

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA CIVIL

---

Impacto del Estado de Emergencia por Covid-19 en la obra Rehabilitación del Canal El Eucalipto en el sector Palermo – distrito de Chao – La Libertad

---

Línea de investigación: Ingeniería de la Construcción, Ingeniería Urbana,  
Ingeniería Estructural

Sub línea de investigación: Gestión de Proyectos de Construcción

**Autora:**

Campaña Narro, Rosa Elena

**Jurado Evaluador:**

**Presidente:** Gálvez Paredes, José Alcides

**Secretario:** Henríquez Ulloa, Juan Paul Edward

**Vocal:** Panduro Alvarado, Elka

**Asesor:**

Medina Carbajal Lucio Sigifredo

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5207-4421>

Trujillo – Perú

2023

Fecha de Sustentación: 2023/12/22



**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

---

Impacto del Estado de Emergencia por Covid-19 en la obra Rehabilitación del Canal El Eucalipto en el sector Palermo – distrito de Chao – La Libertad

---

Línea de investigación: Ingeniería de la Construcción, Ingeniería Urbana,  
Ingeniería Estructural

Sub línea de investigación: Gestión de Proyectos de Construcción

**Autora:**

Campaña Narro, Rosa Elena

**Jurado Evaluador:**

**Presidente:** Gálvez Paredes, José Alcides

**Secretario:** Henríquez Ulloa, Juan Paul Edward

**Vocal:** Panduro Alvarado, Elka

**Asesor:**

Medina Carbajal Lucio Sigifredo

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5207-4421>

Trujillo – Perú

2023

Fecha de Sustentación: 2023/12/22

# Impacto del Estado de Emergencia por Covid-19 en la obra Rehabilitación del Canal El Eucalipto en el sector Palermo – distrito de Chao – La Libertad

## INFORME DE ORIGINALIDAD

2%

INDICE DE SIMILITUD

2%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1

[hdl.handle.net](https://hdl.handle.net)

Fuente de Internet

2%

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 2%

Excluir bibliografía

Apagado

LUCIO S. MEDINA CARBAJAL  
ING. CIVIL  
CIP No 76695

## DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

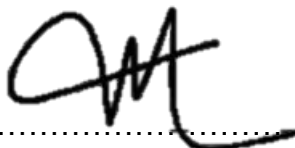
Yo, Medina Carbajal Lucio Sigifredo, docente del Programa de Estudio de Ingeniería Civil de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada **“Impacto del Estado de Emergencia por Covid-19 en la obra Rehabilitación del Canal El Eucalipto en el sector Palermo – distrito de Chao – La Libertad”**, de la autora Campaña Narro Rosa Elena, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud del 2%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el día 15 de diciembre de 2023
- He revisado con detalle dicho reporte de la tesis “Impacto del Estado de Emergencia por Covid-19 en la obra Rehabilitación del Canal El Eucalipto en el sector Palermo – distrito de Chao – La Libertad”, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la Universidad.

Trujillo, 15 de diciembre de 2023



.....  
Campaña Narro, Rosa Elena  
DNI: 70252664



.....  
Medina Carbajal, Lucio Sigifredo  
DNI: 40534510  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5207-4421>



## DEDICATORIA

A mi papito An, quien desde el cielo me cuida y acompaña en cada paso, todos los méritos siempre serán para ti.

A mis padres, Mañuco – Min Pipito y Elena – Mala Madre, por ser ejemplo de fortaleza, perseverancia y superación, su apoyo fue clave para concluir este proyecto

A mis hermanos, Ana Belen – Fea y Cristhian – Trompita, por el ser el motor y motivo en la búsqueda de superación continua y ser mi luz en la oscuridad.

## AGRADECIMIENTO

A Dios por acompañarme en todo momento y permitir que familia unida siga presente y unida.

A mis padres y hermanos, por ser la fuerza que me impulsa a seguir creciendo

A Fernando, Estefany, Leo y Rafa, por el apoyo en la recopilación de datos para concluir este proyecto

A mi asesor, por la paciencia y compromiso en este proyecto.

A mis churros, por acompañarme en toda la etapa universitaria, siempre los llevaré en mi corazón.

## RESUMEN

El Proyecto “Rehabilitación del Canal El Eucalipto en el sector de Palermo, distrito de Chao, provincia de Virú, departamento de La Libertad” fue financiado por el Programa Sub sectorial de Irrigaciones y tiene como objetivo principal rehabilitar y mejorar la infraestructura de conducción afectado por el fenómeno del niño costero del año 2017, el cual beneficia 111.82 hectáreas de riego en el sector Palermo en favor de 34 usuarios de riego. En la etapa preliminar y durante la ejecución del proyecto, todas las actividades seguían de manera habitual, hasta que se declara el Estado de Emergencia Sanitaria por la COVID – 19 y posterior a ello, el inicio de la inmovilización social obligatoria, lo cual obligó a que este proyecto quede totalmente paralizado. Las autoridades gubernamentales del Perú, en búsqueda de minimizar el impacto económico, implementaron diversas normativas y lineamientos que fueron el soporte para la reactivación económica. Esta tesis tiene como objetivo evaluar el impacto que generó el Estado de Emergencia Sanitaria, analizando la normativa, revisando la documentación e identificando las variaciones económicas y de tiempo. La unidad ejecutora y supervisora del proyecto, implementaron y adecuaron su sistema de trabajo para la reanudación de actividades con el fin de culminar el proyecto, como se indica en la Resolución Directoral N°00168-2020-MINAGRI-PSI-UGIRD (20 de julio del 2020) y la Resolución Jefatural N°00036-2020-MINAGRI-PSI-UGIRD (10 de agosto del 2020). El cual no fue posible, según se detalla Resolución Directoral N°0161-2022-MIDAGRI-DVDAFIR/PSI publicada el 27 de diciembre del 2022

Palabras clave: Paralización de obra, Estado de Emergencia, Covid – 19



## ABSTRACT

The Project "Rehabilitation of the El Eucalipto Canal in the Palermo sector, Chao district, Virú province, La Libertad department" was financed by the Irrigation Sub-sectoral Program and its main objective is to rehabilitate and improve the conduction infrastructure affected by the phenomenon of the coastal child of the year 2017, which benefits 111.82 hectares of irrigation in the Palermo sector in favor of 34 irrigation users. In the preliminary stage and during the execution of the project, all activities continued as usual, until the State of Health Emergency was declared due to COVID-19 and after that, the start of mandatory social immobilization, which forced that this project is totally paralyzed. The government authorities of Peru, seeking to minimize the economic impact, implemented various regulations and guidelines that were the support for economic reactivation. This thesis aims to evaluate the impact generated by the State of Sanitary Emergency, analyzing the regulations, reviewing the documentation and identifying economic and time variations. The executing and supervisory unit of the project implemented and adapted its work system for the resumption of activities in order to complete the project, as indicated in Directorial Resolution No. 00168-2020-MINAGRI-PSI-UGIRD (July 20 of 2020) and Chief Resolution No. 00036-2020-MINAGRI-PSI-UGIRD (August 10, 2020). Which was not possible, as detailed in Directorial Resolution No. 0161-2022-MIDAGRI-DVDAFIR / PSI published on December 27, 2022

Keyword: Stoppage of work, State of Emergency, Covid – 19

## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
RESUMEN .....	iii
ABSTRACT .....	iv
ÍNDICE .....	v
ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS .....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Problema de investigación .....	1
1.1.1. <i>Realidad problemática</i> .....	1
1.1.2. <i>Formulación del problema</i> .....	2
1.2. Objetivos .....	2
1.2.1. <i>Objetivo general</i> .....	2
1.2.2. <i>Objetivos específicos</i> .....	2
1.3. Justificación de estudio .....	2
1.3.1. <i>Justificación académica</i> .....	2
1.3.2. <i>Justificación técnica</i> .....	3
1.3.3. <i>Justificación económica</i> .....	3
1.3.4. <i>Justificación social</i> .....	3
II. MARCO DE REFERENCIA .....	4
2.1. Antecedentes .....	4
2.2. Marco teórico .....	6
2.2.1. <i>Covid – 19</i> .....	7
2.2.2. <i>Marco legal para la reactivación económica</i> .....	9
2.2.2.1. Decreto Supremo N° 101-2020-PCM .....	9
2.2.2.2. <i>Decreto Legislativo N° 1486</i> .....	9

2.2.2.3.	Directiva N° 0005-2020-OSCE/CD.....	11
2.2.2.4.	Resolución Ministerial N° 448-2020-MINSA.....	12
2.2.3.	<i>Obra “Rehabilitación del canal El Eucalipto en el sector Palermo, Distrito de Chao, provincia de Virú”</i> .....	13
2.2.3.1.	Canal El Eucalipto .....	13
2.2.3.2.	Proceso de selección .....	14
2.2.3.3.	Expediente Técnico.....	19
2.2.3.4.	Ejecución de la obra .....	30
2.3.	Marco conceptual.....	31
2.4.	Sistema de hipótesis .....	32
III.	METODOLOGÍA EMPLEADA .....	34
3.1.	Tipo y nivel de investigación .....	34
3.1.1.	<i>Tipo</i> .....	34
3.1.2.	<i>Nivel</i> .....	34
3.2.	Población y muestra de estudio .....	34
3.2.1.	<i>Población</i> .....	34
3.2.2.	<i>Muestra</i> .....	34
3.3.	Diseño de investigación .....	34
3.4.	Técnicas e instrumentos de investigación.....	34
3.4.1.	<i>Técnicas</i> .....	34
3.4.2.	<i>Instrumentos</i> .....	34
3.5.	Procesamiento y análisis de datos.....	34
IV.	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....	35
4.1.	Análisis e interpretación de datos .....	35
V.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	41
	CONCLUSIONES.....	43
	RECOMENDACIONES .....	45

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	47
ANEXOS .....	49

## ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

<b>Figura 1</b> Resumen situacional de casos de Covid - 19 en el Perú hasta el 12/03/2023 .....	7
<b>Figura 2</b> Gráfica de casos positivos por Covid-19 .....	8
<b>Figura 3</b> Gráfica de casos de defunción por Covid-19.....	8
<b>Figura 4</b> Actividades económicas aprobadas por el Decreto Supremo N° 101-2020-PCM .....	9
<b>Figura 5</b> Secuencia de los actos preparatorios de las contrataciones del Estado .....	14
<b>Figura 6</b> Inclusión de la Rehabilitación del Canal El Eucalipto en el Programa Presupuestal .....	16
<b>Figura 7</b> Cronograma del Proceso de Selección para la Elaboración de Expediente Técnico y la Ejecución de Obra.....	17
<b>Figura 8</b> Cronograma de Proceso de Selección para la Supervisión de Obra....	18
<b>Figura 9</b> Sección típica del Tramo I .....	22
<b>Figura 10</b> Sección Tipo I del Tramo II.....	22
<b>Figura 11</b> Sección Tipo II del Tramo III.....	23
<b>Figura 12</b> Tramos y pendientes del canal de conducción.....	24
<b>Figura 13</b> Captación vista planta .....	25
<b>Figura 14</b> Captación vista de corte A-A' .....	26
<b>Figura 15</b> Toma Lateral Tipo I en vista planta .....	27
<b>Figura 16</b> Toma Lateral Tipo I en corte B-B' .....	27
<b>Figura 17</b> Toma Lateral Tipo II en vista planta .....	28
<b>Figura 18</b> Toma Lateral Tipo II en vista de corte B-B'.....	28
<b>Figura 19</b> Cruce vehicular en corte B-B' .....	29
<b>Figura 20</b> Accesos al proyecto .....	30

## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Problema de investigación

#### 1.1.1. Realidad problemática

En diciembre del 2019, en Wuhan, provincia de Hubei, China; se da a conocer los primeros casos de una neumonía atípica, la cual es originada por el virus Sars – CoV – 2. En enero del 2020, existían infectados en distintas ciudades de China y en otros países como Tailandia y Japón. La propagación del virus era de manera incontrolable, puesto que, con el pasar de los meses meses, ya había casos confirmados alrededor del mundo.

A nivel nacional, el primer caso confirmado por las autoridades gubernamentales, fue el 6 de marzo del 2020 en la ciudad de Lima. La cifra no tardó en aumentar. Motivo por el cual, el poder ejecutivo declara al Estado en Emergencia Sanitaria el 11 de marzo del 2020 mediante el Decreto Supremo N° 008-2020-SA. Y posteriormente el 16 marzo del mismo año, se da inicio el aislamiento social obligatorio (cuarentena) por 15 días. Sin embargo, las consecuencias del brote de Covid – 19 afecta gravemente la vida en la Nación, por ello el plazo se extendió por más de un año y aún no cesa.

A nivel local, dentro del departamento La Libertad, provincia de Virú, distrito de Chao, sector Palermo, la obra “Rehabilitación del Canal El Eucalipto”. Tuvo que paralizar sus labores por el Decreto Supremo N° 044-2020-PCM. Meses después se promulgó el Decreto Supremo N° 101-2020-PCM, el cual aprueba la segunda fase de la reanudación de actividades económicas donde se encuentra el sector de la construcción. A su vez, también se publicó la RM 448-2020 MINSA, el cual establece los lineamientos de vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores, el cual sirve como guía para implementar el protocolo de Covid – 19.

Por este motivo, se deben presentar varios documentos a las entidades correspondientes en donde velan la seguridad e integridad de los trabajadores que están plasmados en los protocolos de seguridad y salud ocupacional, los cuales ya estaban establecidos, pero se realizaran los cambios pertinentes, sobre todo en la identificación de peligros y evaluación de riesgos a los que están expuestos porque ahora existen factores que no se consideraban en el sector construcción.

### **1.1.2. Formulación del problema**

¿Cuál es el impacto del Estado de Emergencia por Covid – 19 en la obra Rehabilitación del Canal El Eucalipto en el sector Palermo – Distrito de Chao – La Libertad?

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo general**

Evaluar el impacto del Estado de Emergencia por Covid – 19 en la obra Rehabilitación del Canal El Eucalipto en el sector Palermo – Distrito de Chao – La Libertad.

### **1.2.2. Objetivos específicos**

Verificar y analizar el estado de la paralización de la Obra Rehabilitación del Canal El Eucalipto en el sector Palermo – Distrito de Chao – La Libertad.

Analizar la normatividad a partir del Estado de Emergencia a causa del Covid – 19.

Revisar la documentación implementada en la ejecución de la obra Rehabilitación del Canal El Eucalipto en el sector Palermo – Distrito de Chao – La Libertad.

Identificar las variaciones económicas en la obra Rehabilitación del Canal El Eucalipto en el sector Palermo – Distrito de Chao – La Libertad.

Comparar las variaciones de tiempo en la obra Rehabilitación del Canal El Eucalipto en el sector Palermo – Distrito de Chao – La Libertad

Desarrollar los planos definitivos de la obra Rehabilitación del Canal El Eucalipto en el sector Palermo – Distrito de Chao – La Libertad considerando la situación final de dicho proyecto post Estado de Emergencia.

