

FACULTAD DE INGENIERÍA



Carrera de Ingeniería Civil

“INCREMENTO PORCENTUAL DE PRESUPUESTOS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE PROTOCOLOS COVID-19 EN OBRAS DE SANEAMIENTO, CAJAMARCA, 2020”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Civil

Autor:

David De La Cruz Cotrina

Asesor:

Mg. Ing. Jane Elizabeth Álvarez Llanos

Cajamarca - Perú

2020

DEDICATORIA

El presente esta dedico a Dios por haberme regalado el don maravilloso de la vida la salud y permitir cumplir con mis metas.

A mi Madre e hija, que son mis ángeles que desde el cielo me iluminan, ya que fueron ustedes por quien inicie este nuevo reto aunque no están aquí se los dedicó y estoy llegando hasta este momento gracias a Dios y a ustedes por ser mis motivos de mi esfuerzo.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas, para
superar obstáculos y dificultades en mi vida.

A la memoria de mi madre Etelvina, que me ha enseñado a no desfallecer ni rendirme
ante nada y siempre perseverar a través de sus sabios consejos.

A mi esposa por ser parte de todas mis metas e impulsar a seguir adelante y vencer
juntos los obstáculos.

A la Universidad Privada del Norte y toda la plana docente que formo parte de mi
formación profesional.

Al Dr. Ing. Orlando Aguilar por su apoyo en los trámites para poder culminar con
éxito la presente investigación.

A la Mg. Ing. Jane Elizabeth Álvarez Llanos, mi asesor de tesis, por la atención
puesta en la supervisión de la presente investigación.

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO	3
TABLA DE CONTENIDOS	4
ÍNDICE DE TABLAS.....	5
ÍNDICE DE FIGURAS.....	7
RESUMEN.....	11
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	12
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	31
CAPÍTULO III. RESULTADOS.....	39
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	113
REFERENCIAS.....	118
ANEXOS.....	124

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. PBI global y por sectores (var. % real).....	17
Tabla 2. Ejemplos de gastos y costos generados durante la paralización.....	18
Tabla 3. Ejemplos de costos generados por la adecuación y re-movilización de equipos.....	20
Tabla 4. Costos en ejecución por rendimientos y medidas de salud por Covid-19.....	21
Tabla 5. Población de estudio.....	32
Tabla 6. Muestra de estudio.....	33
Tabla 7. Expedientes que han implementado protocolos Covid-19.....	40
Tabla 8. Expedientes de análisis.....	42
Tabla 9. Presupuesto Covid-19, expediente 1.....	43
Tabla 10. Presupuesto Covid-19, expediente 2.....	44
Tabla 11. Presupuesto Covid-19, expediente 5.....	45
Tabla 12. Presupuesto Covid-19, expediente 6.....	46
Tabla 13. Presupuesto Covid-19, expediente 7.....	47
Tabla 14. Recursos comunes en los expedientes.....	48
Tabla 15. Materiales de mayor incidencia en los presupuestos de obra.....	69
Tabla 16. Equipos de mayor incidencia en presupuestos de obra.....	87
Tabla 17. Presupuesto Covid-19, valor referencial e incremento (%).....	92
Tabla 18. Presupuesto Covid-19, presupuesto total e incremento (%).....	95
Tabla 19. Evaluación del plan de vigilancia de los expedientes de estudio.....	101
Tabla 20. Presupuesto de materiales inicial, actualizado e incremento (%).....	104
Tabla 21. Presupuesto de equipos inicial, actualizado e incremento (%).....	106

Tabla 22. Presupuesto inicial, actualizado e incremento (%)	107
Tabla 23. Presupuesto Covid-19, cantidad de trabajadores y costo por trabajador	108
Tabla 24. Presupuesto Covid-19, presupuesto de obra, trabajadores y plazos	110
Tabla 25. Coeficiente de Pearson.....	111
Tabla 26. Presupuesto pre Covid-19, expediente 1.....	140
Tabla 27. Presupuesto post Covid-19, expediente 1	140
Tabla 28. Presupuesto pre Covid-19, expediente 2.....	142
Tabla 29. Presupuesto post Covid-19, expediente 2	142
Tabla 30. Presupuesto pre Covid-19, expediente 5.....	144
Tabla 31. Presupuesto post Covid-19, expediente 5	144
Tabla 32. Presupuesto pre Covid-19, expediente 6.....	146
Tabla 33. Presupuesto post Covid-19, expediente 6	146
Tabla 34. Presupuesto pre Covid-19, expediente 7.....	148
Tabla 35. Presupuesto post Covid-19, expediente 7	148
Tabla 36. Comparación de precios unitarios de los expedientes con los precios de mercado	150
Tabla 37. Comparación de precios unitarios de los expedientes con los precios de mercado de los materiales	155
Tabla 38. Comparación de precios unitarios de los expedientes con los precios de mercado de los equipos	159
Tabla 39. Matriz de consistencia	160
Tabla 40. Operacionalización de variables	162

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Procedimiento de recolección de datos	36
Figura 2. Procedimiento de análisis de datos o información	38
Figura 3. Resumen de presupuestos Covid-19, asignados a cada expediente.	50
Figura 4. Comparación de precios unitarios, licenciado en enfermería.....	51
Figura 5. Comparación de precios unitarios, overoles drill	52
Figura 6. Comparación de precios unitarios, mascarillas quirúrgicas	53
Figura 7. Comparación de precios unitarios, mascarillas quirúrgicas N95 o KN95 para licenciada y/o médico	54
Figura 8. Comparación de precios unitarios, jabón líquido antibacterial	55
Figura 9. Comparación de precios unitarios, alcohol en gel.....	56
Figura 10. Comparación de precios unitarios, lejía	57
Figura 11. Comparación de precios unitarios, mochila pulverizadora	58
Figura 12. Comparación de precios unitarios, tachos de basura 150 lts	59
Figura 13. Comparación de precios unitarios, bolsas de basura	60
Figura 14. Comparación de precios unitarios, termómetro infrarrojo	61
Figura 15. Comparación de precios unitarios, equipo de lavado	62
Figura 16. Materiales de mayor incidencia en presupuesto de obra-expediente técnico n° 1 .	64
Figura 17. Materiales de mayor incidencia en presupuesto de obra-expediente técnico n° 2 .	65
Figura 18. Materiales de mayor incidencia en presupuesto de obra-expediente técnico n° 5 .	66
Figura 19. Materiales de mayor incidencia en presupuesto de obra-expediente técnico n° 6 .	67
Figura 20. Materiales de mayor incidencia en presupuesto de obra-expediente técnico n° 7 .	68

Figura 21. Comparación de precios unitarios, cemento portland tipo I (42.5kg)	70
Figura 22. Comparación de precios unitarios, acero de refuerzo fy=4200 grado 60.....	71
Figura 23. Comparación de precios unitarios, alambre negro n°8.....	72
Figura 24. Comparación de precios unitarios, alambre negro n°16.....	73
Figura 25. Comparación de precios unitarios, calamina galvanizada de 1.83 m x 0.83 m x 0.22 mm	74
Figura 26. Comparación de precios unitarios, tubería PVC SAP sp C-10 $\phi=48$ mm (1 1/2").	75
Figura 27. Comparación de precios unitarios, tubería PVC SAP C-10 $\phi=33$ mm (1") sp.....	76
Figura 28. Comparación de precios unitarios, tubería PVC SAP C-10 $\phi=26.5$ mm (3/4") sp.	77
Figura 29. Comparación de precios unitarios, tubería PVC SAP sp C-10 $\phi=21$ mm (1/2")..	78
Figura 30. Comparación de precios unitarios, tubería PVC sal 2" x 3 m	79
Figura 31. Comparación de precios unitarios, tubería PVC para desagüe de 4"	80
Figura 32. Equipos de mayor incidencia en presupuesto de obra-expediente técnico n° 1	82
Figura 33. Equipos de mayor incidencia en presupuesto de obra-expediente técnico n° 2.....	83
Figura 34. Equipos de mayor incidencia en presupuesto de obra-expediente técnico n° 5.....	84
Figura 35. Equipos de mayor incidencia en presupuesto de obra-expediente técnico n° 6.....	85
Figura 36. Equipos de mayor incidencia en presupuesto de obra-expediente técnico n° 7.....	86
Figura 37. Comparación de precios unitarios, compactadora vibratoria tipo plancha 7 hp.....	88
Figura 38. Comparación de precios unitarios, vibrador de concreto 4 hp-1.50"	89
Figura 39. Comparación de precios unitarios, mezcladora de concreto 9-11 p3.....	90
Figura 40. Incremento con respecto al valor referencial (%).....	92
Figura 41. Incremento con respecto al presupuesto total (%).....	96

