un valor mayor, son considerados personas vulnerables. Sin embargo, se sabe que una persona con sobrepeso es aquella que tiene un IMC mayor o igual a 25; una persona con obesidad, con un IMC entre 30 y 40; aquellos mayores a este último, son personas con obesidad extrema. El sobrepeso y la obesidad son causas de múltiples enfermedades cardiovasculares, haciendo que las personas que las padecen sean más vulnerables al COVID-19. Por ello, buscando resguardar la salud de los trabajadores, se recomienda cambiar este por un número menor.

Así también, se recomienda que el MINSA reconozca las obras de construcción como un foco contagioso, para que así, puedan obtener pruebas COVID-19 seguras y así tener un mejor control mensualmente. Asimismo, se recomienda que los distintos proyectos reciban una adecuada supervisión, de forma que se verifique constantemente que se cumplan con las medidas de seguridad establecidas.

Asimismo, al abastecer el proyecto de distintos equipos, materiales y personal, se genera un retraso adicional en el proyecto, lo cual repercute negativamente en el proyecto. Es por este motivo y por el costo de esta implementación de distintos equipos de protección personal y materiales de limpieza, que se produjo un aumento en el presupuesto. Se recomienda llevar un control exhaustivo de los distintos materiales y equipos entregados a los trabajadores, realizando un ajuste en el presupuesto total.

Por último, es recomendable la estancia permanente de un personal de la Salud mental; ya que, el COVID - 19 ha afectado psicológicamente a la mayoría de personas, causándoles estrés, ansiedad y depresión; por lo que, no se debería pasar por alto este tipo de problemas.

BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

- Vega Garzón, C. D. (2020). Impactos económicos y posibles efectos orientados al sector empresarial a partir del COVID-19 en Latinoamérica.
- Bupa (2020) Covid 19 Coronavirus. Recuperado de:
<https://www.bupasalud.com/salud/coronavirus#%C2%BFqu%C3%A9-es-el-coronavirus?>
- Sanchez Monge, M. (2020). Coronavirus. Cuidate Plus. Recuperado de:
<https://cuidateplus.marca.com/enfermedades/infecciosas/coronavirus.html>
- Ruíz Bravo A, Jiménez Varela M. SARS-CoV-2 y pandemia de síndrome respiratorio agudo (COVID-19). Rev Universidad de Granada. 2020 [citado 03/11/2020]; 61 (2). Recuperado de: <https://revistaseug.ugr.es/index.php/ars/article/view/15177>
- Diario gestión (2020). Coronavirus: Vizcarra confirma el primer caso en Perú. Gestión Perú. Recuperado de:
<https://gestion.pe/peru/coronavirus-en-peru-martin-vizcarra-confirma-primer-caso-del-covid-19-en-el-pais-nndc-noticia/>
- El Peruano (2020). Gobierno declara estado de emergencia nacional y aislamiento social obligatorio por 15 días. El Peruano. Recuperado de:
<https://elperuano.pe/noticia/92075-gobierno-declara-estado-de-emergencia-nacional-y-aislamiento-social-obligatorio-por-15-dias>
- OMS (2020). Brote de enfermedad por Coronavirus (Covid 19). Organización Mundial de la Salud. Recuperado de:
<https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>

- Ruiz Bravo, A. , Jimenez Varela, M. (2020). SARS-CoV-2 y pandemia del síndrome respiratorio agudo (COVID-19). Editorial Universidad de Granada. Recuperado de:
<http://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/05/1096519/covid-19.pdf>
- De la Quintana, J.(2020). Perú retomará fase económica en cuatro fases. CNN. Recuperado de:
<https://cnnespanol.cnn.com/2020/05/04/alerta-peru-retomara-actividad-economica-en-cuatro-fases-2/>
- Diario gestión (2020). Fase 2 de reactivación económica: Estas son las actividades con luz verde para iniciar operaciones. Gestión Perú. Recuperado de:
<https://gestion.pe/economia/fase-2-de-reactivacion-economica-estos-son-las-actividades-con-luz-verde-para-iniciar-operaciones-noticia/>
- AS Perú (2020). Fase 3 de reactivación económica en Perú: Qué actividades reinician y cuándo empiezan. AS Perú. Recuperado de:
https://peru.as.com/peru/2020/07/01/actualidad/1593554445_693836.html
- RPP Noticias (2020). Fase 4 de Reactivación Económica: ¿Cuáles son las actividades que funcionarán desde este mes de Octubre?. RPP Noticias. Recuperado de:
<https://rpp.pe/economia/economia/fase-4-de-reactivacion-economica-cuales-seran-las-actividades-que-podran-funcionar-desde-octubre-mef-martin-vizcarra-noticia-129472>
- Diario gestión (2020).Toque de queda desde julio iniciará desde 10 p.m. hasta 4 a.m. en Lima y otras ciudades del interior. Gestión Perú. Recuperado de:
<https://gestion.pe/peru/toque-de-queda-desde-julio-iniciara-desde-10-pm-hasta-4-am-en-lima-y-otras-ciudades-del-interior-inmovilizacion-social-obligatoria-estado-de-emergencia-nndc-noticia/>

- Mendoza Valero, D. (2020). Perú se convierte en el país con la mayor tasa de mortalidad por COVID-19. Anadolu Agency. Recuperado de:
<https://www.aa.com.tr/es/mundo/per%C3%BA-se-convierte-en-el-pa%C3%ADs-con-la-mayor-tasa-de-mortalidad-por-covid-19/1954491>
- Ministerio de Vivienda, Saneamiento y Construcción (2020). Lineamientos de prevención y control frente a la propagación del COVID-19 en la ejecución de obras de construcción.
https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/671272/Lineamiento_de_Preencion_y_Control_del_COVID-19_en_Obras_Construccion.pdf
- Ministerio de Vivienda, Saneamiento y Construcción (2020). Seguridad durante la construcción. Norma G.050
<https://sigasalud.pe/normativapdf/7.G.050%20Seguridad%20durante%20la%20Constucci%C3%B3n.pdf>
- El Peruano (2020). Decreto Supremo que aprueba la reanudación de actividades económicas en forma gradual y progresiva dentro del marco de la declaratoria de Emergencia Sanitaria Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del COVID-19. El Peruano. Recuperado de:
<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-la-reanudacion-de-actividades-ec-decreto-supremo-n-080-2020-pcm-1865987-1/>
- Delgado Sayán, R. (2020). Sector Construcción Impacto del COVID 19 en el Ejercicio de la Ingeniería Civil y Cambios Necesarios. Recuperado de:
<http://www.cip.org.pe/publicaciones/2020/junio/semana-de-la-ingenieria-cip/Ing-Raul-Delgado.pdf>