## **1.3. Justificación de estudio**

### **1.3.1. Justificación académica**

Esta investigación plantea la aplicación de diversos temas ligadas a la línea de gestión de proyectos de construcción, teniendo énfasis en la

programación de la obra, el presupuesto y sustento de metrados en las valorizaciones realizadas.

### **1.3.2. Justificación técnica**

Dentro de la presente investigación se ha evaluado y analizado las partidas del proyecto, considerando no solamente la parte presupuestal sino también el cumplimiento de las especificaciones técnicas especificaciones técnicas, pese a la paralización que se tuvo debido al Estado de Emergencia

### **1.3.3. Justificación económica**

Esta investigación pretende ser un aporte para otras investigaciones describiendo el proceso para la reanudación de actividades de la obra frente a situaciones de emergencia y las variaciones que pudieran existir dentro de la misma.

### **1.3.4. Justificación social**

Un brote epidemiológico muchas veces no es predecible, por ello, es importante tener un registro del actuar, no solo de la empresa, sino también de los trabajadores que pueden verse afectados por una situación de emergencia, como lo fue el Covid – 19.



## II. MARCO DE REFERENCIA

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Antecedentes internacionales

Sánchez (2020) en su tesis pregrado titulada *“Propuesta de modelo de prevención post Covid-19 para ejecución de proyectos de obras de infraestructura y determinar su impacto económico”*, tiene como objetivo presentar un modelo de prevención posterior al Covid – 19 en los proyectos de infraestructura durante su ejecución y determinar su impacto económico. En tal sentido, la investigación concluyó en que para mantener los rendimientos productivos después de la pandemia se debe evaluar la matriz de riesgos donde se refleje los puntos clave en donde hacer énfasis e implementar los lineamientos establecidos por las autoridades nacionales, para minimizar el impacto económico, puesto que la enfermedad ha generado grandes pérdidas económicas a nivel mundial. Por lo tanto, el autor aporta a la investigación la importancia de la adaptación de los nuevos lineamientos establecidos por el gobierno de todos los trabajadores para así mantener los rendimientos que se tenían antes de la llegada de la pandemia, la cual afectó a todos.

Granados (2020) en su tesis pregrado titulada *“Impacto que ha tenido la emergencia sanitaria por Covid-19 frente al presupuesto y cronograma del proyecto Edificio Torre”*, tiene como objetivo el sobre costo de manera cuantitativa del presupuesto inicial en los diferentes gastos relacionados a la emergencia sanitaria y el impacto al cronograma. En tal sentido, la investigación concluye que las actividades que habían quedado pendientes deben ser reprogramadas en búsqueda de la optimización de los recursos por parte del área administrativa respetando las disposiciones impuestas por el gobierno. Por lo tanto, el autor aporta a la presente investigación con la importancia de reestructurar nuestro cronograma de obra con la finalidad de optimizar nuestros recursos y lograr el cumplimiento de todos nuestros objetivos.

#### 2.1.2. Antecedentes nacionales

Llanos (2021) en su tesis pregrado titulada *“Impacto técnico, económico y social de la pandemia de la Covid-19 en la fase de construcción de obras públicas ejecutadas por empresas constructoras privadas de la ciudad de*

*Cajamarca en el año 2020*”, tiene como objetivo determinar en la fase de construcción de las obras públicas por empresas privadas, su impacto social, técnico y económico en la ciudad de Cajamarca durante el año 2020. En tal sentido, la investigación se concluye que el impacto fue negativo, en el caso del impacto económico, fue el hecho de tener que suprimir proveedores y personal técnico en un 33% para el cumplimiento del Plan de Vigilancia, Prevención y Control de Covid – 19, en el ámbito social, muchos trabajadores quedaron desempleados por las nuevas restricciones impuestas por el gobierno. Por lo tanto, el autor aporta a la investigación con un análisis del comportamiento de las empresas privadas frente al Estado de Emergencia durante la ejecución de obras públicas posterior a la reactivación económica.

Huamancayo y Saavedra (2020) en su tesis de pregrado titulada *“El impacto económico del Covid-19 en el presupuesto contractual de una obra de edificación”*, tiene como objetivo determinar en cuanto incrementará el presupuesto contractual después del Covid – 19 debido al impacto que se tiene en la productividad en la mano de obra y los costos indirectos producidos por las ampliaciones de plazo. En tal sentido, la investigación concluye en que debido al distanciamiento social se redujo la productividad de la mano de obra, por lo cual el presupuesto aumentó en 1.86%, en cuanto a los costos indirectos de las ampliaciones de plazo, aumentó en 1.98% y por la implementación del plan Covid – 19 en un 1.55%. Por lo tanto, el autor aporta un registro porcentual de las variaciones presupuestales provocadas por el Covid – 19, teniendo como base el presupuesto contractual.

### **2.1.3. Antecedentes locales**

Delgado y Grados (2022) en su tesis pregrado titulada *“Aplicación de la metodología Lean Construction en un proyecto de infraestructura educativa para optimizar los rendimientos ante las medidas sanitarias impuestas por Covid-19, Trujillo”*, tiene como objetivo optimizar los rendimientos aplicando la metodología Lean Construction frente a las medidas sanitarias impuestas por el Covid – 19. En tal sentido, la investigación concluyó que con la ayuda de la metodología Lean Construction se puede optimizar rendimientos, reduciendo aforos y mejorando el flujo de ejecución adaptando y respetando las medidas sanitarias impuestas por el Covid – 19, se logró identificar las partidas más restrictivas

(cuellos de botella) y se contuvo con una nueva “estrategia de ataque”. En tal sentido, los autores aportan una nueva estrategia de gestión para optimizar los rendimientos de los trabajadores y así poder minimizar las pérdidas económicas en cuanto a los costos indirectos de los proyectos, al no ser necesario las ampliaciones de plazo.

Lizarraga y Moreno (2022) en su tesis pregrado titulada *“Impacto por paralización de obra en el año 2020 en los costos de la ejecución del proyecto remodelación del Hospital Belén de Trujillo”*, tiene como objetivo evaluar los costos del proyecto Remodelación del Hospital Belén de Trujillo por la paralización de la obra en el año 2020. En tal sentido, la investigación concluye en que el impacto económico que tuvo el contratista debido a la paralización de sus actividades, no le permitió concluir el proyecto en su totalidad, por tener un atraso de dos meses y un sobrecosto considerable, siendo esta una realidad muy cambiante, puesto que, antes de la llegada del Covid – 19, el contratista tenía un avance mayor a lo contractual, porque lo que fue ganancia, se convirtió en pérdida por los distintos gastos generales incrementados durante la reanudación de actividades. Por lo tanto, el autor realiza su aporte evidenciando el impacto que tuvo el Covid – 19 en un proyecto bien planificado con un margen de ganancias considerable, se convirtiera en pérdida, no solo para el contratista, sino también para todo el personal que formaba parte del staff.

## **2.2. Marco teórico**

Desde sus orígenes, la humanidad siempre se ha caracterizado por desplazarse por los distintos espacios y ecosistemas que hay alrededor del mundo. Debido a ello, muchas enfermedades se han propagado y mutado, causando epidemias y pandemias a lo largo de la historia. La última pandemia declarada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) es a causa del virus SARS CoV – 2, o más conocido como COVID – 19, por ello describiremos esta nueva enfermedad, analizando su ciclo de propagación para tener una idea más clara del daño colateral ocasionado a todos los sectores económicos y cuál fue el actuar de nuestras autoridades para la vigilancia, prevención y control de COVID – 19 durante su reactivación económica.

### 2.2.1. Covid – 19

Es la enfermedad causada por el nuevo coronavirus conocido como COVID-19. La OMS tuvo noticia por primera vez de la existencia de este nuevo virus el 31 de diciembre de 2019, al ser informada de un grupo de casos de «neumonía vírica» que se habían declarado en Wuhan (República Popular China). Según los datos de los primeros países afectados en la pandemia, cerca del 40% de los casos experimentaron una enfermedad leve, el 40% experimentaron una enfermedad moderada como la neumonía, el 15% de los casos experimentaron una enfermedad grave y el 5% de los casos padecieron una enfermedad crítica. (OMS, 2020)

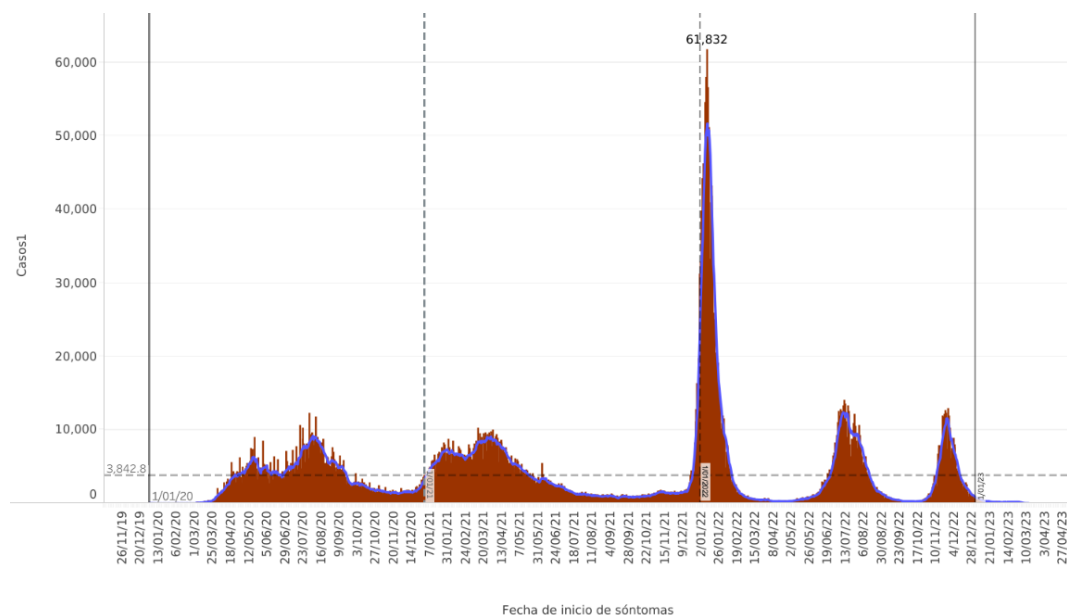
Este virus es de rápida propagación y los brotes a nivel nacional fueron a un ritmo exponencial, puesto que, se propaga a través de tos o secreciones respiratorias y contacto cercano de una persona infectada. Su manifestación más grave y potencialmente mortal es la neumonía atípica. En el Perú, hasta el 12 de marzo del 2023 se obtuvieron los siguientes registros:

#### Figura 1

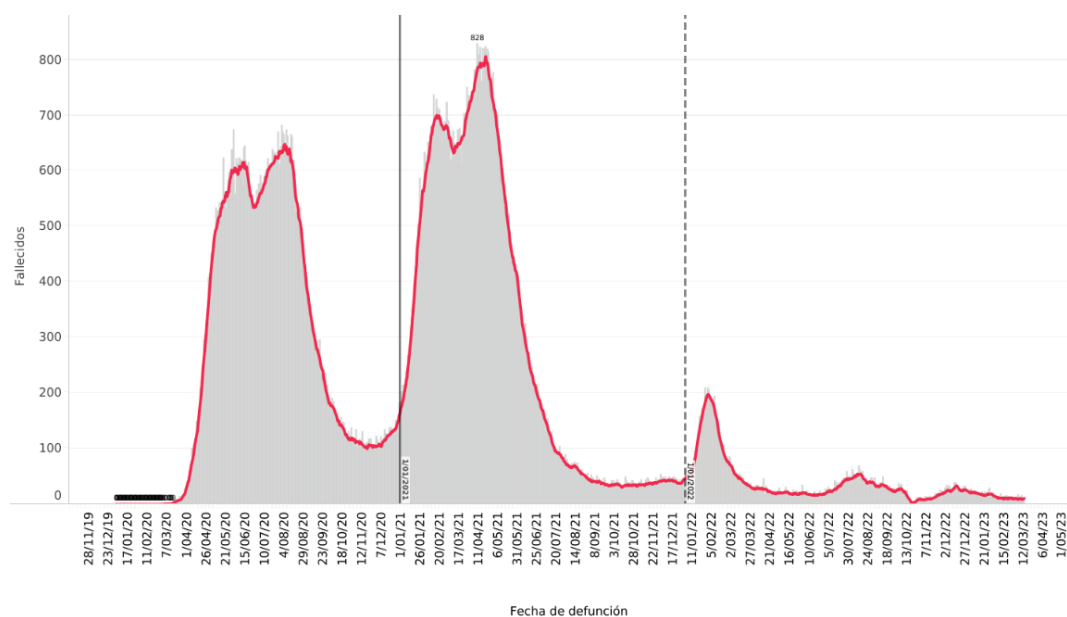
*Resumen situacional de casos de Covid - 19 en el Perú hasta el 12/03/2023*

Total de personas muestreadas	Casos sintomáticos positivos	Resultados negativos	% positividad acumulada	Altas	% altas
38,159,985	4,488,338	33,671,647	11.76	4,212,373	93.85
				Defunciones COVID-19	Letalidad acumulada
				219,597	4.89

*Nota. Fuente:* Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades del Ministerio de Salud del Perú.

**Figura 2***Gráfica de casos positivos por Covid-19*

*Nota. Fuente:* Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades del Ministerio de Salud del Perú.

**Figura 3***Gráfica de casos de defunción por Covid-19*

*Nota.* La cantidad de casos de defunción más alta fue de 828 en un día.

*Fuente:* Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades del Ministerio de Salud del Perú.