Figura 42. Porcentaje de proyectos que cuentan con plan de implementación de protocolos Covid-19	102
Figura 43. Incremento promedio de presupuestos en expedientes con respecto a materiales	104
Figura 44. Incremento promedio de presupuestos en expedientes con respecto a equipos ...	106
Figura 45. Costo promedio ponderado por trabajador en la implementación de protocolos Covid-19	109
Figura 46. Coeficiente de Pearson	111
Figura 47. Resolución de gerencia N 061-2020-GI-MPC, expediente 1	124
Figura 48. Resolución de gerencia N 036-2020-GI-MPC, expediente 2	125
Figura 49. Resolución de gerencia N 041-2020-GI-MPC, expediente 5	126
Figura 50. Resolución de gerencia N 039-2020-GI-MPC, expediente 6	127
Figura 51. Resolución de gerencia N 040-2020-GI-MPC, expediente 7	128
Figura 52. Presupuesto plan Covid-19, expediente 1	129
Figura 53. Presupuesto plan Covid-19, expediente 2	130
Figura 54. Presupuesto plan Covid-19, expediente 5	131
Figura 55. Presupuesto plan Covid-19, expediente 6	132
Figura 56. Presupuesto plan Covid-19, expediente 7	133
Figura 57. Estructura del plan Covid - 19	134
Figura 58. Ficha de observación-expediente técnico n°1	135
Figura 59. Ficha de observación-expediente técnico n°2	136
Figura 60. Ficha de observación-expediente técnico n°5	137
Figura 61. Ficha de observación-expediente técnico n°6	138

Figura 62. Ficha de observación-expediente técnico n°7 139

RESUMEN

El estudio tiene como objetivo comparar el incremento porcentual de presupuestos de expedientes basada en el análisis de la estructura de costos en obras de saneamiento con la implementación de protocolos Covid-19 en la provincia de Cajamarca, 2020; la investigación según el alcance es descriptiva, de diseño no experimental y corte transversal. Se analizaron expedientes durante el periodo de estado de emergencia que han integrado el presupuesto por plan de vigilancia prevención y control de Covid-19, bajo la coyuntura se vio la importancia de la variabilidad de costos de materiales y equipos. Concluyendo con el rechazo de la hipótesis que afirmaba que el incremento era de 5%, ya que se demostró referente a los gastos generales en promedio han incrementado en 2.01% con respecto al valor referencial; en los costos directos los materiales han evidenciado un incremento promedio de 37% respecto a los precios del mercado y en los equipos se evidencia una disminución en sus precios esto se debe a la poca demanda se concluye que el 40% de expedientes presenta la implantación de protocolos con adaptación al tipo de proyecto, el otro 40% presenta la implantación de protocolos sin adaptación al tipo de proyecto y el 20% restante no presenta la implantación de protocolos Covid-19.

Palabras clave: Covid-19, Incremento de presupuestos, obras de saneamiento, expedientes.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Ante los últimos acontecimientos que ha ocurrido a nivel mundial, la pandemia ha generado cambios en todos los sectores y ámbitos, en función a ello, la presente investigación tiene la finalidad de estudiar cómo varían los presupuestos al implementar los protocolos Covid-19 en las obras de saneamiento que se van a desarrollar por la Municipalidad de Provincial de Cajamarca, dicha investigación se desarrolla en esta área debido a que el Ministerio de Economía y Finanzas, priorizó la ejecución dentro de las cuatro fases de la reactivación económica, siendo estos proyectos determinantes en la lucha contra la pobreza además es una preocupación mundial permanente debido a su incidencia en la salud pública, bienestar social, economía y medio ambiente por ello una adecuada formulación de los presupuestos con los nuevos lineamientos evitaran problemas en su ejecución.

Echelini y Ginarte (2020) en su artículo Normativa de emergencia Covid-19 y derechos relacionados con la salud en Argentina, el objetivo es analizar el marco normativo para hacer frente a la pandemia y relacionarlos con los derechos de la salud. La metodología aplicada fue en análisis documental. Llegando a la conclusión que el “derecho laboral que debe salvaguardarse en la emergencia, es el deber de entregar los elementos de seguridad y salubridad a los trabajadores en este caso de la salud” (p.7), en este sentido los empleadores o empresarios deben costear y proporcionar a los trabajadores los elementos de protección personal (EPP) necesarios y adecuados para que las personas puedan laborar en esta nueva “normalidad”, de no respetarse este derecho los empresarios deben ser sancionados.

Rodríguez (2020) en su artículo Impacto económico, social y político de la Covid-19 en Colombia, el objetivo es analizar el impacto económico, social y político de la Covid-19. La metodología aplicada es la revisión documentaria de informes gubernamentales. Llegando a la conclusión de que las órdenes presidenciales son reactivar los sectores económicos por el coste que significa que estén paralizados, en función a ello el gobierno ha decidido realizar transferencias monetarias para obras de infraestructura, como la construcción de la primera línea de metro en Bogotá, y obras de infraestructura masivas para impulsar la economía del país. Se ha elegido las obras de infraestructura porque es la forma más rápida de inyectar liquidez y dinamizar la economía en esta época.

El Ministerio de Salud Costa Rica [MS] (2020) en el Protocolo para la construcción de obras de infraestructura vial debido a la alerta sanitaria por Coronavirus (Covid-19) (Continuidad del servicio), el objetivo es establecer medidas de protección a las personas que laboran en el Sector Construcción de Obras de Infraestructura Vial ante la Covid-19. El protocolo establece obligaciones para los empleadores, tales capacitaciones constantes sobre higiene en el trabajo, proporcionar el equipamiento necesario para los trabajadores (careta, mascarilla), implementación de termómetros y toma de temperatura al momento de ingresar a las instalaciones, además de proveer agua, jabón, alcohol, alcohol en gel y productos afines para el cuidado personal de los trabajadores, diseñar diversos protocolos para sus operaciones, siendo las mismas obligaciones para los subcontratistas y supervisores.

Hernández (2020) en su artículo Covid-19 y América Latina y el Caribe: los efectos económicos diferenciales en la región, el objetivo es presentar los rasgos estilizados de las principales perturbaciones en las cadenas mundiales de suministro desencadenadas por la

Covid-19, la metodología aplicada fue el análisis documental. Llegando a la conclusión de que la pandemia ha afectado principalmente a los sectores educación, salud, comercio, turismo y transporte, manufactura y construcción, en diferentes medidas en cada país, originando quiebras empresariales, reducción en las inversiones públicas y privadas y deterioro de la producción que incide en el crecimiento negativo de los países, en tal sentido se recomienda crear políticas de reactivación económica, políticas orientadas al sector privado y al sector público, en el sector público se deben activar obras de infraestructura e ir programando nuevas obras de infraestructura, siempre implementando y manteniendo los protocolos de sanidad.

Petro (2020) en su tesis Diseño de buenas prácticas para la aplicación de los protocolos de bioseguridad por parte de los colaboradores en la Universidad de Córdoba durante la emergencia sanitaria por Covid-19, el objetivo es diseñar una metodología para las buenas prácticas de la aplicación de los protocolos de bioseguridad por parte de los colaboradores en la universidad de Córdoba para mantener el cuidado y bienestar de los mismos dentro de las instalaciones. La metodología aplicada consistió en llevar un registro, seguimiento y control del personal que asiste de manera presencial a la institución. Llegando a la conclusión de que se necesita destinar parte del presupuesto a la implementación del protocolo de bioseguridad, además se deben realizar capacitaciones continuas sobre las formas de transmisión del Covid-19 y comunicar a los trabajadores de los lugares donde existe mayor peligro de contagio o contaminación, además de implementar con diversas formas de señalización, implementar botiquines, alcohol y gel antibacterial para el cuidado de los trabajadores.