## 2.2.2. Marco legal para la reactivación económica

### 2.2.2.1. Decreto Supremo N° 101-2020-PCM

Es el Decreto Supremo que 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 modifica el Decreto Supremo N° 080-2020-PCM publicada el 4 de junio de 2020 donde decreta la aprobación e implementación de la Fase 2 de la Reanudación de Actividades y el inicio de actividades de conglomerados productivos y comerciales conforme a la estrategia elaborada por el Grupo de Trabajo Multisectorial conformado mediante la Resolución Ministerial N° 144-2020-EF/15 y su modificatoria. Entre las actividades económicas encontramos a la construcción, el cual debe cumplir con los protocolos implementados por el Ministerio de Salud como se detalla a continuación:

#### Figura 4

*Actividades económicas aprobadas por el Decreto Supremo N° 101-2020-PCM*

20			NORMAS LEGALES		Jueves 4 de junio de 2020 /  El Peruano
Actividades económicas	Descripción de CIU		Protocolo		
Impresión	Actividades de impresión Actividades de servicios relacionadas con la impresión		MINSA		
Construcción de material de transporte	Reparación de equipo de transporte, excepto los vehículos automotores		MINSA		
Otras industrias manufactureras	Fabricación de instrumentos y suministros médicos y odontológicos. Reparación y mantenimiento de otros equipos n.c.p		MINSA		
<b>Construcción</b>	Proyectos de inversión pública, proyectos de inversión privada, Asociaciones Público Privadas, Proyectos en Activos, IOARR y el PIRCC		<b>MINSA</b>		

*Nota. Fuente:* El Peruano

### 2.2.2.2. Decreto Legislativo N° 1486

Es el Decreto Legislativo que establece disposiciones para mejorar y optimizar la ejecución de las inversiones públicas, publicada el 10 de mayo de 2020 por el Congreso de la República del Perú. Este Decreto Legislativo busca contribuir con el cierre de brechas de infraestructura y acceso a servicios públicos, reactivando la economía nacional, la cual se ha visto impactada por la Emergencia Sanitaria producido por la Covid – 19. Esta normativa, es la apertura a la reanudación de actividades en el sector construcción, indicando de manera específica la documentación necesaria para el reinicio de

actividades, los cuales cuentan con plazos establecidos, tanto de presentación como de respuesta por parte de las entidades del Estado. Dentro de su contenido tenemos:

- Facilidades para la obtención del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) y del Plan de Monitoreo Arqueológico (PMA)
- Utilización de metodologías Building Information Modeling (BMI) u otras en las inversiones públicas
- Seguimiento de la ejecución de IOARR realizadas por núcleos ejecutores
- Disposiciones Complementarias Finales
  - Certificación de los funcionarios y servidores que integran los órganos del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
  - Aplicación extensiva del Decreto Urgencia N° 003-2020 a los Proyectos Especiales de Inversión Pública
  - Aplicación extensiva de lo establecido en la Tercera Disposición complementaria Final del Decreto Legislativo N° 1435 para convenios suscritos en el marco de los concursos del FONIPREL del año 2014 al 2017
- Disposiciones Complementarias Transitorias
  - Disposiciones sobre licencias de habilitación urbana
  - Reactivación de obras públicas contratadas conforme al régimen general de contrataciones del Estado, paralizadas por la declaratoria de Estado de Emergencia Nacional producida por el COVID-19, aprobada por el Decreto Supremo N° 044-2020-PCM
  - Disposiciones para las obras públicas paralizadas
- Disposiciones Complementarias Modificadorias
  - Modificación de los numerales 5.2 y 5.4 del artículo 5 e incorporación del numeral 11.3 al artículo 11 del Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones

- Modificación del numeral 7.8 del artículo 7, los numerales 7-A.1 y 7-A.3 del artículo 7-A e incorporación de la Cuarta Disposición Complementaria Transitoria de la Ley N° 30556, Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del Gobierno Nacional frente a desastres y que dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios
- Incorporación del artículo 45, la Vigésimo Quinta y la Vigésimo Sexta Disposiciones Complementarias Finales al Decreto Legislativo N° 1192, Decreto Legislativo que aprueba la Ley Marco de Adquisición y Expropiación de Inmuebles, Transferencia de Inmuebles de Propiedad del Estado, Liberación de Interferencias y dicta otras medidas para la ejecución de obras de infraestructura
- Incorporación de la Tercera Disposición Complementaria Final de la Ley N° 28056, Ley Marco del Presupuesto Participativo

### **2.2.2.3. Directiva N° 0005-2020-OSCE/CD**

Esta directiva lleva por nombre Alcances y disposiciones para la reactivación de obras públicas y contratos de supervisión, en el marco de la segunda disposición complementaria transitoria del Decreto Legislativo N° 1486, publicada el 19 de mayo del 2020. Esta Directiva establece los alcances y procedimientos para el reconocimiento de gastos generales y/o costos directos relacionados a ampliación de plazo, así como los procedimientos y alcances para la incorporación en los contratos que deben considerar para la prevención y control frente a la propagación del COVID – 19, en el procedimiento de solicitud y entrega de adelantos, entre otras. Dentro de su contenido tenemos:

- Disposiciones generales
  - Disposiciones Ampliación excepcional de plazo por efecto de la paralización de obras generada por el Estado de emergencia, y reconocimiento de costos por la implementación de medidas de prevención y control frente a la propagación del COVID-19, dispuestas por los sectores competentes.
  - Sobre la solicitud y entrega de adelantos
  - Sobre la implementación de las medidas sectoriales dispuestas con posterioridad a la aprobación de la ampliación excepcional de plazo



- Disposiciones Específicas sobre la Ampliación Excepcional de Plazo y Reconocimiento de Costos
  - Modificación Procedimiento de la ampliación excepcional de plazo establecido por el DLEG
  - Sobre la cuantificación de la ampliación excepcional de plazo, y costos de la implementación de las medidas para la prevención y control frente a la propagación del COVID-19 dispuestas por los sectores competentes para la reanudación de los trabajos.
  - Sobre la evaluación y pronunciamiento respecto de la solicitud de ampliación excepcional de plazo, y costos de la implementación de las medidas para la prevención y control frente a la propagación del COVID-19 dispuestas por los sectores competentes para la reanudación de los trabajos.
  - Sobre la evaluación y pronunciamiento respecto de los conceptos y costos que significará ejecutar la obra bajo la implementación de las medidas para la prevención y control frente a la propagación del COVID-19 dispuestas por los sectores competentes.
  - Disposiciones sobre la cuantificación de conceptos que implique la implementación de las medidas para prevención y control frente a la propagación del COVID-19 dispuestas por los sectores competentes.
  - Sobre el impacto en el contrato del supervisor de obra
- Disposiciones Específicas sobre la Solicitud y Entrega de Adelantos
- Disposiciones Específicas sobre Modificaciones por la Implementación de Medidas para la Prevención y Control por Covid-19, Dispuestas por los Sectores Competentes con Posterioridad a la Aprobación de la Ampliación Excepcional de Plazo.
- Disposiciones Finales

#### **2.2.2.4. Resolución Ministerial N° 448-2020-MINSA**

La presente Resolución aprueba el Documento Técnico:

“Lineamientos para la Vigilancia, Prevención y Control de COVID – 19 en el trabajo”, el 9 de julio de 2020. Este documento a su vez, deroga a dos resoluciones que le antecedían, es importante indicar que posterior a esta normativa, existen otras normativas que derogan a esta, sin embargo, durante

la ejecución del proyecto, esta normativa era la que se encontraba vigente y con la que se trabajó. Dentro de su contenido tenemos:

- Disposiciones generales
- Disposiciones específicas
  - Lineamientos preliminares
  - Lineamientos para la Vigilancia, Prevención y Control de COVID – 19 en el trabajo
    - ✓ Limpieza y desinfección de los centros de trabajo
    - ✓ Evaluación de la condición de salud del trabajador previo al regreso o reincorporación al centro de trabajo
    - ✓ Lavado y desinfección de manos obligatorio
    - ✓ Sensibilización de la prevención del contagio en el centro de trabajo
    - ✓ Medidas preventivas de aplicación colectiva
    - ✓ Medidas de protección personal
    - ✓ Vigilancia de la salud del trabajador en el contexto del Covid – 19
  - Consideraciones para el regreso y reincorporación al trabajo
    - ✓ Consideraciones para el regreso del trabajo
    - ✓ Consideraciones para la reincorporación al trabajo
    - ✓ Consideraciones para la revisión y reforzamiento de capacidades a trabajadores en procedimientos de trabajo con riesgo crítico según puesto de trabajo
    - ✓ Consideraciones para el regreso o reincorporación al trabajo de trabajadores con factores de riesgo para COVID -19
- Disposiciones Complementarias

### **2.2.3. Obra “Rehabilitación del canal El Eucalipto en el sector Palermo, Distrito de Chao, provincia de Virú”**

#### **2.2.3.1. Canal El Eucalipto**

El canal el EUCALIPTO, es una estructura de riego que beneficia 111.82 Ha de riego destinadas a cultivos básicos como maíz, zapallo, espárragos y paltos en el sector Palermo en beneficio de 34 usuarios de riego, que cuentan con licencia de uso de agua aprobado con Resolución N°080-05-DRA-LL/ATDRMVCHA. Durante el fenómeno del niño costero del año 2017, la

infraestructura de la conducción, por ello esta obra es financiada con fondos de la Reconstrucción Con Cambios mediante el Programa Sub Sectorial de Irrigaciones

La población beneficiada con el proyecto comprende a agricultores pequeños de escasos recursos económicos con un alto nivel de pobreza, que están agrupados en el comité de Regantes PALERMO, que a la vez forman parte de la Comisión de Usuarios del Canal lateral 5A, y estos a la vez forman parte de la junta de Usuarios del Sub Distrito de Riego Chao. Esta a su vez

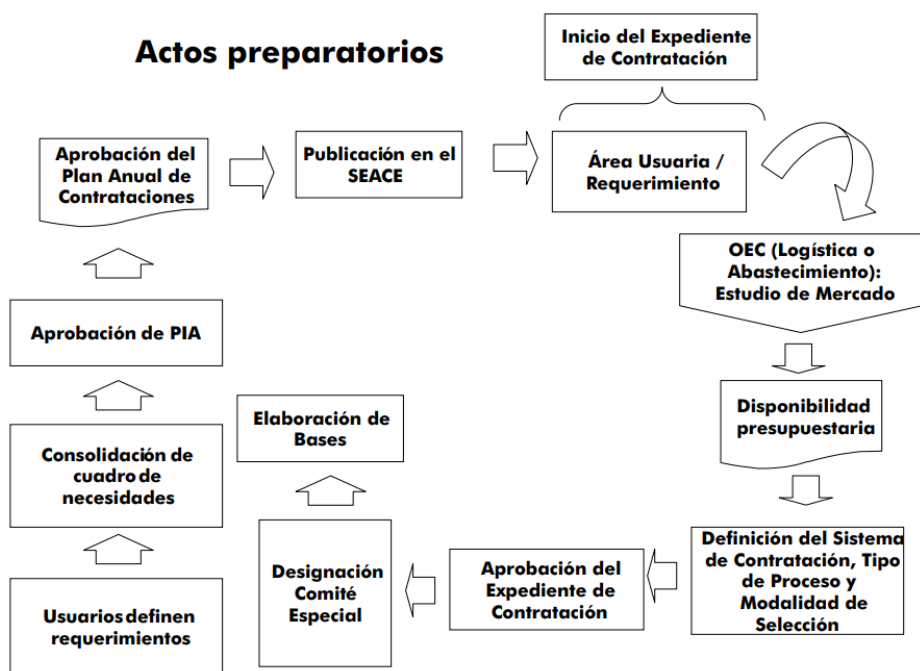
### 2.2.3.2. Proceso de selección

#### 2.2.3.2.1. Fase de programación y actos preparatorios

Es el conjunto de acciones que se inician desde la decisión de adquirir un bien, servicio u obra y definir con claridad el objeto de contratación con sus características y destinar un presupuesto. Las acciones de manera detallada son:

**Figura 5**

*Secuencia de los actos preparatorios de las contrataciones del Estado*



*Nota. Fuente: Zambrano (2015) Algunos apuntes sobre la Fase de Actos Preparatorios en las Contrataciones del Estado.*

Para efectos de la obra, que es la materia de investigación, se ha cumplido con lo señalado en el párrafo que antecede, como se menciona a continuación:

El literal e) del numeral 46.1 del artículo 46 de la Ley N° 30879, Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2019, dispone una asignación hasta por la suma de S/. 5,314,168,910.00 de los cuales hasta por la suma de S/. 2,543,000,000.00 por la fuente de financiamiento Recursos Ordinarios y hasta por la suma de S/. 2,771,168,910.00 por la fuente de financiamiento Recursos por Operaciones Oficiales de Crédito, a favor del Pliego Presidencia del Consejo de Ministros - Unidad Ejecutora Autoridad para la Reconstrucción con Cambios - RCC, para el financiamiento de las intervenciones incluidas en el Plan Integral de la Reconstrucción con Cambios y de los gastos para el funcionamiento de dicha Unidad Ejecutora.

Mediante el numeral 1.1 del artículo 1 del Decreto Supremo N° 054-2019-EF, publicado en el Diario Oficial El Peruano con fecha 16 de febrero de 2019, se autorizó una Transferencia de Partidas en el Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2019, hasta por la suma de S/. 175,856,585.00 a favor del Ministerio de Salud, Ministerio de Agricultura y Riego, Ministerio de Defensa, Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento y del Gobierno Regional del Departamento de Lima destinados a financiar 176 intervenciones del Plan Integral de la Reconstrucción con Cambios.


El detalle en el caso del Pliego 013: Ministerio de Agricultura y Riego se encuentra en el Anexo 1 denominado "Transferencia de Partidas a favor de diversos pliegos del Gobierno Nacional - Recursos Ordinarios" del cual se advierte la suma de S/ 2,805,255.00 en la Fuente de Financiamiento 1: Recursos Ordinarios y en el Anexo 2 denominado "Transferencia de Partidas a favor de diversos pliegos del Gobierno Nacional - Recursos por Operaciones Oficiales de Crédito" la suma asignada de S/. 48,810,265.00 de la Fuente de Financiamiento 3. Recursos por Operaciones Oficiales de Crédito, que forman parte de dicho Decreto Supremo para financiar intervenciones en el Plan integral de la Reconstrucción; en virtud a ello, mediante Informe W 079-2019-MINAGRI-SG-OGPP/PRES de fecha 21 de febrero de 2019, la Oficina de Presupuesto de la Oficina General de

Planeamiento y Presupuesto emite opinión favorable respecto a la aprobación de la desagregación de los recursos autorizados en el Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2019

Mediante la Resolución Ministerial N° 0065-2019-MINAGRI del 21 de febrero de 2019, se aprueba el Programa Presupuestal Reducción de Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres teniendo a la Unidad Ejecutora al Programa Subsectorial de Irrigaciones, del Desarrollo de Medidas de Intervención para la Protección Física Frente a Peligros en Mantenimiento de Cauces, Drenajes y Estructuras de Seguridad Física frente a peligros, donde se encuentra incluido el proyecto de la presente investigación, como se detalla:

### Figura 6

#### *Inclusión de la Rehabilitación del Canal El Eucalipto en el Programa Presupuestal*

	PROYECTO	:	2438031 Rehabilitación del Canal el Eucalipto en el Sector de Palermo, Distrito de Chao, Provincia de Viru, Departamento de La Libertad	
	FUENTE DE FINANCIAMIENTO	:	3 Recursos por Operaciones Oficiales de Crédito	
	Gastos de Capital			
	2.6 Adquisición de Activos No Financieros			2 003 235,00
	PRODUCTO	:	3000001 Acciones Comunes	
ACTIVIDAD	:	5001253 Transferencia de Recursos para la Ejecución de Proyectos de Inversión		