Con el inicio de la pandemia declarado por la Organización Mundial de la Salud [OMS] (2020) con fecha 11 de marzo del 2020, por el brote del Covid-19. Causando la baja de

diferentes sistemas económicos entre ellas la industria de la construcción el cual se ve reflejado en altos niveles de desempleo a nivel mundial. En promedio, los países latinoamericanos invierten el 28% del gasto total en infraestructura pública de transporte, incluye transporte terrestre, ferroviario, aéreo y otros; y el 19.7% en construcción de viviendas y de servicios comunitarios como redes de suministro público de agua y alumbrado eléctrico (Richter, 2020).

Según datos publicados por Statistics South África, hace mención que la industria de la construcción en Sudáfrica se derrumba, demostrando que el sector de la construcción se contrajo en un 33,4% en el segundo trimestre del 2020 como resultado de la pandemia del Covid-19, se trata de una disminución del 76% sobre una base anualizada para la construcción, siendo esta la que sufrió una de las mayores pérdidas, y el sector se vio dañado por un bloqueo muy estricto en abril, que solo disminuyó gradualmente en mayo y junio (Brown, 2020).

Con la aparición del coronavirus y su continua propagación en toda la región, se espera que la producción de la construcción en América Latina se contraiga un 5,5% este año, por debajo de la disminución esperada anteriormente del 4,1% en la actualización de abril, según GlobalData. Pero, también debemos mencionar que antes de la pandemia del Covid-19, GlobalData esperaba que la producción de la construcción en América Latina se recuperara al 2,3% en 2020, frente al -1,1% de 2019 a medida que aumentaba la actividad de la construcción, especialmente en Brasil, el mercado más grande de la región (Peters, 2020).

La Federación Interamericana de la Industria de la Construcción [FIIC], estima que la crisis está generando un gran impacto. Según el Fondo Monetario Internacional para Latinoamérica y el Caribe proyecta una caída promedio de un 5,2% para el año 2020 y una recuperación promedio de 3,4% para el año 2021, Siendo Venezuela con la mayor caída de un

15%, México con un 6%, Argentina con un 5,7%, Brasil con un 5,3% y Chile y Perú con un 4,5% (Torretti, 2020).

Cámara Argentina de la Construcción (El Economista, 2020) en su estudio quinto, desde que comenzó la pandemia del Covid-19, la encuesta fue realizada entre el 10 y 17 de agosto de 2020, menciona lo siguiente:

- De las obras con contrato vigente al 31 de julio el 54% están con desarrollo normal, el 17% están demoradas y otro 13% paralizadas. La proporción de obras con desarrollo normal mejoró en los últimos 3 meses, pasando del 34% al 54% actual.
- En julio de 2020 el 56% de las empresas no realizaron presupuestos u ofertas de obras públicas y el 53% no realizó ninguno para obras privadas. Ambos mejoraron respecto de junio.
- Algo más del 80% de las empresas constructoras consultadas no tuvieron ninguna adjudicación de obra pública en el mes de julio de 2020. Respecto de obras privadas el 76% no tuvo nuevas adjudicaciones en julio. En ambos casos de todas maneras hubo una leve mejora de obras adjudicadas respecto del mes anterior.

En el Perú el sector de la construcción sufre la paralización de actividades durante 40 días lo que le costaría casi el 10% de su producto bruto interno [PBI] anual. A ello se añade la contracción de la inversión privada (-14,5%) y las expectativas empresariales hoy ubicadas en la zona pesimista, según la última Encuesta de Expectativas Macroeconómicas del Banco Central de Reserva del Perú [BCRP]. Por otro lado, si bien el Gobierno anunció un shock de inversión pública, no basta con asignar mayor presupuesto, sino que es importante que los recursos realmente se ejecuten, práctica que en los últimos años no se ha dado, debido al bajo

nivel de ejecución de las entidades en los distintos niveles de Gobierno. Por ello, el sector Construcción caería 5,5%, tras tres años de comportamiento oscilante, pero positivo (Instituto de Economía y desarrollo Empresarial de la CCL [IEDEP], 2020).

Tabla 1

PBI global y por sectores (var. % real)

Sectores	Ponderación ^{1/}	2018	2019	2020 ^{p/}
PBI	100.0	4.0	2.2	-3.7
Agropecuaria	6.0	7.5	3.2	-1.6
Pesca	0.7	39.9	-25.9	-17.4
Minería e hidrocarburos	14.4	-1.3	-0.1	-2.8
Manufactura	16.5	6.2	-1.7	-6.9
Electricidad y agua	1.7	4.4	3.9	-7.4
Construcción	5.1	5.4	1.5	-5.5
Comercio	10.2	2.6	3.0	-2.1
Servicios	37.1	4.4	4.1	-2.3

Nota: 1/ Estructura del PBI valorizado a precios básicos (año base 2007) – INEI p/ proyectado.

Fuente: INEI, MEF, BCRP, IEDEP

El 16 de marzo del 2020, el Ministro de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Rodolfo Yáñez, señaló que el sector construcción reanudará sus labores a una capacidad operativa menor al 50%, tras culminar la cuarentena decretada por el Gobierno para frenar el coronavirus (Diario Gestión, 2020).

Según Invierte.pe se deberá tener en cuenta las consideraciones para la cuantificación de los costos y gastos a ser contenidos en la fase de ejecución física de inversiones (Diario Gestión, 2020).

Para la cuantificación de los gastos y costos a ser contenidos en la fase de ejecución física de inversiones, la Unidad Ejecutora de Inversiones [UEI] analiza el impacto generado por efectos de la Declaratoria de Emergencia Nacional producida por el Covid-19 (Diario Gestión, 2020). Los principales impactos de costos y gastos que se pueden considerar, son los siguientes:

Por la paralización. Corresponde a los gastos y costos de la obra generados a partir de la Declaratoria del Estado de Emergencia Nacional producida por el Covid-19 hasta el inicio de adecuación y re-movilización de equipos.

Para efectuar los registros de los cálculos de la cuantificación durante el periodo de paralización, se puede tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Gastos generales variables durante el periodo de paralización.
- Costos directos (de corresponder) consecuencia del periodo de paralización total.

Los costos y gastos durante la paralización total de la obra serán calculados en base a los montos sustentados.

Tabla 2

Ejemplos de gastos y costos generados durante la paralización

Concepto	Puede incluir
----------	---------------

Los gastos generales variables durante el periodo de paralización.	<ul style="list-style-type: none">• Vigilancia durante la paralización.• Servicios básicos (luz, agua, por comunicación).• Extensión de carta de fianza.• Personal que debería laborar de acuerdo con la programación (planilla).• Otros en el marco del contrato.
--	--

Fuente: Diario Gestión (2020).

La entidad podrá considerar también otros conceptos relacionados a la Emergencia Sanitaria Nacional provocada por el Covid-19. Se recomienda registrar estos gastos y costos una vez aprobada la ampliación excepcional de plazo.

Por la adecuación y re-movilización. Corresponde a los gastos y costos que se generan por la re-movilización de personal y equipos, así como las adecuaciones y adaptaciones de los ambientes de trabajo, relacionados a la ejecución de obra y supervisión, en caso sean necesarios.

Para efectuar los registros de los cálculos de la cuantificación durante el periodo de adecuación, se puede tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Costos por la elaboración de los documentos exigidos para la prevención y control del Covid-19 (Plan para la vigilancia, prevención y control de Covid-19 en el trabajo para registrar en el SICOVID).
- Costos directos de las adecuaciones para la implementación de las medidas de prevención.
- Gastos generales variables durante el plazo de las adecuaciones para implementación de medidas de prevención.

- Costos por la re-movilización de personal y equipos.

Los costos y gastos durante el periodo de adecuación podrán considerar la formulación de nuevos precios unitarios para las partidas preexistentes y/o la identificación de nuevas partidas, con sus respectivos precios unitarios.