*Nota. Fuente:* Anexo de la Resolución Ministerial N° 0065-2019-MINAGRI

#### 2.2.3.2.2. Fase de selección

La fase de selección es un proceso administrativo, mediante la Entidad Pública convoca a todos los proveedores, ya sea de bienes, servicios u obras, a presentar su propuesta de acuerdo a las necesidades que requiere la misma, con la finalidad de seleccionar a la persona natural o jurídica que presente su mejor propuesta. Existen tipos de proceso de selección, que pueden ser: Licitación pública, concurso público, adjudicación directa o adjudicación de menor cuantía, y todas estas se desarrollan en ocho etapas:

- I. Convocatoria
- II. Registro de participantes
- III. Formulación y absolución de consultas
- IV. Integración de bases

- V. Presentación de propuestas
- VI. Calificación y evaluación de propuestas
- VII. Otorgamiento de la Buena Pro

Para efectos de la obra, en el año 2019 el Programa Subsectorial de Irrigaciones, bajo la normativa aplicable del Decreto Supremo N° 071-2018-PCM Procedimiento de Contratación Pública Especial para la Reconstrucción con Cambios, inician dos procesos de selección, de expediente técnico y ejecución de la obra, y supervisión de la obra, según se detalla a continuación:

### Figura 7

*Cronograma del Proceso de Selección para la Elaboración de Expediente Técnico y la Ejecución de Obra*

Etapa	Fecha Inicio	Fecha Fin
Convocatoria	19/07/2019	19/07/2019
Registro de participantes(Electronica)	22/07/2019 00:01	05/08/2019 23:59
Formulación de consultas y observaciones(Electronica)	22/07/2019 00:01	23/07/2019 23:59
Absolución de consultas y observaciones(Electronica)	24/07/2019	24/07/2019
Integración de las Bases A TRAVÉS DEL SEACE	24/07/2019	24/07/2019
Presentación de propuestas(Presencial) Programa Sub Sectorial de Irrigaciones - Av. República de Chile N° 485 ¿ Jesús María ¿ Lima	06/08/2019 09:30	06/08/2019
Calificación y Evaluación de propuestas Programa Sub Sectorial de Irrigaciones - Av. República de Chile N° 485 ¿ Jesús María ¿ Lima	06/08/2019	06/08/2019
Otorgamiento de la Buena Pro Programa Sub Sectorial de Irrigaciones - Av. República de Chile N° 485 ¿ Jesús María ¿ Lima	06/08/2019 08:30	06/08/2019

*Nota: Proceso de Selección PEC-PROC-25-2019-MINAGRI-PSI—4. Fuente: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado*

## Figura 8

### Cronograma de Proceso de Selección para la Supervisión de Obra

Etapa	Fecha Inicio	Fecha Fin
Convocatoria	04/07/2019	04/07/2019
Registro de participantes(Electronica)	05/07/2019 00:01	15/07/2019 23:59
Formulación de consultas y observaciones(Electronica)	05/07/2019 00:01	08/07/2019 23:59
Absolución de consultas y observaciones(Electronica)	10/07/2019	10/07/2019
Integración de las Bases A TRAVÉS DEL SEACE	10/07/2019	10/07/2019
Presentación de propuestas(Presencial) Sala De Procesos Del PSI Sito en Av. República De Chile N° 485, Urb. Santa Beatriz- Distrito De Jesús María ¿ Lima	16/07/2019 09:30	16/07/2019
Calificación y Evaluación de propuestas Sala De Procesos Del PSI Sito en Av. República De Chile N° 485, Urb. Santa Beatriz- Distrito De Jesús María ¿ Lima	16/07/2019	16/07/2019
Otorgamiento de la Buena Pro Sala De Procesos Del PSI Sito en Av. República De Chile N° 485, Urb. Santa Beatriz- Distrito De Jesús María ¿ Lima	16/07/2019 09:30	16/07/2019

*Nota: Proceso de Selección PEC-PROC-46-2019-MINAGRI-PSI—4. Fuente: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado*

#### 2.2.3.2.3. Fase de ejecución contractual

Esta etapa va desde la celebración del contrato hasta la conformidad y liquidación del mismo, donde las partes cumplen sus compromisos. Dentro de esta etapa, también podemos encontrar: Contrato, vigencia del contrato, nulidad del contrato, subcontratación, garantías, adelantos, modificación del contrato, incumplimiento del contrato, penalidades, ejecución de garantías, resolución del contrato, recepción y conformidad, y pago.

Para efectos de la obra, la contratación para la elaboración de Expediente Técnico y Ejecución de Obra “Rehabilitación del Canal El Eucalipto en el sector de Palermo, distrito de Chao, provincia de Virú, departamento La Libertad” del proceso de selección PEC-PROC-25-2019-MINAGRI-PSI—4 se estableció mediante el Contrato N° 167-2019-MINAGRI-PSI entre el Programa Subsectorial de Irrigaciones y el Consorcio de Regadío La Libertad, conformado por NH Industrial S.A., A&R Sociedad Anónima Cerrada Contratistas Generales, Inversiones Quinaval S.A.C., Vladimir Salcedo Vila, Amberli Olano Chávez, Phidram S.R.L..

El contrato fue modificado mediante la Resolución Directoral N°323-2019-MINAGRI-PSI-DIR, donde se aprueba el presupuesto de la obra

en S/. 1,697,315.20 y estable un monto de inversión de S/. 1,903.033.60. Además se dispone a registrar variaciones en el Formato Único de Reconstrucción.

Para efectos de la obra, la contratación del servicio de supervisión de la ejecución de Obra “Rehabilitación del Canal El Eucalipto en el sector de Palermo, distrito de Chao, provincia de Virú, departamento La Libertad” del proceso de selección PEC-PROC-46-2019-MINAGRI-PSI—1 se estableció mediante el Contrato N° 163-2019-MINAGRI-PSI entre el Programa Subsectorial de Irrigaciones y Kampau Contratistas Generales S.A.C.

### **2.2.3.3. Expediente Técnico**

#### 2.2.3.3.1. Ubicación de la obra

Ubicación hidrográfica:

La cuenca del río Chao limita por el norte con la cuenca del río Virú; por el sur y por el Este, con la cuenca del río Santa; y por el oeste, con el océano Pacífico.

Cuenca	: Chao
Sub Sector Hidráulico	: Río Chao
Bloque de riego	: Lateral 5A

Ubicación política:

Localidad	: Palermo
Distrito	: Chao
Provincia	: Virú
Departamento	: La Libertad

Ubicación geográfica

Según el sistema geográfico de coordenadas UTM – WGS84:

Latitud	: 762149.81
Longitud	: 9061899.33

#### 2.2.3.3.2. Beneficiarios

La población beneficiada con el proyecto comprende a agricultores pequeños de escasos recursos económicos con un alto nivel de pobreza, que



están agrupados en el comité de Regantes PALERMO, que a la vez forman parte de la Comisión de Usuarios del Canal lateral 5A, y estos a la vez forman parte de la junta de Usuarios del Sub Distrito de Riego Chao, en total se ha determinado que los beneficiarios directos son 34 usuarios de riego.

El área de riego total beneficiada con el proyecto es de 111.82 Ha, destinadas a cultivos básicos como Maíz, Zapallo, Espárragos y Paltos.

#### 2.2.3.3.3. Metas físicas

- Construcción de 01 Captación y 02 alimentadores de ingreso de agua de riego al canal
  - Rehabilitación de 3.703 Km de canal de Conducción, de los cuales 3,281 m se ha diseñado de sección rectangular de 0.60 m de base por 0.60 m de alto, con un espesor de muros y pisos  $e = 0.15\text{m}$ , revestido con concreto  $F_c = 175\text{ Kg/cm}^2$ , con juntas de contracción cada 3 m y Juntas de Dilatación cada 12 m, diseñado para un caudal máximo de 376 lps, en tanto entre la progresiva 00+00 al 0+420 Km, restantes serán de sección hidráulica en tierra para permitir el ingreso de agua de filtraciones hacia el canal principal.
  - Construcción de 18 Tomas Laterales con compuertas metálicas H2-24 TIPO ARMCO O SIMILAR
    - Instalación de 01 compuerta metálica H2-24 TIPO ARMCO O SIMILAR, que servirá para derivar el agua de riego (partidor), con fines de operación y mantenimiento.
    - Construcción de 03 cruces de camino de servicio, a base de concreto armado  $F_c = 210\text{ Kg/cm}^2$ , con estribos de concreto ciclópeo de 2.0 m de luz y 4 m de ancho con un espesor de la losa de  $E = 0.20\text{m}$ .

#### 2.2.3.3.4. Plazo de ejecución y época recomendable

La obra se ha programado para ejecutarse en un periodo de 105 días (3.5 meses), calendarios con cortes de agua cada 15 días, con el cual la programación de obra será 15 días para ejecución de las obras civiles y 15 días para el servicio de riego de las parcelas, Esto en concordancia al acuerdo de ejecución de obra entre los usuarios y el ejecutor de la obra.

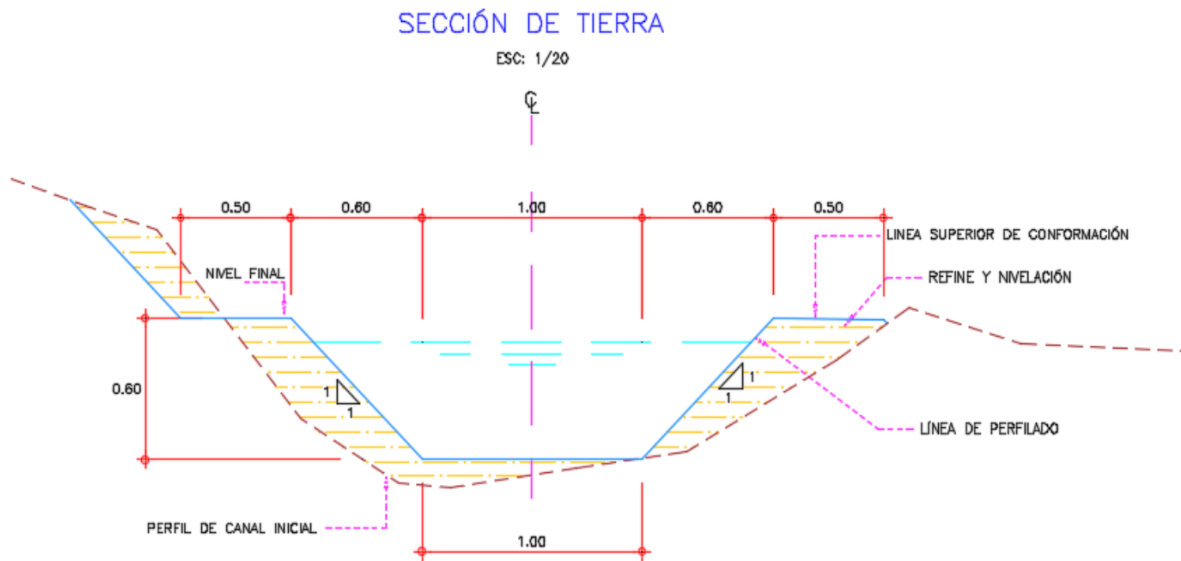
#### 2.2.3.3.5. Diseño hidráulico

El diseño del canal de conducción se inicia en el manantial Eucalipto y en sus primeros 420 m no será revestido sino únicamente se desarrollara labores de limpieza y desbroce dejando finalmente en sección natural para lograr que el agua de filtraciones ingrese y recargue el flujo de agua. El trazo del canal de conducción se proyecta por el mismo eje del canal en tierra existente, mejorando los alineamientos y zonas de canal con curvas excesivas, para, desde el 0+000 al 0+420 Km, el canal recibirá aportes de drenes y desagües de agua (agua de filtraciones), debido a ello el canal no será revestido en este tramo.

Desde la progresiva 0+420 Km hasta la progresiva 0+640 KM el canal será revestido con concreto mediante estructuras definidas y los remanentes de agua de los riegos también se conducirá por el canal mediante drenes y lloradores que se colocaran con tubería de 2" espaciados cada 2 m. En el tramo desde la progresiva 0+640 Km hasta la progresiva 3+703 Km, el canal será revestido con concreto  $F_c = 175 \text{ Kg/cm}^2$ , con juntas de dilatación cada 4 m y juntas de contracción cada 12 m con material elastómerico de poliuretano (Water stop de PVC de 6").

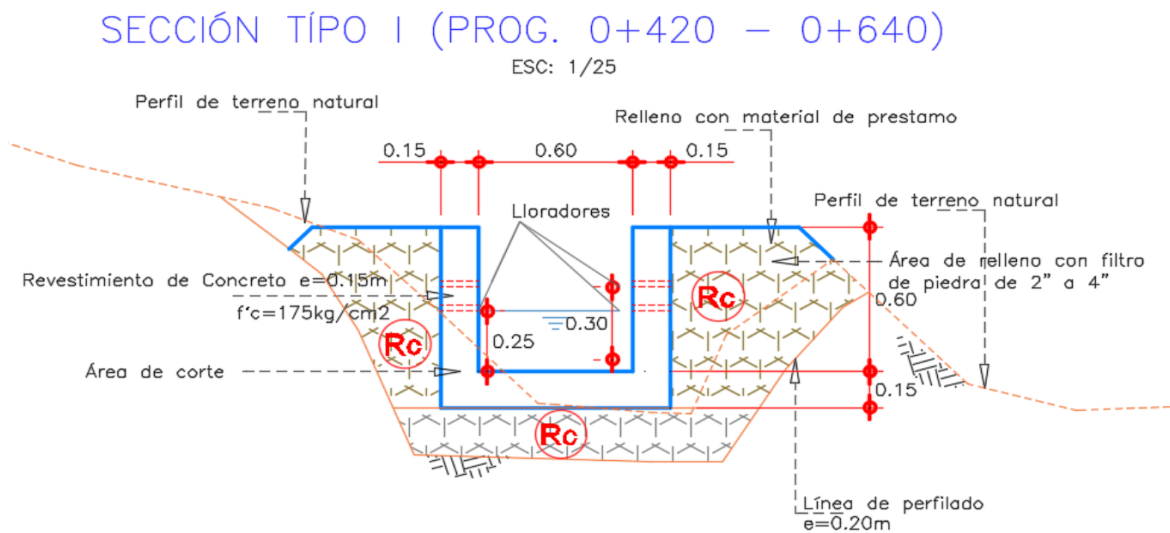
El canal de conducción será de sección rectangular de 60X60 cm con muros y pisos de espesor  $e = 0.15 \text{ m}$ , diseñado para un Caudal de 0.376  $\text{m}^3/\text{s}$ , considerando la disponibilidad y la autorización de agua de riego. Para el cálculo hidráulico de la sección se usó la expresión de Manning. Siendo, la velocidad máxima permisible de los canales revestidos será de 3.5 m/s, para evitar problemas de erosión en el revestimiento de concreto. De otra parte, la velocidad mínima de diseño será de 0.6 m/s a fin de no producir sedimentación en el canal.