Tabla 3

Ejemplos de costos generados por la adecuación y re-movilización de equipos

Concepto	Puede incluir
Por días para adecuar los ambientes provisionales bajo medidas Covid-19.	Los costos del personal y gastos generales del contratista durante el plazo que demora la ejecución de las obras provisionales en marco de medidas Covid-19.
Gastos de adecuación de las obras provisionales.	Adecuación de ambientes de ducha, lavatorios, comedor, entre otros.
Re-movilización de personal especializado hasta la obra.	Traslados sólo al personal que no reside en la localidad.
Movilización de equipos.	Traslado de los equipos (flete).
Identificación de sintomatología Covid-19 previo al ingreso al centro de trabajo.	Pruebas rápidas, guantes, termómetros, entre otros. Personal médico / enfermería.
Medidas preventivas (Señalización).	Señalética, paneles informativos y gigantografías.
Plan de Vigilancia, Prevención y Control de Covid-19.	Costo por elaboración del Plan (Monto global incluye horas hombre).
Incremento de implementos de protección personal.	Costos por mascarillas y caretas de plástico.

Fuente: Diario Gestión (2020).

La entidad podrá considerar también otros conceptos relacionados a la Emergencia Sanitaria Nacional provocada por el Covid-19. Se recomienda registrar estos gastos y costos una vez aprobada la ampliación excepcional de plazo.

Por el ajuste en la ejecución por rendimientos y medidas de salud por Covid-19.

Corresponde a los gastos y costos de la obra generados en el periodo comprendido desde el reinicio de la ejecución bajo las medidas para la prevención y control frente a la propagación del Covid-19 dispuestas por los sectores competentes, y toda otra medida que resulte necesaria para la reactivación de la obra y su ejecución, en el marco de la Declaratoria de Estado de Emergencia Nacional producida por el Covid-19.

Para efectuar los registros de los cálculos de la cuantificación durante el periodo de ejecución, se puede tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Gastos generales variables por los días adicionales de labores debido al cambio de duración de actividades y modificación de secuencia constructiva.

Los costos y gastos durante el periodo de ejecución de la obra podrán considerar la formulación de nuevos precios unitarios para las partidas preexistentes, en base a estimaciones de rendimiento.

Tabla 4

Ejemplos de costos en ejecución por rendimientos y medidas de salud por Covid-19

Concepto	Puede incluir
Incremento de días en el plazo.	Gastos Generales del Contratista.

Incremento en precio de partidas por disminución en rendimiento. Nuevos análisis de costos unitarios.

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas.

Ministerio de Economía y Finanzas [MEF] (2020) señala que la entidad podrá considerar también otros conceptos relacionados a la Emergencia Sanitaria Nacional provocada por el Covid-19. Estos gastos y costos se registran una vez aprobada la cuantificación de los costos de la implementación de medidas para la prevención y control frente a la propagación del Covid-19.

La entidad puede registrar otros costos y gastos determinados en el marco de los protocolos sanitarios para la prevención y control del Covid-19 que correspondan aplicar a la inversión respectiva (MEF, 2020).

Toda modificación debe ser sustentada con los documentos que correspondan, los cuales deben incluir la nueva estructura de costos, los cronogramas de ejecución de inversiones, entre otros. Dichos documentos tienen su correspondencia en los registros del aplicativo informático del Banco de Inversiones (MEF, 2020).

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento informó que para el 2020 su presupuesto sumará 9,456 millones de soles, cifra que representa un incremento de 5% en relación con el año 2019. La cifra se distribuirá entre el portafolio y las entidades adscritas. El viceministro de Construcción y Saneamiento, Julio César Kosaka, precisó que, del total de los recursos, 2,244 millones de soles corresponden al subsector Saneamiento y 1,468 millones al

subsector Vivienda y Urbanismo, como Gobierno nacional (Diario Oficial Del Bicentenario El Peruano, 2019).

Cáceres (2020), presidente de la Cámara de la Construcción Peruana (Capeco) en Arequipa, en una entrevista que se le realizó, menciona que las obras que empiecen a ejecutarse durante la pandemia tendrán un incremento presupuestal aproximadamente de 20% por cumplimiento de protocolos de seguridad y sanidad. Ya que para la implementación de protocolos Covid-19 se deben comprar mascarillas, contratar más unidades de transporte ya que la capacidad de traslado se ha reducido al 50%, además, la productividad de los trabajadores también se ve afectada y reduciría en un 10% por el uso de mascarillas, que le generaría mayor cansancio e incomodidad.

El Gobierno Regional de Cajamarca [GORECAJ] a través de la Dirección Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento optimizará el servicio de agua potable de 12 localidades de 6 distritos de la provincia de Cajamarca, en el marco del plan de reactivación económica de la región, proyectos que se ejecutarán luego de la cuarentena por la pandemia SARS-CoV2, de acuerdo a los nuevos cronogramas y protocolos dispuestos por el Gobierno nacional (El Gobierno Regional de Cajamarca [GORECAJ], 2020).

Los 12 proyectos beneficiarán a 3 mil 500 pobladores de las localidades de San Sebastián y Chontapaccha Alta (distrito de Chetilla), San Cristóbal y Tuyuloma (Magdalena), Las Arenas y Santa Rosa (Llacanora), Cochapampa y Nuevo Progreso (San Juan), Yanamanguito y San José de Canay (Jesús), Casa Blanca y Bellavista (Namora) (GORECAJ, 2020).

Los proyectos del distrito de Magdalena ya están en un 80%, porque se iniciaron antes de la emergencia sanitaria, mientras que los otros 10 proyectos se ejecutarán inmediatamente se autorice el reinicio de obras por el gobierno nacional; indicó el director regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Hipólito Cabrera Marín (GORECAJ, 2020).

El funcionario regional informó que estos proyectos se ejecutarán con recursos del Gobierno Regional de Cajamarca (53.86 %), ONG Agua Limpia (14.46 %), gobiernos locales (14.02 %) y Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento [JASS] (17.66 %), habiendo adquirido el 80 % de los materiales (GORECAJ, 2020).

La Dirección Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento también adquirió los equipos de protección personal para todos sus trabajadores y para el personal que trabajará en las obras como los ingenieros, operarios, obreros y profesionales de salud ambiental, con la finalidad de evitar el contagio de Covid-19 en estos proyectos. Hipólito Cabrera también informó que ya coordinaron con los gobiernos locales para cristalizar 18 proyectos más en localidades de las provincias de Chota y Celendín, lo que deben ejecutarse tras la culminación de los 12 proyectos de la provincia de Cajamarca (GORECAJ, 2020).

Rodríguez (2020), gerente regional de infraestructura de Cajamarca, explico sobre el tema presupuestal de las obras paralizadas, que se requerirá un incremento porque la emergencia nacional implica cambios en la ejecución de los trabajos (por ejemplo el distanciamiento de personas en la construcción) y otros aspectos. “Es lógico que va a variar el presupuesto para poder implementar lo que es el plan anti Covid-19. Eso significaría incrementar el presupuesto de cada obra, pero también depende del tipo de obra. Las empresas

presentarán sus propuestas para ser evaluadas y aprobadas acorde a la realidad y la normatividad”, manifestó el funcionario regional.

Definiciones conceptuales:

Presupuesto de obra. Según el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2020) es la presentación por escrito de un estimado de lo que costará realizar un proyecto u obra. El presupuesto da una serie de costos clasificados y ordenados, según los conceptos y la suma de todos los conceptos será el costo total del proyecto o de la obra. Generalmente tiene las características de temporal, aproximado, singular y herramienta de control.

Presupuesto público. Es un instrumento de gestión del Estado que se emplea para el logro de objetivos en favor de la población, que mediante la prestación de servicios sociales y la cobertura con eficacia, equidad y eficiencia por parte de las instituciones pertenecientes al Estado satisfacen las necesidades de la población. El presupuesto como herramienta establece límites de gastos durante el año fiscal, regula el gasto a cada una de las instituciones estatales. El presupuesto público es financiado por medio de ingresos previstos, necesarios para mantener el equilibrio fiscal (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2020).

Costos directos. Son todos los gastos que estén directamente relacionados con la obra de construcción. Los costos directos incluyen: costos de la construcción del edificio, adquisición de tierra, servicios, incluyen sanitarios y alcantarillado pluvial, líneas de agua, de gas y eléctrico, nivelación del sitio, control de erosión y sedimentación, pavimento de las calles, bordillos, cunetas y aceras, etc. (Wicitec, 2018).