**Figura 9**  
Sección típica del Tramo I



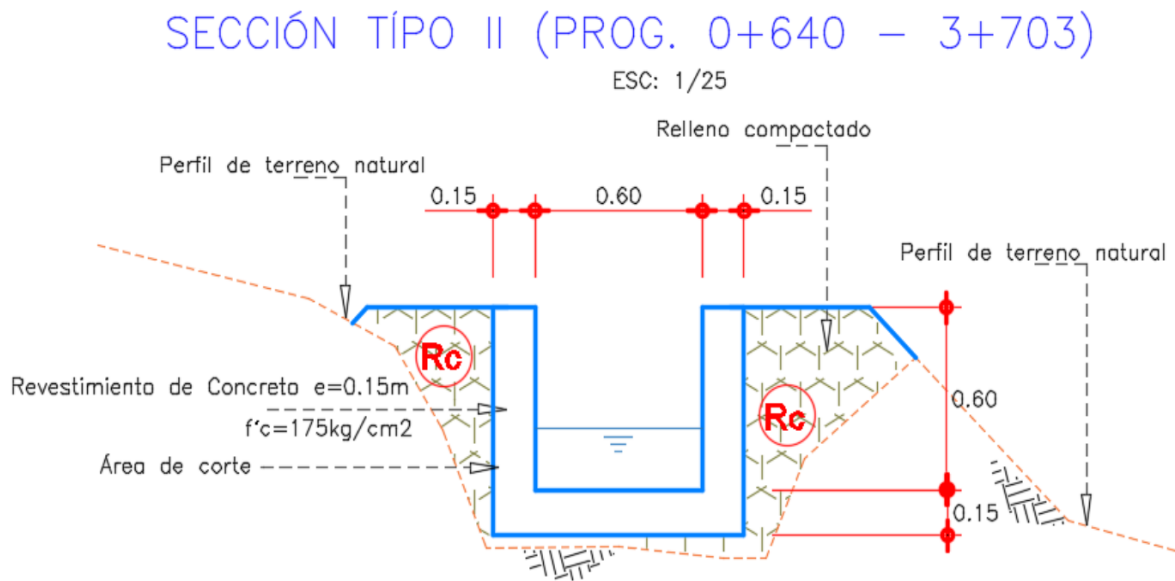
Nota: Progresiva 0+000 al 0+420. Fuente: Elaboración propia.

**Figura 10**  
Sección Tipo I del Tramo II



Nota: Progresiva 0+420 al 0+640. Fuente: Elaboración propia.

**Figura 11**  
Sección Tipo II del Tramo III



*Nota: Progresiva 0+640 al 3+703. Fuente: Elaboración propia.*

De acuerdo al levantamiento topográfico, el canal tiene una dimensión de 3,703 m, la franja elegida en campo es una poligonal abierta que contempla el emplazamiento de la caja del canal sobre una plataforma por lo general en corte, con emplazamiento del camino de servicio considerando una parte sobre la plataforma en corte y en otra en relleno utilizando material de préstamo. Las características hidráulicas y geométricas del canal determinan que las pendientes de diseño van entre 0.5 % y 1.7%; así mismo las velocidades están entre 1.03 m/seg y 2.35 m/seg., con una velocidad promedio de 1.86 m/seg, cabe destacar que la mayor parte del flujo es a régimen súper crítico. Según este análisis el canal se ha diseñado teniendo en cuenta las restricciones de diseño que establece el manual de diseño del US Bureau of Reclamation.

**Figura 12**  
Tramos y pendientes del canal de conducción

TRAMO	Long. (m)	Q (m <sup>3</sup> /s)	b (m)	Z	n	S (m/m)
km. 0+000 al km. 0+180	180.00	0.3760	1.00	1.00	0.035	0.0150
km. 0+180 al km. 0+260	80.00	0.3760	1.00	1.00	0.035	0.0110
km. 0+260 al km. 0+420	160.00	0.3760	1.00	1.00	0.035	0.0170
km. 0+420 al km. 0+480	60.00	0.3760	0.60	0.00	0.015	0.0170
km. 0+480 al km. 0+740	260.00	0.3760	0.60	0.00	0.015	0.0120
km. 0+740 al km. 0+780	40.00	0.3760	0.60	0.00	0.015	0.0070
km. 0+780 al km. 0+860	80.00	0.3760	0.60	0.00	0.015	0.0120
km. 0+860 al km. 0+900	40.00	0.3760	0.60	0.00	0.015	0.0070
km. 0+900 al km. 0+960	60.00	0.3760	0.60	0.00	0.015	0.0120
km. 0+960 al km. 1+140	180.00	0.3760	0.60	0.00	0.015	0.0080
km. 1+140 al km. 1+260	120.00	0.3760	0.60	0.00	0.015	0.0170
km. 1+260 al km. 1+400	140.00	0.3760	0.60	0.00	0.015	0.0130
km. 1+400 al km. 1+440	40.00	0.3760	0.60	0.00	0.015	0.0080
km. 1+440 al km. 1+540	100.00	0.3760	0.60	0.00	0.015	0.0130
km. 1+540 al km. 1+900	360.00	0.3760	0.60	0.00	0.015	0.0060
km. 1+900 al km. 2+380	480.00	0.3760	0.60	0.00	0.015	0.0050
km. 2+380 al km. 2+520	140.00	0.3760	0.60	0.00	0.015	0.0150
km. 2+520 al km. 2+560	40.00	0.3760	0.60	0.00	0.015	0.0080
km. 2+560 al km. 2+580	20.00	0.3760	0.60	0.00	0.015	0.0150
km. 2+580 al km. 2+620	40.00	0.3760	0.60	0.00	0.015	0.0080
km. 2+620 al km. 2+641	21.00	0.3760	0.60	0.00	0.015	0.0150
km. 2+641 al km. 3+020	379.00	0.3760	0.60	0.00	0.015	0.0050
km. 3+020 al km. 3+060	40.00	0.3760	0.60	0.00	0.015	0.0130
km. 3+060 al km. 3+100	40.00	0.3760	0.60	0.00	0.015	0.0080
km. 3+100 al km. 3+160	60.00	0.3760	0.60	0.00	0.015	0.0130
km. 3+160 al km. 3+200	40.00	0.3760	0.60	0.00	0.015	0.0080
km. 3+200 al km. 3+300	100.00	0.3760	0.60	0.00	0.015	0.0130
km. 3+300 al km. 3+340	40.00	0.3760	0.60	0.00	0.015	0.0080
km. 3+340 al km. 3+420	80.00	0.3760	0.60	0.00	0.015	0.0130
km. 3+420 al km. 3+703	283.00	0.3760	0.60	0.00	0.015	0.0070

*Nota.: Fuente:* Elaboración propia.

#### 2.2.3.3.6. Descripción técnica de las obras civiles

##### Captación y alimentadores de agua

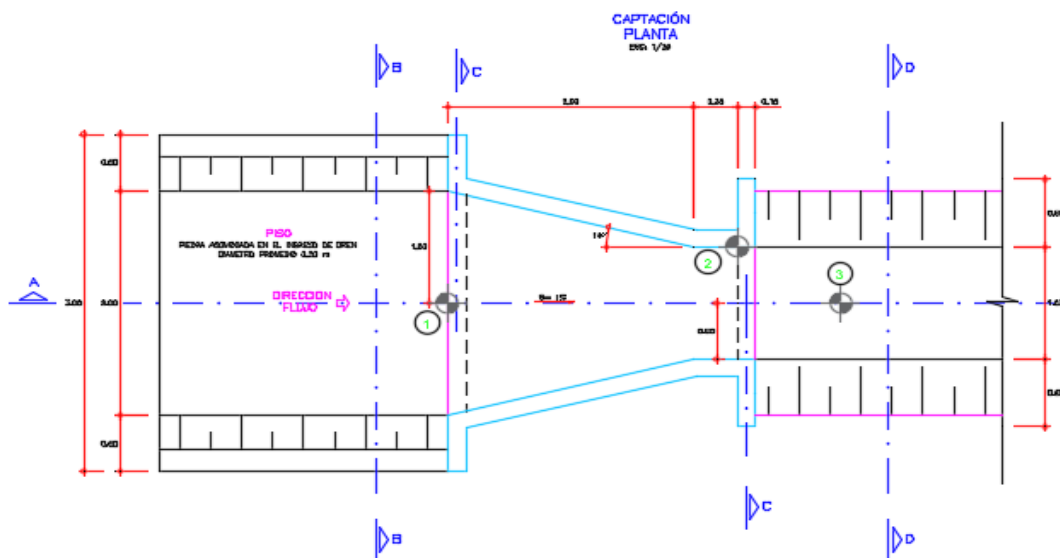
A la salida del Manantial el EUCALIPTO, se ha diseñado una estructura de captación que permita captar el agua del manantial del mismo nombre, además del agua de filtraciones que aparecen a los alrededores. La captación consta de 03 secciones una de ingreso de agua a base de mampostería de piedra emboquillada, una transición de concreto armado de concreto  $F_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ .

A Luego en la progresiva 0+420 Km se ha previsto la construcción de un ingreso de agua cuya estructura permitirá incorporar agua de riego al canal principal con un caudal de 65 lps. Cabe indicar además que entre la captación y el primer ingreso el canal no será revestido para permitir que ingreso el

agua de filtraciones, cabe indicar además que a partir de esta progresiva inicia la construcción del canal revestido con concreto. Así mismo, en la progresiva 1+340 Km. Se ha previsto la construcción de una estructura pequeña que permita el ingreso de agua de riego con un caudal total de 110 lps.

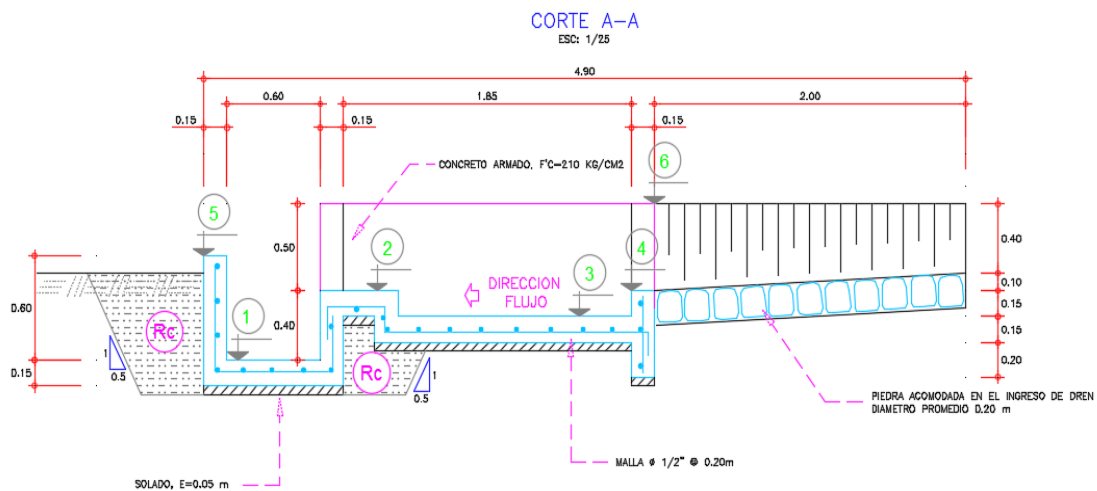
Las estructuras de ingreso son de dos tipo debido a que el ingreso de agua ubicada en la progresiva 0+420 Km, lo hace por la margen derecha, mientras que el ingreso de agua de riego ubicado en la progresiva 1+340 Km, lo hace por la margen izquierda aguas abajo. Dichas estructuras se han diseñado con una transición de ingreso con piedra acomodada de 0.20 m, una transición de concreto armado de concreto  $F_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ , sobre un solado de concreto simple  $F_c = 100 \text{ Kg/cm}^2$ , que permite la entrega del agua hacia el canal de conducción.

**Figura 13**  
*Captación vista planta*



*Nota. Fuente: Elaboración propia.*

**Figura 14**  
Captación vista de corte A-A'



*Nota. Fuente:* Elaboración propia.

### Tomas laterales

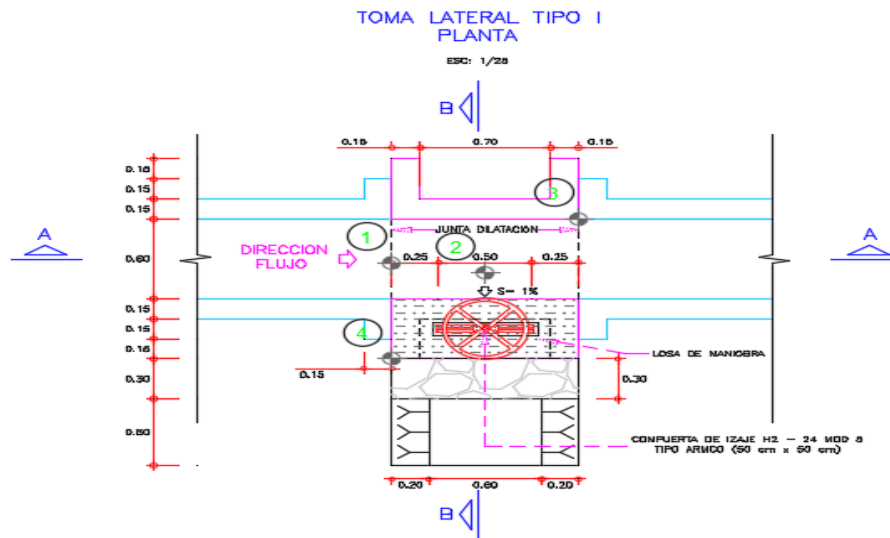
A lo largo del canal de riego se ha identificado 18 tomas laterales algunas en el margen derecho y otras en el margen izquierdo aguas abajo del canal, dichas estructuras sirven para distribuir el agua hacia las parcelas agrícolas 111.82 Ha, cuya dotación y/o distribución se hace en función a la demanda de agua de riego. Para su construcción se ha tenido especialmente cuidado que el flujo de agua sea sub crítico que permita elevar la cota del tirante de agua a distribuir, así mismo para su construcción se ha diseñado una estructura tipo según su ubicación y localización, debido a que algunas de las estructuras cruzan el camino de servicio, en tanto otras funcionan como tomas directas.

Su construcción será de concreto, provistos de una losa de operaciones, con compuertas metálicas de izaje manual H2-24 modelo 5, tipo ARMCO Y/O SIMILAR. Por otro lado, cabe indicar que para el buen funcionamiento hidráulico del Canal se ha previsto la instalación de una compuerta metálica de las mismas características que la anterior, cuya función principal es la de partidor hidráulico por operación del sistema.

Así mismo las tomas Laterales se han diseñado de 02 tipos, La toma Lateral TIPO I, se ha diseñado para derivar el agua directamente hacia el canal de conducción, se construirá a base de concreto armado  $F_c = 210$

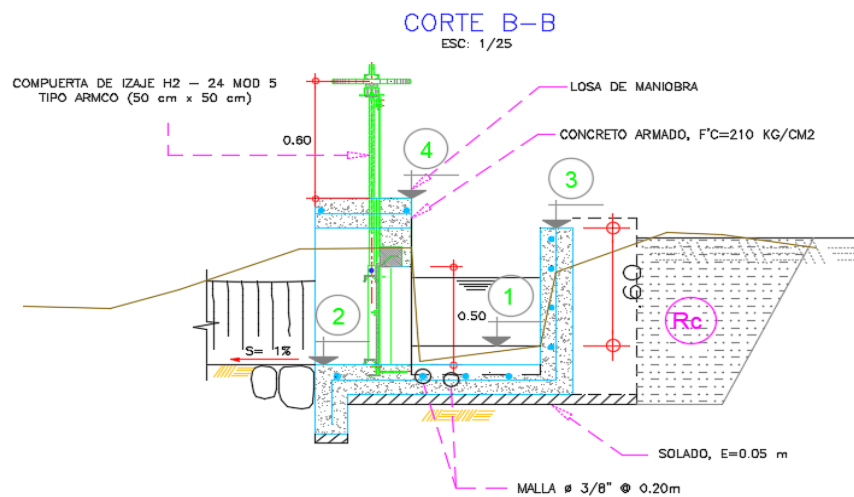
Kg/cm<sup>2</sup>, pisos y muro donde se va anclar las compuertas metálicas, además se ha previsto la construcción de una losa de maniobras también de concreto armado, según el diseño que se ha plasmado en los planos y especificaciones técnicas.

**Figura 15**  
Toma Lateral Tipo I en vista planta



*Nota. Fuente:* Elaboración propia.

**Figura 16**  
Toma Lateral Tipo I en corte B-B'



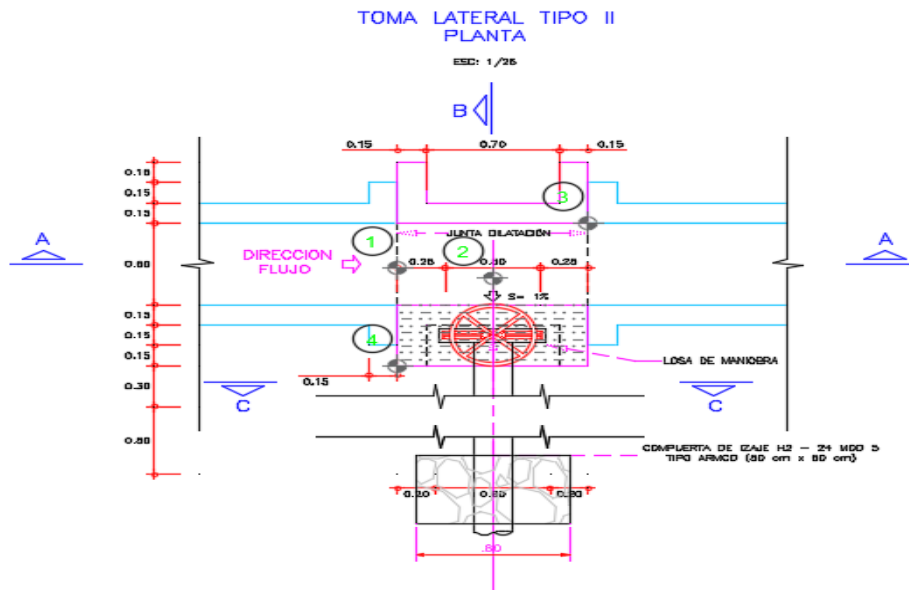
*Nota. Fuente:* Elaboración propia.

La toma lateral TIPO II, se ha diseñado con concreto armado  $F_c = 210$  Kg/cm<sup>2</sup>, con una pantalla donde se va anclar las compuertas metálicas,



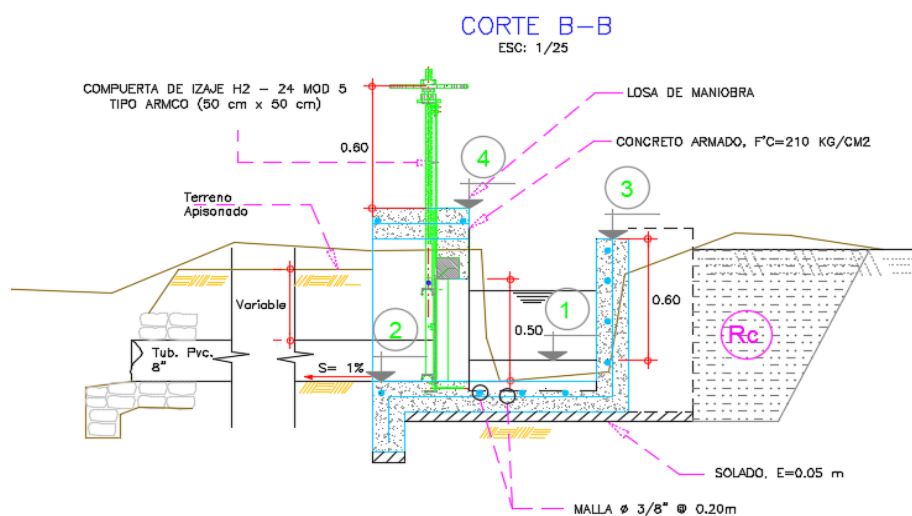
además se ha previsto la construcción de una losa de maniobras, así como la instalación de tubería de PVC de 200 mm, que llevara el agua desde su captación hacia las parcelas mediante una transición de salida a base de tubería de PVC de 200 mm, que permita la entrega de agua a las parcelas luego del cruce del camino de servicio.

**Figura 17**  
*Toma Lateral Tipo II en vista planta*



*Nota. Fuente: Elaboración propia.*

**Figura 18**  
*Toma Lateral Tipo II en vista de corte B-B'*

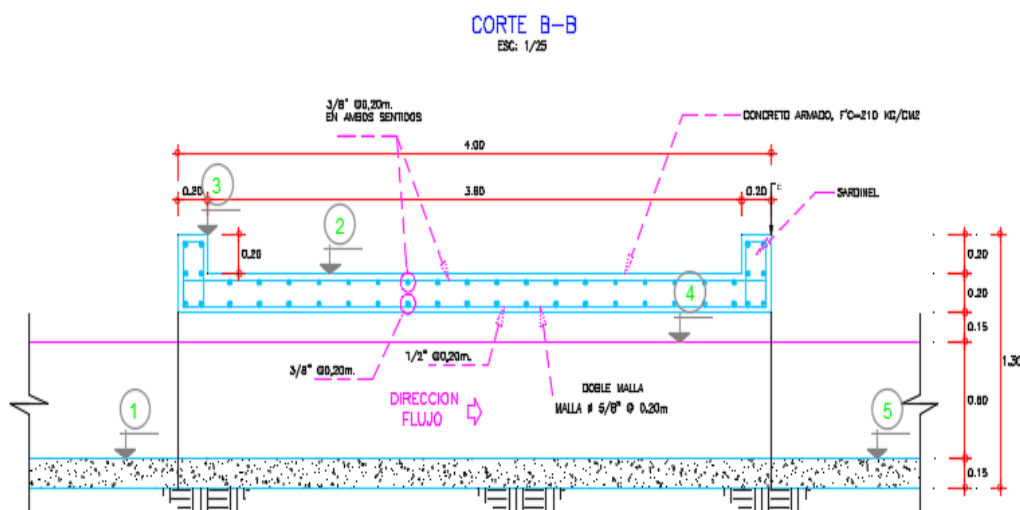


*Nota. Fuente: Elaboración propia.*

## Cruces vehiculares

La construcción, de los cruces vehiculares se hace necesaria debido a que el camino de servicio a lo largo del canal cruza hasta en seis progresivas, sin embargo 03 de las estructuras se encuentran en buenas condiciones y corresponden a puentes vehiculares en buen estado. Por lo que el proyecto considera la construcción de 03 puentes vehiculares con losa de concreto armado  $F_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ , apoyada sobre estribos de concreto ciclópeo, con una luz de  $L = 2.0 \text{ m}$ , ancho de  $4 \text{ m}$  y una altura entre la cota de fondo del Canal y la Losa del Puente de  $H = 0.9 \text{ m}$ .

**Figura 19**  
Cruce vehicular en corte B-B'



*Nota. Fuente:* Elaboración propia.

### 2.2.3.3.7. Vías de Comunicación y accesos

El acceso al proyecto desde la ciudad de Trujillo es por vía terrestre, mediante una autopista asfaltada de buenas condiciones de transitabilidad y señalización, con una longitud de 66.5Km hasta la Ciudad de Chao, y un tiempo de viaje 1.35 Horas en vehículos livianos como autos y buses. Desde allí se toma la ruta Chao, hacia Palermo por una Carretera Asfaltada de Regular estado de conservación de un solo carril de 10.24Km de longitud. Y un tiempo de viaje de 25 minutos.

**Figura 20***Accesos al proyecto*

Ciudad/Localidad/Sector		Tipo de Vía	Distancia	Tiempo	Medio de Transporte	Estado de Vía
DE	A		Km	hr		
Trujillo	Chao	Asfaltado	66.5	1.350	Auto	Buena
Chao	Palermo	Asfaltado	10.24	0.167	Auto	Buena
Palermo	Pie de Obra	Trocha	0.249	0.083	Auto	Regular

*Nota. Fuente:* Elaboración propia.

#### **2.2.3.4. Ejecución de la obra**

##### **2.2.3.4.1. Antes del aislamiento social obligatorio**

La obra dio inicio el 13 de enero de 2020, según se detalla en el Acta de Inicio del cuaderno de obra del proyecto. Las partidas ejecutadas por la empresa contratista y concertado con la empresa supervisora, ya sea de parcial o total, hasta el 14 de marzo son: Las obras provisionales, seguridad y salud, plan de monitoreo arqueológico, mitigación ambiental y la rehabilitación de la conducción, específicamente el canal de conducción, donde se empezó desde de la progresiva 3+703 hacia atrás. Logrando así un avance del 34.96%, después de 61 días iniciada la obra, con un total de 38 personas trabajando, entre operarios, oficiales, ayudantes y plantel técnico y administrativo.

##### **2.2.3.4.2. Durante la paralización económica**

Cuando el Gobierno establece la inmovilización social obligatoria, la obra queda paralizada automáticamente y no se realiza el asiento de obra respectivo, sin embargo, todos los equipos y herramientas que se encontraban en obra, fueron puestos a buen recaudo en el almacén de la empresa ejecutora.

Cuando el Estado implementó las diversas normativas con los lineamientos para la reactivación económica, tanto al empresa contratista y la supervisión, presentaron diversos informes solicitando ampliaciones de plazo y actualizaciones de presupuesto para minimizar el impacto generado por la llegada de la pandemia a nuestro país. Puesto que, tuvieron que implementar las disposiciones impuestas por el Estado peruano. Siendo algunas solicitudes, aprobadas por las Entidades competentes.

#### 2.2.3.4.3. Después de la reactivación económica

El 1 de agosto de 2020, retomaron las labores en obra, con un total de 31 trabajadores, con la finalidad de lograr culminar la obra en el plazo actualizado, establecido por la Entidad, cumpliendo con los protocolos de prevención contra la Covid-19, con las siguientes consideraciones: Distanciamiento social, uso obligatorio de mascarillas, limpieza y desinfección de todos los equipos, herramientas, áreas comunes y de trabajo, entre otros. Pese a los esfuerzos realizados por la empresa contratista, la obra quedó inconclusa con un avance físico de 70.91% y el contrato quedó resuelto. Mientras que, el contrato que la Entidad tenía con la empresa supervisora, fue liquidado.

### 2.3. Marco conceptual

#### **2.3.1. Aislamiento COVID – 19**

Restricción de la movilización de las personas con sintomatología, confirmada o no de COVID 19, con la finalidad de evitar el contagio.  
Cuarentena: Restricción de la movilización de una persona asintomática fuera de su vivienda.

#### **2.3.2. Ampliación de plazo**

Es una modificación que se realiza al contrato que consiste en el aumento del plazo establecido, que son solicitadas por el contratista debido a circunstancias ajenas a su voluntad que afectaron la ruta crítica.

#### **2.3.3. Emergencia sanitaria**

Declaración del gobierno cuando la vida y la salud de los pobladores se encuentran ante una amenaza inmediata.

#### **2.3.4. Canal de regadío**

Son estructuras que tienen como finalidad conducir el agua desde un punto de captación hasta diversas áreas de cultivo.

#### **2.3.5. Contrato**

Es un acuerdo que puede ser oral o escrito, entre dos o más partes, donde se obligan al cumplimiento de sus compromisos preestablecidos en el mismo.

#### **2.3.6. Lineamiento**

Documento que especifica las etapas, fases, pautas y formatos necesarios para desarrollar alguna actividad o tarea específica.

### **2.3.7. Obras de arte**

En las obras de irrigaciones, hace referencia a todas las estructuras externas, que son complementarias como: puentes, tomas laterales, entre otros.

### **2.3.8. Protocolo**

Conjunto de reglas que se establecen para guiar ceremonias, actos oficiales o solemnes u otros eventos, ya sea por norma o costumbre.

### **2.3.9. Prueba serológica**

Son pruebas cualitativas que permiten identificar si la persona ha estado en contacto con el virus y ha generado anticuerpos.

### **2.3.10. Pandemia**

Enfermedad epidémica que se extiende a lo largo de un área geográfica (muchos países), la cual ataca a casi todos los individuos.

### **2.3.11. Reactivación**

Acción que permite que todo vuelva a funcionar

### **2.3.12. Rehabilitación**

Acción donde se habilita o regresa a algo o alguien a su estado antiguo u apto.

### **2.3.13. Resolución**

En la administración pública, quiere decir que es una decisión o un conjunto de estas que toma un órgano de la Administración pública y tiene efectos jurídicos sobre el o los administrados.

### **2.3.14. Riesgo epidemiológico**

Probabilidad de contagio de una o más personas en un mismo lugar a causa de un virus o bacteria.

### **2.3.15. Sintomatología**

Síntomas característicos de una enfermedad.