Costos indirectos. Son los gastos generales que permiten la ejecución de los trabajos que atañen al proyecto de obra civil. Los costos indirectos engloban: gastos de administración, dirección técnica, organización, vigilancia, transporte de maquinarias, imprevistos, equipo de construcción, construcción de instalaciones generales, inversión publicitaria, a lo indicado se suman los costos de operación, entre los cuales se pueden mencionar los gastos de artículos de consumo, sean estos: lubricantes, combustibles, copias, artículos de limpieza, etc., los cargos técnicos y administrativos ya sean los honorarios, contadores, sueldos ejecutivos, etc. También se efectúan costos indirectos de la oficina de obra, entre los cuales se pueden mencionar: cargos de campo, impuestos, financiamiento, entre otros. En cuanto a los gastos de oficinas, generalmente estos inciden en los gastos de la licitación, en papelería y útiles de escritorio, copias y duplicados, correos, teléfonos, radio, luz, gas y otros consumos, etc. (Wicitec, 2018).

Valor referencial. Según Texto Único Ordenado de la Ley 30225 - Ley de contrataciones del estado, en el artículo 34° indica lo siguiente:

En el caso de ejecución y consultoría de obras, el valor referencial para convocar el procedimiento de selección no puede tener una antigüedad mayor a los nueve (9) meses, contados a partir de la fecha de determinación del presupuesto de obra o del presupuesto de consultoría de obra, Entidad, las que están obligadas a brindarlo bajo responsabilidad. Cuando el valor referencial es observado por los participantes, el órgano a cargo del procedimiento de selección lo hace de conocimiento del órgano encargado de las contrataciones o de la dependencia encargada de la determinación del valor referencial, según corresponda, para su opinión y, si fuera el caso, para que apruebe un nuevo valor referencial (Ley N°30225, 2019, p.37).

Proyecto de inversión pública (PIP). Se denomina así a los Proyectos financiados parcial o totalmente con recursos públicos o del estado. Este tipo de proyectos tienen la finalidad de ampliar, crear, mejorar, recuperar la capacidad productiva de los bienes o servicios existentes, modernizar bienes o servicios, para generar beneficios durante la vida útil del proyecto. Estos proyectos son limitados de tiempo en su intervención.

Construcción. Es una acción que implica la edificación, refacción, acondicionamiento, reconstrucción, ampliación, remodelación o puesta en valor de obras de ingeniería. Todas las acciones antes mencionadas incluyen la instalación de diversos sistemas para el buen funcionamiento de la obra de ingeniería o edificación. Las edificaciones pueden estar en el área urbana o rural (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2020).

Obras de saneamiento. Las obras de esta categoría son distintas, tales como actividades de captación y conducción de agua para consumo humano, almacenamiento de agua, redes de distribución, plantas de tratamiento de agua, estaciones de bombeo de agua, drenaje pluvial urbano. También implica obras relacionadas a las aguas residuales como obras de redes de aguas residuales, plantas de tratamiento, instalaciones sanitarias, bombes de aguas residuales, y tanques sépticos (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2020).

Expediente Técnico de Obra: El conjunto de documentos que comprende: memoria descriptiva, especificaciones técnicas, planos de ejecución de obra, metrados, presupuesto de obra, fecha de determinación del presupuesto de obra, análisis de precios, calendario de avance de obra valorizado, fórmulas polinómicas y, si el caso lo requiere, estudio de suelos, estudio geológico, de impacto ambiental u otros complementarios (Ley N°30225, 2019, p.108).

Protocolo Covid-19. Son criterios establecidos para regular las acciones y medidas dentro de los procesos con la intención de controlar y prevenir la propagación del Covid-19 en las personas que intervienen en la ejecución o realización de obras de construcción y personal que por alguna razón ingresan al área donde se realizan los diversos procesos de la obra (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2020).

Implantación de protocolos Covid-19. Según Resolución Ministerial N° 087-2020-Vivienda, aprueban el “Protocolo Sanitario del Sector Vivienda, Construcción y Saneamiento para el inicio gradual e incremental de las actividades en la Reanudación de Actividades”. El objeto es establecer el Protocolo para prevenir y controlar la propagación del Covid-19, en el personal que interviene en la ejecución de obras de construcción y las personas que por algún motivo ingresen al área en la que ésta se ejecuta. La finalidad es contribuir con la prevención del contagio por Covid-19 en la ejecución de obras de construcción, en función a la normativa vigente en materia de salud de los trabajadores (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2020).

Distanciamiento social. Se define como una práctica que consiste en aumentar el espacio entre dos personas con la intención de separarlas y reducir la frecuencia de contacto, la idea es mantener una sana distancia para evitar la transmisión de una enfermedad (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2020).

Sintomatología Covid-19. Los síntomas relacionados al virus denominado Covid-19 son: tos seca, dolor de garganta, fiebre, alza térmica, rinorrea o congestión nasal, pérdida del gusto, pérdida del olfato, diarrea y náuseas, dolor abdominal, dificultad para respirar o falta de

aire, dolor de pecho, coloración azul en los labios, confusión o desorientación (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2020).

La importancia de la investigación radica en conocer en cuanto se ha incrementado el presupuesto de proyectos de inversión pública priorizados por el gobierno, en la reactivación económica. Dentro de estos proyectos las obras de saneamiento cobran vital importancia por la partida presupuestal y por la necesidad de los usuarios en una situación de pandemia sanitaria; es así que es necesario evaluar como afecto el estado de emergencia provocado por el Covid-19 a los proyectos de obras de saneamiento.

1.2. Formulación del problema

¿Cuánto es el incremento porcentual de presupuestos en la etapa de ejecución con la implementación de protocolos Covid-19 en obras de saneamiento en la provincia de Cajamarca, 2020?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar el incremento porcentual de los presupuestos de expedientes en obras de saneamiento con la implementación de protocolos Covid-19 en la provincia de Cajamarca, 2020.

1.3.2. Objetivos específicos

- a. Determinar el incremento de precios de los recursos de mayor incidencia, en los presupuestos Covid-19.

- b. Determinar el incremento de precios de los recursos de mayor incidencia en los presupuestos de obra.
- c. Determinar el incremento de los presupuestos Covid-19 y cumplimiento de la implementación del plan Covid-19.
- d. Determinar el incremento de presupuestos de los expedientes técnicos.

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis general

Los costos del proyecto en obras de saneamiento se han incrementado en un 5% por el presupuesto Covid-19 y en 20% en el presupuesto de obra bajo el estado de emergencia del Covid-19 en la provincia de Cajamarca, 2020.

1.4.2. Hipótesis específica

- a. El incremento de precios de los recursos de mayor incidencia es de 20%, en los presupuestos Covid-19 a precios del mercado.
- a. El incremento de precios de los recursos de mayor incidencia en los presupuestos de obra es del 30% a precios del mercado.
- b. El incremento de los presupuestos Covid-19 es del 5% y cumplimiento de la implementación del plan Covid-19 es del 100%.
- c. El incremento de presupuestos de los expedientes técnicos es del 20%.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

Según el alcance es descriptivo, pues como lo señalan Hernández, Fernández y Baptista (2010) las investigaciones descriptivas “buscan especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice” (p.80).

El diseño de la investigación es no experimental de corte transversal, un estudio no experimental “se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos.” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.149) y finalmente es de corte transversal porque se recopilan datos en un momento determinado del tiempo.

2.2. Aspectos éticos

Para el desarrollo de la presente investigación se revisó información de libre acceso descargando de la página del Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado (SEACE), web: <https://portal.osce.gob.pe/osce/content/accesos-al-seace>, respetando en todo momento la autoría de cada documento, citándolos y referenciándolos según las normas y estilos de investigación. También se utilizó software estadístico MS Excel y procesador de textos MS Word con licencia educativa. Además, durante la recolección, análisis, procesamiento de datos de los expedientes no se alteró ningún tipo de información, priorizando la objetividad en el análisis y conclusión de los resultados.