## 2.4. Sistema de hipótesis

**Tabla 1**  
*Operacionalización de Variables*

Variable Compleja	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
ESTADO DE EMERGENCIA POR COVID - 19	Es una medida de protección que adopta el Estado para proteger eficientemente la vida y la salud de la toda la población, reduciendo la posibilidad de un incremento del número de infectados por el COVID - 19, sin afectarse la prestación de servicios básicos, así como la salud y alimentación de la población	Es una medida tomada por el Estado para salvaguardar la vida y salud de familias dentro del territorio Nacional, para ello, el Presidente y su Gabinete toma la decisión de declarar el Estado de excepción (toque de queda), restringiendo el libre tránsito y suspendiendo todo tipo de actividad a nivel económico, con excepción de los que garantizan la salud y proveedores de servicios públicos y de primera necesidad	Estado actual	Avances físicos	Ficha de recojo (metrados y valorizacioens)
		Dispositivos legales	Ampliaciones de Estado de Emergencia	Fichas de recojo (implementación de normas)	
		Documentación técnica	Gastos generales y otros	Ficha de recojo (desagregados de costos indirectos)	
		Documentación técnica	Presupuesto final, cronogramas	Ficha de recojo (Curva S)	
			Comparativo de presupuesto y cronograma	Costos y plazos (días)	Ficha de recojo (Formato de capacitación, SCTR)

*Nota:* Esta tabla muestra la operacionalización de la variable. *Fuente:* Elaboración Propia

### III. METODOLOGÍA EMPLEADA

#### 3.1. Tipo y nivel de investigación

##### **3.1.1. Tipo**

Aplicado

##### **3.1.2. Nivel**

No experimental - Descriptivo

#### 3.2. Población y muestra de estudio

##### **3.2.1. Población**

Las obras públicas que se estaban ejecutando en el antes del mes de marzo del 2020.

##### **3.2.2. Muestra**

La obra: “Rehabilitación de El Cana El Eucalipto en el sector Palermo, Distrito de Chao, Provincia de Virú, Departamento La Libertad”

#### 3.3. Diseño de investigación

Diseño No Experimental Longitudinal, dado a que la muestra se analizara antes y después, analizando los efectos producidos en los resultados finales y podremos ver si estamos en sobre costo, en costo, retrasados o adelantados.

#### 3.4. Técnicas e instrumentos de investigación

##### **3.4.1. Técnicas**

En la presente investigación usaremos la técnica de observación y análisis documental

##### **3.4.2. Instrumentos**

Fichas de recojo

#### 3.5. Procesamiento y análisis de datos

Se hará un análisis documental de acuerdo a toda la documentación implementada a partir del inicio del Estado de Emergencia declarada en el país; identificar la variación entre el presupuesto contractual y el presupuesto final, analizando el tiempo excedido para la culminación de la obra y las partidas implementadas debido a la COVID – 19.

#### IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

##### 4.1. Análisis e interpretación de datos

En referencia al objetivo N°1, la declaración de la inmovilización social obligatoria, paralizó las actividades de manera repentina, dejando así toda la obra abandonada, de acuerdo al reporte realizado en campo, de las partidas ejecutadas en el conglomerado de las subpartidas que conforma la partida de Rehabilitación de la Conducción, donde el sustento del metrado expresado en progresivas se detalla a continuación:

**Tabla 2**

*Metrado ejecutado de las subpartidas del Canal de Conducción*

Ítem	Partida	Desde	Hasta
<b>03.01.01</b>	<b>Trabajos Preliminares</b>		
03.01.01.02	Trazo, nivelación y replanteo	3+703 Km	2+120 Km
03.01.02	<b>Movimiento de Tierras</b>		
03.01.02.03	Refine, nivelación y compactación	3+703 Km	2+140 Km
03.01.02.04	Relleno compactado c/material propio		
	Compactado	3+703 Km	3+020 Km
	Sin compactar	3+020 Km	2+400 Km
03.01.03	<b>Obras de concreto simple</b>		
03.01.03.01	Concreto $f'c=175\text{kg/cm}^2$	3+703 Km	2+292 Km
03.01.03.02	Encofrado y desencofrado		
	Encofrado + desencofrado	3+703 Km	2+292 Km
	Encofrado	2+292 Km	2+190 Km

*Nota. Fuente:* Elaboración propia de acuerdo a la valorización presentada por la unidad ejecutora

En dicha situación, se dejaron expuestos y en total abandono los paneles del encofrado de los paños desde la progresiva 2+292 Km hasta 2+120 Km. Y a su vez, no se pudo curar correctamente el concreto de los últimos paños desencofrados y recién vaciados, puesto que, no había personal para realizar dichas actividades. En cuanto a las partidas referentes a las obras de arte, solo se



excavó y encofró dos tomas laterales de Tipo I y dos del Tipo II, quedando pendiente todo lo demás.

En referencia al objetivo N°2, las normas son impuestas para dirigir la correcta realización de acciones para una determinada actividad, es por ello que, dentro del marco de Emergencia Sanitaria por Covid – 19, el Estado, implementó, a través de sus entidades, normativa en beneficio de la población, desde la paralización de actividades, hasta la reactivación de las mismas, entre ellas encontramos:

**Tabla 3**

*Aplicación de las normativas implementadas para la reanudación de actividades en la obra*

Normativa	Aplicación
<p><b>Decreto Legislativo N°1486</b>            “Decreto Legislativo que establece disposiciones para mejorar y optimizar la ejecución de las Inversiones Públicas”, publicado el 10 de mayo de 2020 por el Congreso de la República del Perú.</p>	<p>Se aplicó la Segunda Disposición Complementaria Transitoria, donde indica de manera específica la documentación necesaria para el reinicio de actividades, los cuales cuentan con plazos establecidos, tanto de presentación como de respuesta por parte de las entidades del Estado. Entre esa documentación tenemos:            Cuantificación de la ampliación de plazo contractual basado en la ruta crítica de la obra, nuevo cronograma de ejecución, que incluye la fecha de reinicio., calendario o avance de obra actualizado, nuevo calendario de adquisición de materiales y de utilización de equipos, plan de seguridad y salud para los trabajadores actualizado y propuesta de reemplazo de personal clave.</p> <p>El tiempo de respuesta por parte de las entidades es de quince (15) días calendario para aprobar u observar la documentación antes presentada.</p>

Normativa	Aplicación
	Además se encuentran facultados para realizar modificaciones contractuales, si estas las requiere.
<p data-bbox="252 443 699 631"><b>Directiva N°005-2020-OSCE/CD</b> Publicado el 19 de Mayo del 2020 por el Organismo Supervisor de Contrataciones del Estado</p>	<p data-bbox="734 443 1372 631">La aplicación de esta normativa en el Proyecto “Rehabilitación del Canal El Eucalipto del Sector Palermo, Distrito de Chao, provincia de Virú”, es total.</p> <p data-bbox="734 694 1372 882">Puesto que, establece disposiciones generales y específicas que, en el marco de la Segunda Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Legislativo N° 1486 regula.</p> <p data-bbox="734 945 1372 1482">En el caso de la solicitud de ampliación excepcional de plazo , podrá ser considerada si: (i) El impacto en el plazo de ejecución se ve afectado a partir de la Declaratoria del Estado de Emergencia Nacional , (ii) El impacto en el plazo podría significar la re- movilización de personal y equipos, así como la adecuación de ambientes de trabajo, (iii) El impacto en el plazo por la ejecución de la obra bajo las medidas para la prevención y control frente a la propagación de la COVID – 19.</p>
<p data-bbox="284 1554 702 1635"><b>Decreto Supremo N°101-2020-PCM</b></p> <p data-bbox="284 1653 702 1989">“Decreto Supremo que 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</p>	<p data-bbox="734 1554 1372 1742">La aplicación de esta normativa se basa en la Segunda Disposición Complementaria Final, porque dispone la reactivación de obras públicas y sus respectivos contratos de supervisión.</p> <p data-bbox="734 1805 1372 1989">El Proyecto “Rehabilitación del Canal El Eucalipto del Sector Palermo, Distrito de Chao, provincia de Virú”, pertenece al Plan Integral de Reconstrucción con Cambios (PIRCC), de la</p>

Normativa	Aplicación
<p>a consecuencia de COVID-19, y modifica el Decreto Supremo N°080-2020-PCM”, publicado el 04 de junio del 2020 por la Presidencia del Consejo de Ministros</p>	<p>actividad económica construcción, de acuerdo a lo establecido en el Anexo del Decreto Supremo N°101-2020-PCM</p>
<p><b>Resolución Ministerial N°448-2020-MINSA</b> Publicado el 30 de Junio del 2020 por el Ministerio de Salud</p>	<p>La aplicación de esta normativa fue en dos etapas muy importantes del Proyecto “Rehabilitación del Canal El Eucalipto del Sector Palermo, Distrito de Chao, provincia de Virú”, las cuales fueron: Antes de la reanudación de actividades y durante la ejecución del mismo.</p> <p>Puesto que, esta normativa fue la base para poder implementar el Plan de Seguridad para la Vigilancia Prevención y Control de la Salud de los Trabajadores con Riesgo de Exposición a COVID – 19, el cual contenía todos los lineamientos de la norma y los procedimientos que detalla la misma.</p>

*Nota. Fuente:* Elaboración Propia

En referencia al objetivo N°3, para la reanudación de actividades, la empresa contratista presentó la documentación de acuerdo a las normativas en vigencia, de lo cual, se aprobó, según lo indica la Resolución Directoral N°00168-2020-MINAGRI-PSI-UGIRD del 20 de julio de 2020, resuelve APROBAR parcialmente y con discrepancias, el reconocimiento y pago de gastos generales y los costos debidamente acreditados, por la implementación de las medidas de prevención y control del COVID-19, de acuerdo al siguiente detalle:

**Tabla 4**

*Ampliaciones de plazo concedidas según la Resolución Directoral N° 00168-2020-MINAGRI-PSI-UGIRD*

N°	Ampliaciones concedidas	Plazo
----	-------------------------	-------

	Por paralización debido al estado de emergencia y	
1	procedimiento 1 administrativo de presentación y aprobación de la ampliación excepcional de plazo (81+30)	111
2	Implementación del plan de vigilancia y control en el trabajo por las adecuaciones de ambientes de trabajos	12
3	Por la ejecución de la obra bajo medidas para la prevención y control frente a la propagación del COVID 19	27

*Nota. Fuente:* Resolución Directoral N°00168-2020-MINAGRI-PSI-UGIRD

Además, PRECISAR que en referencia a los costos directos, cuando corresponda, y gastos generales variables en que se haya incurrido o que se hayan devengado durante el periodo en que la obra se encontró paralizada debido a la Declaratoria de Estado de Emergencia Nacional, y que sean consecuencia de ésta, asciende a S/19,893.77 (diecinueve mil ochocientos noventa y tres con 77/100 soles) y que la elaboración del plan de vigilancia, prevención y control de COVID-19, asciende a S/ 4,130.00 (cuatro mil ciento treinta con 00/100 soles, sin embargo la adecuación de ambientes no se encuentra sustentada.

Por otro lado, a la empresa supervisora mediante la Resolución Jefatural N°00036-2020-MINAGRI-PSI-UGIRD del 10 de agosto de 2020, resuelve aprobar parcialmente y con discrepancias, el reconocimiento y pago de gastos generales y los costos debidamente acreditados, por la implementación de las medidas de prevención y control del COVID-19, según se detalla:

**Tabla 5**

*Adicionales aprobados para la Empresa Supervisora*

N°	Concepto	Monto S/.
1	Reconocimiento y pago de gastos generales	37,000.00
2	Costos debidamente acreditados, por la implementación de las medidas de prevención y control de COVID-19	970.00

*Nota. Fuente:* Resolución Jefatural N°00036-2020-MINAGRI-PSI-UGIRD

En referencia al objetivo N°4, la obra dio inicio el 13 de enero del 2020 con un monto de ejecución de S/1 697 315,20 (un millón seiscientos noventa y siete mil trescientos quince con 20/100 soles) según la Resolución Directoral N°323-2019-MINAGRI-PSI-DIR. Hasta el 14 de marzo de 2023, la empresa ejecutora

había presentado 3 valorizaciones, haciendo un acumulado de S/. 593,448.97 (quinientos noventa y tres mil cuatrocientos cuarenta y ocho y 97/100 nuevos soles), lo que equivale al 34.96% del total de la obra. Para la reanudación de actividades, la empresa ejecutora solicitó un adicional de S/. 24,023.77 (veinticuatro mil veintitrés y 77/100 nuevos soles), el cual no encontrarse debidamente sustentada. Por ello, el monto de ejecución se mantuvo hasta el final de las actividades.

Por otro lado, la empresa supervisora, contractualmente tiene un monto de S/. 120.456.00 (ciento veinte mil cuatrocientos cincuenta y seis y 00/100 nuevos soles), sin embargo, ellos solicitaron un adicional por la coyuntura, por diversos conceptos, de lo cual solo se aprobó un adicional de S/. 37,970.00 (treinta y siete mil novecientos y 00/100 setenta nuevos soles) por reconocimiento y pago de gastos generales y costos debidamente sustentados por la implementación de las medidas de prevención y control de COVID-19.

En referencia al objetivo N°5, el plazo de ejecución contractual es de 105 días calendario, teniendo como fecha de inicio el 13 de enero de 2020 y como fecha máxima de culminación de actividades, el día 27 de abril de 2020, sin embargo por la inmovilización social obligatoria, suspendieron sus actividades el día sábado 14 de marzo de 2020, con 61 días de ejecución y un avance del 34.96%. Para la reanudación de actividades, se aprobó una ampliación de plazo de ciento cincuenta (150) días calendario mediante la Resolución Directoral N°323-2019-MINAGRI-PSI-DIR, estableciendo una nueva fecha de término, la cual sería 27 días después de la reanudación de actividades, la cual sería el 19 de noviembre de 2020

Sin embargo, de acuerdo al Anexo: Inventario Preliminar de Obras Paralizadas en el Maro de la Ley 31589 – MIDAGRI 2022 de la Resolución Jefatural N° 0161-2022-MIDAGRI-DVDAFIR/PSI, la obra “Rehabilitación del Canal El Eucalipto en el sector Palermo, distrito de Chao, provincia de Virú, departamento de La Libertad, tuvo como motivo de paralización la resolución del contrato en el año 2020 con un avance físico de 70.91%

## V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Sánchez (2020) en su tesis pregrado titulada *“Propuesta de modelo de prevención post Covid-19 para ejecución de proyectos de obras de infraestructura y determinar su impacto económico”*, concluye que es importante para la actualización de las partidas ejecutadas para tener un mejor control y lograr cumplir con los plazos ejecutados. La empresa contratista si tuvo actualizado el libro de obra donde se indicaba hasta la progresiva del avance de cada una de las partidas ejecutadas.

Llanos (2021) en su tesis pregrado titulada *“Impacto técnico, económico y social de la pandemia de la Covid-19 en la fase de construcción de obras públicas ejecutadas por empresas constructoras privadas de la ciudad de Cajamarca en el año 2020”*, concluyó que el 100% de las empresas encuestadas implementaron el Plan de Vigilancia, Prevención y Control de la Covid-19, en la ciudad de Cajamarca. La obra de la presente investigación, también incorporó ese Plan para poder reanudar sus actividades.

Granados (2020) en su tesis pregrado titulada *“Impacto que ha tenido la emergencia sanitaria por Covid-19 frente al presupuesto y cronograma del proyecto Edificio Torre”*, concluye que los gastos para implementar las medidas de control contra la Covid-19 son un equivalente del 20.99% del total del proyecto. Y el presupuesto adicional para implementar su Plan Covid de la empresa supervisora equivale al 31.52% del contrato.

Delgado y Grados (2022) en su tesis pregrado titulada *“Aplicación de la metodología Lean Construction en un proyecto de infraestructura educativa para optimizar los rendimientos ante las medidas sanitarias impuestas por Covid-19, Trujillo”*, concluye que con la herramienta Last Planner System se proyectaron buffers de tiempo, para poder cumplir con los plazos establecidos. En la obra de materia de investigación no se implementó ningún sistema de gestión que contribuya con las actividades del proceso constructivo para poder cumplir con los plazos.

Lizarraga y Moreno (2022) en su tesis pregrado titulada *“Impacto por paralización de obra en el año 2020 en los costos de la ejecución del proyecto remodelación del Hospital Belén de Trujillo”*, concluye que el proyecto no se

culminó al 100%, sino al 79.68%. En el caso de la obra de la presente investigación, se realizó la resolución del contrato con una ejecución de 70.91%.

## CONCLUSIONES

Al abandonar la obra por la inmovilización social obligatoria, se ejecutó desde la progresiva 3+703 Km hasta la 2+120 Km trabajos de trazo, nivel y replanteo; hasta la progresiva 2+140 Km refine, nivelación y compactación; hasta 2+292 Km vaciado, encofrado y desencofrado; desde la progresiva 2+292 Km hasta la 2+120 Km solo encofrado, al igual que dos tomas lateral de dieciocho, una de tipo I y otra tipo II, dejando totalmente expuesto al sol los paneles, los cuales tuvieron que ser repuestos por otros nuevos para poder continuar con la reanudación de actividades.

Después de analizar la normativa emitida durante el Estado de Emergencia que tuvo incidencia en la reanudación de actividades en el proyecto, fueron: Decreto Supremo N°101-2020-PCM, Decreto Legislativo N°1486, Directiva N°005-2020-OSCE/CD y Resolución Ministerial N°448-2020-MINSA. El contratista y la empresa supervisora elaboraron diversos documentos para justificar la ampliación de plazo y presupuesto para la adecuación del proyecto a los nuevos lineamientos por el Estado de Emergencia, la cual sería posteriormente revisada y validada por la entidad, en ese caso, el Ministerio de Agricultura.

Luego de revisar la documentación se puede manifestar que, el Ministerio de Agricultura a través del Programa Subsectorial de Irrigaciones, no aprobó todo lo manifestado por el ejecutor y supervisión del proyecto, puesto que, se encontraban durante el Estado de Emergencia y aún no se tenía definida la situación a nivel presupuestal, lo cual causaba incertidumbre entre ambas partes. Sin embargo se emitió las siguientes resoluciones en beneficio del proyecto, las cuales fueron: Resolución Directoral N°00168-2020-MINAGRI-PSI-UGIRD emitida el 20 de julio del 2020 y la Resolución Jefatural N°00036-2020-MINAGRI-PSI-UGIRD emitida el 10 de agosto del 2020.

Se identificó las variaciones económicas que tuvo la obra "Rehabilitación del Canal El Eucalipto", antes de iniciar labores, el monto de ejecución fue modificado con un aumento de S/. 115,026.09 nuevos soles, equivalente al 6.90% del presupuesto ofertado, mientras que el monto de ejecución se mantenía. El Estado, para minimizar el impacto económico que provocó la Emergencia Sanitaria por Covid-19, aprobó un adicional a la empresa supervisora de S/.



37,970.00, equivalente al 31.52% de su contrato. Logrando así una variación del presupuesto final del total de la obra del 9% en relación del presupuesto ofertado.

Se comparó la variación de tiempo otorgado con lo ejecutado. Obteniendo que, a los 61 días de iniciada las actividades, se ejecutó 34.96%, faltando 42 días y 65.04% de la obra. Dentro de las medidas preventivas establecidas por el gobierno, era de vital importancia mantener a los trabajadores distanciados unos a otros, por dicho motivo se disminuyó la cantidad de trabajadores y fueron distribuidos en más cuadrillas. La obra reanudó sus actividades después de 140 días paralizado. De acuerdo a la Resolución Directoral N°00168-2020-MINAGRI-PSI-UGIRD se otorgó 27 días adicionales para la ejecución de la obra.

Pese a todos los esfuerzos por la unidad ejecutora del proyecto para poder sacar adelante y culminarlo, no se logró por los distintos problemas administrativos y falta de liquidez para adquirir los recursos, dejando así la obra con porcentaje de avance físico del 70.91%, según se detalla en la Resolución Jefatural N° 0161-2022-MIDAGRI-DVDAFIR/PSI.

## RECOMENDACIONES

Mantener siempre al día los reportes de avance diario de manera física como digitalmente, para poder tener un respaldo frente a alguna situación de emergencia. Así como también contar con personal de la zona y mantener una comunicación fluida y directa de la situación real sobre todo los acontecimientos que se dan cerca de la obra.

Un brote endémico de una enfermedad, algunas veces puede ser predecible, para lo cual, nuestras autoridades gubernamentales implementen algunos lineamientos para prevenir su propagación, con ello, se podrá implementar y adecuar nuestro sistema de trabajo para poder minimizar el impacto. Por esa razón, es importante tener un plan de contingencia ante cualquier adversidad, como lo puede ser, una emergencia sanitaria.

Como se menciona en la recomendación que antecede, el plan de contingencia debe cumplir con todo lo que solicita el estado para que pueda ser aprobado y aplicado. Como se detalla en las resoluciones aprobadas con respecto al Proyecto " Rehabilitación del Canal El Eucalipto en el sector de Palermo, distrito de Chao, provincia de Virú, departamento de La Libertad", lo solicitado no es igual a lo aprobado, por falta de sustento técnico y económico. Para evitar dicha problemática, cada solicitud de rectificación de monto contractual y ampliación de plazo debe estar debidamente detallado para que pueda ser validado respectivamente.

El monto solicitado para la rectificación de monto contractual no fue aprobado, puesto que no contaba con los sustentos suficientes. Para evitar dicha problemática, es importante incluir de manera minuciosa cada detalle con la finalidad de evitar la negación de dichos montos, los cuales pueden generar mayores pérdidas económicas

Con los nuevos lineamientos implementados por el Ministerio de Salud, la cantidad de personas por cuadrilla disminuyeron, lo cual afecta directamente al cumplimiento de los plazos establecidos, ante ello se puede contratar a personal calificado con un mejor rendimiento para poder optimizar tiempo y lograr los objetivos pactados

Es importante contar con recurso humano calificado, de preferencia de la zona para poder optimizar tiempos y dinero, a su vez contar con la liquidez suficiente para poder culminar un proyecto. Puesto que, toda obra busca un beneficio a una determinada población, como en este caso lo fue, una comunidad de regantes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

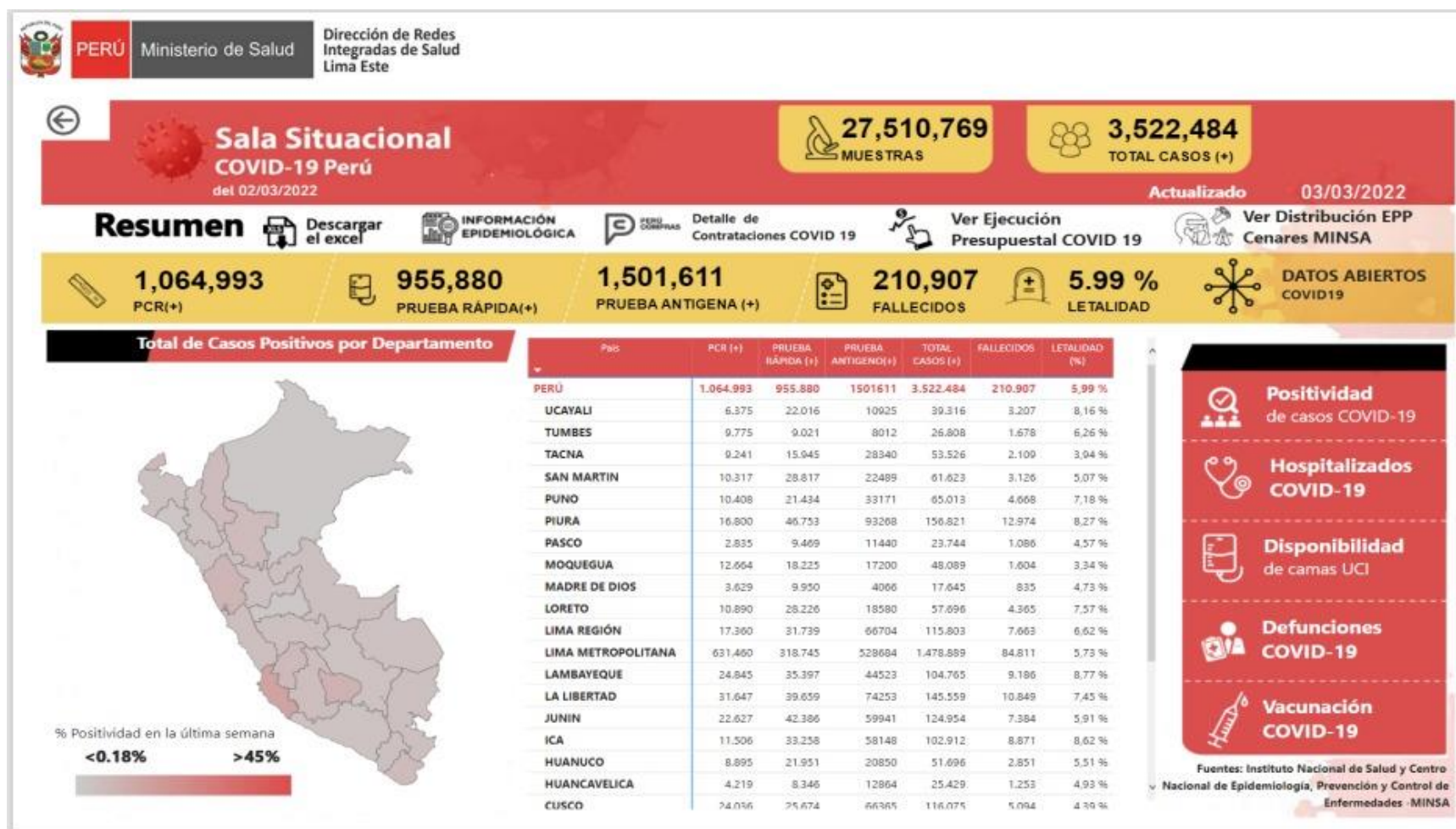
- Sánchez, G. (2020). *Propuesta de modelo de prevención post COVID – 19 para ejecución de proyectos de obras de infraestructura y determinar su impacto económico* [Título de Tesis, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil]  
<http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/15705>
- Granados, J. (2020). *Impacto que ha tenido la emergencia sanitaria por COVID – 19 frente al presupuesto y cronograma del proyecto edificio Torre Andes* [Título de Monografía, Universidad Santo Tomás, Seccional Tunja]  
<http://hdl.handle.net/11634/30360>
- Huamancayo, C. y Saavedra, F. (2020). *El impacto económico del COVID – 19 en el presupuesto contractual de una obra de edificación* [Título de Tesis, Universidad Ricardo Palma]  
<https://hdl.handle.net/20.500.14138/3728>
- Llanos, M. (2021). *Impacto técnico y social de la pandemia de la COVID – 19 en la fase de construcción de obras públicas ejecutadas por empresas constructoras privadas de la ciudad de Cajamarca en el año 2020* [Título de Tesis, Universidad Privada del Norte]  
<https://hdl.handle.net/11537/28125>
- Díaz, F. y Toro, A. (2019). SARS-CoV2/COVID-19: El virus, la enfermedad y la pandemia. Antioquia, Colombia.
- El Peruano (2020). Decreto Supremo que declara Estado de Emergencia nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del brote del COVID – 19 (Decreto Supremo N° 044 – 2020 – PCM). Perú.
- El Peruano (2020). Aprueban el documento técnico “Lineamiento para la Vigilancia Prevención y Control de la Salud de los Trabajadores con Riesgo a Exposición a COVID – 19” (Resolución Ministerial N° 448 – 2020 – MINSa). Perú.
- El Peruano (2020). Decreto Legislativo que establece disposiciones para mejorar y optimizar la ejecución de las inversiones públicas (Decreto Legislativo N° 1486). Perú.

El Peruano (2020). Formalizan la rectificación de la Directiva N° 005 – 2020 – OSCE/CD “Alcances y disposiciones para la reactivación de las obras públicas y contratos de supervisión en el marco de la Segunda Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Legislativo N° 1486” (Resolución N° 069 – 2020 – OSCE/PRE). Perú.

El Peruano (2020). Decreto Supremo que 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 modifica el Decreto Supremo N° 080 – 2020 – PCM (Decreto Supremo N° 101 – 2020 – PCM. Perú.

## ANEXOS

# Anexo 1: Resumen Situacional de Covid -19



Fuente: Instituto Nacional de Salud y Centro Nacional de Epidemiología; Prevención y Control de Enfermedades – MINSA

## Anexo N° 2: Relación de beneficiarios



Anexo N° 3: Acta de aceptación de corte de agua en la ejecución

## Anexo N° 4: Cronograma de Ejecución de Obra Contractual

## Anexo N° 5: Presupuesto Contractual

Anexo N° 6: Panel fotográfico antes de la inmovilización social obligatoria



## Anexo N° 7: Relación de personal antes de la inmovilización social obligatoria

Anexo N° 8: Partidas ejecutadas hasta el 14 de marzo de 2020

## Anexo N° 9: Resumen de Valorización N°3

## Anexo N° 10: Curva S de la Valorización N°3



Anexo N° 11: Panel fotográfico de la obra durante la paralización de actividades



Anexo N° 12: Resolución Directoral N° 00168-2020-MINAGRI-PSI-UGIRD –  
Aprobación de ampliación de plazo para la empresa ejecutora

Anexo N° 13: Resolución Jefatural N° 00036-2020-MINAGRI-PSI-UGIRD –  
Aprobación de presupuesto adicional a la empresa supervisora

## Anexo N° 14: Panel fotográfico de la reanudación de actividades



## Anexo N° 15: Relación de personal después de la reactivación económica

Anexo N° 16: Partidas ejecutadas hasta el 24 de septiembre de 2020

## Anexo N° 17: Resumen de la Valorización N°5

## Anexo N° 18: Curva S de la Valorización N°5



Anexo N° 19: Acta de Conciliación por falta de acuerdo – Acta de Conciliación N° 400-2020

Anexo N° 20: Resolución Directoral N° 0161-2022-MIDAGRI-DVDAFIR/PSI –  
Inventario de las obras paralizadas en el marco de la Ley 3159 – MIDAGRI 2022

Anexo N° 21: Resolución Jefatural N° 013-2023-MIDAGRI-DVDAFIR/PSI-UGIRD  
– Liquidación de la empresa supervisora

## Anexo N° 22: PLANOS DEFINITIVOS