2.3. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)

2.3.1. Población

La población está dada por el número total de expedientes técnicos del ámbito de obras de saneamiento de la Municipalidad Provincial de Cajamarca, es decir por nueve expedientes técnicos que se presentan a continuación:

Tabla 5

Población de estudio

N°	Nomenclatura	Descripción de objeto
1	LP-SM-3-2020-MPC-1	Creación del servicio de agua potable y ampliación del servicio de alcantarillado sanitario del barrio Urubamba sector 20, provincia de Cajamarca – Cajamarca
2	AS-SM-2-2020-MPC-1	Instalación del servicio de agua potable y letrización en el caserío Porconcillo Bajo, C.P. Huambocancha Alta, provincia de Cajamarca – Cajamarca.
3	LP-SM-3-2020-MPC-1	Saldo de obra creación del servicio de agua potable y ampliación del servicio de alcantarillado sanitario del barrio Urubamba sector 20, provincia de Cajamarca – Cajamarca.
4	AS-SM-22-2020-MPC-1	Instalación del servicio de alcantarillado sanitario en la lotización Cajamarca 2010- sector 24 la Villa de Huacariz, provincia de Cajamarca – Cajamarca.
5	AS-SM-21-2020-MPC-1	Instalación del sistema de saneamiento con biodigestores en el caserío Rosamayopata, distrito de Cajamarca, provincia de Cajamarca – Cajamarca.
6	AS-SM-4-2020-MPC-1	Mejoramiento del sistema de agua potable e instalación de letrinas en el C.P. Chamis, sector Coñorcucho, provincia de Cajamarca – Cajamarca

Nº	Nomenclatura	Descripción de objeto
7	AS-SM-10-2020-MPC-1	Creación del servicio de agua potable y saneamiento rural en el caserío Pacopampa. C.P. Tual, provincia de Cajamarca – Cajamarca
8	AS-SM-3-2020-MPC-1	Creación del servicio de agua potable y saneamiento rural en el sector Pencaloma, C.P. Huambocancha Alta, provincia de Cajamarca – Cajamarca
9	AS-SM-2-2020-MPC-1	Instalación del servicio de agua potable y letrización en el caserío Porconcillo Bajo, C.P. Huambocancha Alta, provincia de Cajamarca – Cajamarca

2.3.2. Muestra

La muestra será no probabilística por conveniencia, del total de nueve expedientes se seleccionarán cinco expedientes para ser analizados, se ha elegido esta muestra debido a que cuentan con la información suficiente para realizar la investigación.

Tabla 6

Muestra de estudio

Nº	Nomenclatura	Descripción de objeto
1	LP-SM-3-2020-MPC-1	Saldo de obra creación del servicio de agua potable y ampliación del servicio de alcantarillado sanitario del barrio Urubamba sector 20, provincia de Cajamarca - Cajamarca
2	AS-SM-2-2020-MPC-1	Instalación del servicio de agua potable y letrización en el caserío Porconcillo Bajo, C.P. Huambocancha Alta, provincia de Cajamarca – Cajamarca.
5	AS-SM-21-2020-MPC-1	Instalación del sistema de saneamiento con biodigestores en el caserío Rosamayopata, distrito de Cajamarca, provincia de Cajamarca – Cajamarca.

Nº	Nomenclatura	Descripción de objeto
6	AS-SM-4-2020-MPC-1	Mejoramiento del sistema de agua potable e instalación de letrinas en el C.P. Chamis, sector Coñorcucho, provincia de Cajamarca – Cajamarca
7	AS-SM-10-2020-MPC-1	Creación del servicio de agua potable y saneamiento rural en el caserío Pacopampa. C.P. Tual, provincia de Cajamarca – Cajamarca

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

- **Técnicas:**
 - Revisión documental.
- **Instrumentos de recolección:**
 - Libreta de apuntes.
 - Fichas de observación.
 - Hojas de cálculo.
- **Análisis de datos**

Después de realizar un análisis documental de los expedientes técnicos, se procederá a extraer datos relevantes de costos y presupuestos relacionados a la implementación de protocolos Covid-19 en las obras de saneamiento de la Municipalidad Provincial de Cajamarca que se han seleccionado, después con la ayuda del software estadístico MS Excel se ordenará y sistematizará por medio de tablas y figuras la información relevante de acuerdo a los objetivos, las hojas de cálculo de Excel también permitirán calcular los incrementos porcentuales e índices estadísticos necesarios para realizar un análisis completo del problema.

2.5. Procedimiento

2.5.1. Procedimiento de recolección de datos. Para el sustento del marco conceptual y recopilación de información de los expedientes técnicos de obras de saneamiento de la Municipalidad Provincial de Cajamarca.

- a. Se accedió a información libre sobre los expedientes técnicos, disponible en el SEACE, web: <https://portal.osce.gob.pe/osce/content/accesos-al-seace>.
- b. Se descargó los expedientes técnicos de obras de saneamiento de la Municipalidad Provincial de Cajamarca desde junio a setiembre del 2020, durante el periodo de emergencia, buscando por Nombre o Sigla de Entidad (Municipalidad Provincial de Cajamarca), objeto de contratación (Obra) y versión SEACE (Seace 3).
- c. Se realizó una revisión de documentos que sirvieron como antecedentes y para la definición de términos básicos en páginas web, artículos científicos, tesis e informes, resolución ministerial N°087-2020-VIVIENDA y la resolución ministerial N°239-2020-MINSA.

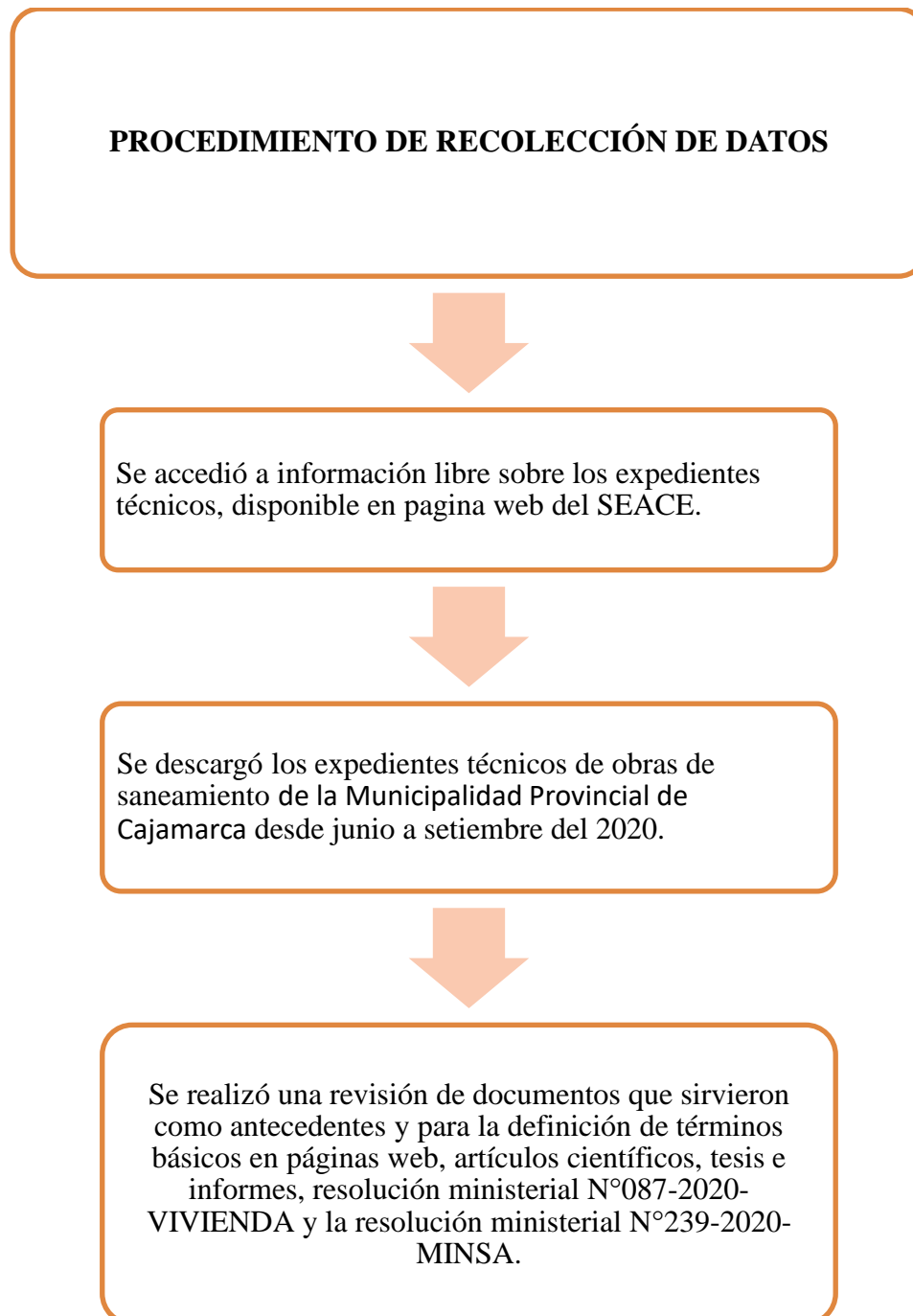


Figura 1. Procedimiento de recolección de datos

2.5.2. Procedimiento de análisis de datos o información:

- a. De los nueve expedientes correspondientes a la población, después de filtrarlos solo quedaron cinco que corresponden a la muestra, para la selección se estableció como criterio de inclusión, que solo se consideren los expedientes que hayan considerado la implementación de protocolos Covid-19, además que se describa a detalle cada uno de los costos indirectos generados por la implementación de dichos protocolos.
- b. Se extrajo de los expedientes la información necesaria para desarrollar los objetivos de la investigación. la información que se extrajo correspondía al código del expediente, nomenclatura, el presupuesto Covid-19, el presupuesto total y valor referencial pre Covid-19 y post Covid-19, el número de trabajadores por expediente, el plazo que se contempla en cada expediente, se analizaron todos los presupuestos Covid-19 de los expedientes y se seleccionó los materiales, equipos de mayor incidencia del costo directo utilizando la metodología de Pareto.
- c. Se utilizó medidas de tendencia central como promedios, promedio ponderado y el coeficiente de Pearson para correlacionar variables de estudio.
- d. Se realizaron los cálculos para determinar los incrementos de presupuestos en los expedientes.
- e. Se realizó el análisis de cumplimiento de la implementación de los protocolos Covid-19 en los expedientes técnicos.
- f. Se realizó la discusión y conclusiones de la investigación.

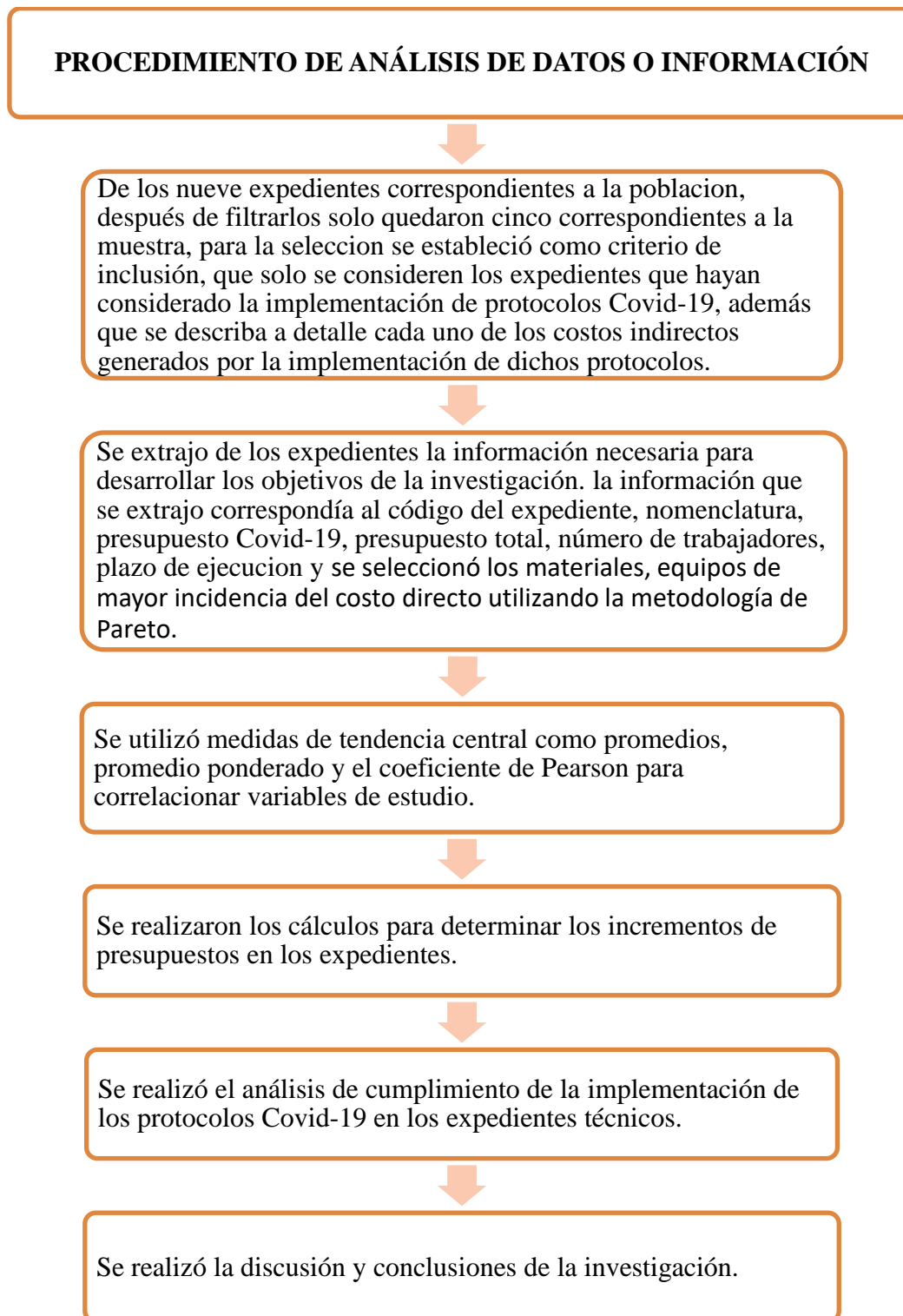


Figura 2. Procedimiento de análisis de datos o información

CAPÍTULO III. RESULTADOS

3.1. Determinar el incremento de precios de los recursos de mayor incidencia, en los presupuestos Covid-19:

a. Los recursos que tienen mayor incidencia.

Se obtuvo de la página oficial del SEACE, nueve expedientes de obras de saneamiento. Se encontró que no todos los expedientes habían implementado protocolos Covid-19 para el inicio de la obra, por lo tanto, los expedientes que no tenían información como el presupuesto Covid-19 y el detalle de los costos indirectos generados por el protocolo Covid-19, fueron excluidos para el análisis de la investigación.

En la tabla 7 se exhibe todos los expedientes que han contemplado la implementación de protocolos Covid-19 y que han presentado el detalle de los costos indirectos relacionados al plan Covid-19, ya que estos son necesarios para el análisis de la presente investigación.

Tabla 7

Expedientes que han implementado protocolos Covid-19

N° expediente	Nomenclatura	Nombre del expediente	Modalidad de contratación.	Implementación de plan Covid-19
Expediente 1	LP-SM-3- 2020-MPC-1	Creación del servicio de agua potable y ampliación del servicio de alcantarillado sanitario del barrio Urubamba sector 20, provincia de Cajamarca – Cajamarca.	Obra por contrata.	Sí
Expediente 2	AS-SM-2- 2020-MPC-1	Instalación del servicio de agua potable y letrinización en el caserío Porconcillo Bajo, C.P. Huambocancha Alta, provincia de Cajamarca – Cajamarca.	Obra por contrata.	Sí
Expediente 3	LP-SM-3- 2020-MPC-1	Saldo de obra creación del servicio de agua potable y ampliación del servicio de alcantarillado sanitario del barrio Urubamba sector 20, provincia de Cajamarca – Cajamarca.	Obra por contrata.	No
Expediente 4	AS-SM-22- 2020-MPC-1	Instalación del servicio de alcantarillado sanitario en la lotización Cajamarca 2010- sector 24 la Villa de Huacariz, provincia de Cajamarca – Cajamarca.	Obra por contrata.	No
Expediente 5	AS-SM-21- 2020-MPC-1	Instalación del sistema de saneamiento con biodigestores en el caserío Rosamayopata, distrito de Cajamarca, provincia de Cajamarca – Cajamarca.	Obra por contrata.	Sí

N° expediente	Nomenclatura	Nombre del expediente	Modalidad de contratación.	Implementación de plan Covid-19
Expediente 6	AS-SM-4- 2020-MPC-1	Mejoramiento del sistema de agua potable e instalación de letrinas en el C.P. Chamis, sector Coñorcucho, provincia de Cajamarca – Cajamarca	Obra por contrata.	Sí
Expediente 7	AS-SM-10- 2020-MPC-1	Creación del servicio de agua potable y saneamiento rural en el caserío Pacopampa. C.P. Tual, provincia de Cajamarca - Cajamarca	Obra por contrata.	Sí
Expediente 8	AS-SM-3- 2020-MPC-1	Creación del servicio de agua potable y saneamiento rural en el sector Pencaloma, C.P. Huambocancha Alta, provincia de Cajamarca – Cajamarca	Obra por contrata.	No
Expediente 9	AS-SM-2- 2020-MPC-1	Instalación del servicio de agua potable y letrinización en el caserío Porconcillo Bajo, C.P. Huambocancha Alta, provincia de Cajamarca – Cajamarca	Obra por contrata.	No

Fuente: SEACE

Del análisis de la tabla 7, solo se han considerado para el análisis, los expedientes que han implantado el protocolo Covid-19, quedando un total de cinco expedientes (tabla 8).

Por otro lado, para una mayor agilidad de lectura, de ahora en adelante en el desarrollo de la investigación, se ha creído conveniente mencionar a los expedientes, no por su nombre completo, si no por el número de expediente o nomenclatura, como se muestra en la tabla 8.

Tabla 8

Expedientes de análisis

Nº de Expediente	Nomenclatura	Nombre del expediente
Expediente 1	LP-SM-3- 2020-MPC-1	Creación del servicio de agua potable y ampliación del servicio de alcantarillado sanitario del barrio Urubamba sector 20, provincia de Cajamarca – Cajamarca
Expediente 2	AS-SM-2- 2020-MPC-1	Instalación del servicio de agua potable y letrización en el caserío Porconcillo Bajo, C.P. Huambocancha Alta, provincia de Cajamarca – Cajamarca.
Expediente 5	AS-SM-21- 2020-MPC-1	Instalación del sistema de saneamiento con biodigestores en el caserío Rosamayopata, distrito de Cajamarca, provincia de Cajamarca – Cajamarca.
Expediente 6	AS-SM-4- 2020-MPC-1	Mejoramiento del sistema de agua potable e instalación de letrinas en el C.P. Chamis, sector Coñorcucho, provincia de Cajamarca - Cajamarca
Expediente 7	AS-SM-10- 2020-MPC-1	Creación del servicio de agua potable y saneamiento rural en el caserío Pacopampa. C.P. Tual, provincia de Cajamarca – Cajamarca

Fuente: SEACE

A continuación, se detallarán todos los costos indirectos adicionados, incluidos dentro de los presupuestos Covid-19 de cada uno de los cinco expedientes seleccionados previamente.

Tabla 9

Presupuesto Covid-19, expediente 1

Ítem	Descripción	Cantidad	Metrado	Parcial	Total
1	Licenciado en enfermería	5.00	Mes	2033.90	10169.50
2	Overoles drill	210.00	Und.	50.85	10678.50
3	Mascarillas quirúrgicas	9000.00	Und.	0.85	7650.00
4	Mascarillas quirúrgicas N95 o KN95 para Licenciada y/o médico	42.00	Und.	21.20	890.40
5	Jabón líquido	87.50	Lts.	7.42	649.25
6	Alcohol en gel	87.50	Lts.	16.96	1484.00
7	Lejía	92.00	Lts.	4.24	390.08
8	Mochila pulverizadora	2.00	Und.	338.98	677.96
9	Tachos de basura 150 lts	1.00	Und.	84.75	84.75
10	Bolsa	129.00	Und.	0.30	38.70
11	Termómetro infrarrojo	1.00	Und.	338.98	338.98
12	Equipo de lavado	1.00	Und.	508.47	508.47
13	Implementación informativa de Covid-19	1.00	Glb	423.75	423.75
				Costo S/.	33984.34
				IGV (18%) S/.	6117.18
				Total, presupuesto S/.	40101.52

Fuente: SEACE

En la tabla 9 se muestra el detalle de los costos del expediente 1, consta de 13 ítems compuestos por personal de salud y material, herramientas y accesorios, de los cuales el mayor presupuesto se destina a comprar Overoles drill (31% del presupuesto), contratar personal de

salud (30% del presupuesto) y mascarillas quirúrgicas (23% del presupuesto); se destina el 84% del total del presupuesto a estos ítems. En lo que menos se gasta es en tachos de basura y en bolsas de basura, que juntos representan el 0.36% del presupuesto.

Tabla 10

Presupuesto Covid-19, expediente 2

Ítem	Descripción	Cantidad	Metrado	Parcial	Total
1	Licenciado en enfermería	3	mes	2033.90	6101.69
2	Termómetro infrarrojo	1	Glb.	423.73	423.73
3	Mascarillas quirúrgicas	2808	Und.	0.85	2379.66
4	Alcohol en gel 70°	30	l.	16.95	508.47
5	Lejía	60	l.	4.24	254.24
6	Overoles drill	78	Und.	63.56	4957.63
7	Jabón líquido antibacterial	30	l.	5.08	152.54
8	Mochila pulverizadora	1	Glb.	338.98	338.98
9	Bolsas para basura	72	Und.	0.50	36.00
10	Lavadero portátil	1	Glb.	508.47	508.47
11	Tacho basura	1	Und.	84.75	84.75
12	Implementación Covid-19	1	Glb.	169.49	169.49
				Costo S/.	15915.66
				IGV (18%) S/.	2864.82
				Total, presupuesto S/.	18780.48

Fuente: SEACE

A diferencia del anterior expediente, en el expediente 2 (tabla 10) se ha considerado solo 12 ítems, ascendiendo a un presupuesto de S/18780.48 adicionales. En este caso el costo de los servicios del personal de salud representa el 38% del total de los costos, se ha destinado el 31% del presupuesto a la compra de Overoles drill y para la compra de mascarillas

quirúrgicas se ha destinado el 15% del presupuesto, siendo estos los costos más elevados (84% del total del presupuesto). Al igual que en el expediente anterior, los menores gastos son en la compra de tachos de basura y bolsas de basura, 0.53% y 0.23% respectivamente.

Tabla 11

Presupuesto Covid-19, expediente 5

Ítem	Descripción	Cantidad	Medrado	Parcial	Total
1	Licenciado en enfermería	3.00	mes	2033.90	6101.70
2	Overoles drill	76.00	Und.	50.85	3864.60
3	Mascarillas quirúrgicas	2932.00	Und.	0.85	2492.20
4	Mascarillas quirúrgicas N95 o KN95 para Licenciada y/o médico	26.00	Und.	21.20	551.20
5	Jabón líquido	28.50	Lts.	7.42	211.47
6	Alcohol en gel	28.50	Lts.	16.96	483.36
7	Lejía	55.00	Lts.	4.24	233.20
8	Mochila pulverizadora	1.00	Und.	338.98	338.98
9	Tachos de basura 150 lts	1.00	Und.	84.75	84.75
10	Bolsa	77.00	Und.	0.30	23.10
11	Termómetro infrarrojo	1.00	Und.	338.98	338.98
12	Equipo de lavado	1.00	Und.	508.47	508.47
13	Implementación informativa de Covid-19	1.00	Glb	423.75	423.75
				Costo S/.	15655.76
				IGV (18%) S/.	2818.04
				Total, presupuesto S/.	18473.80

Fuente: SEACE

En la tabla 11 se presenta los costos del protocolo Covid-19 del expediente 5, consta de 13 ítems con un presupuesto total de S/18473.80. El mayor presupuesto se destina a contratar

los servicios del personal de salud, aquí se gasta el 39% del presupuesto, le sigue el gasto en la compra de overoles drill donde se gasta el 25% del presupuesto y finalmente se destina el 16% del total del presupuesto a la compra de mascarillas quirúrgicas, estos tres ítems representan el 80% del presupuesto. El menor presupuesto se destina a la compra de tachos de basura y bolsas de basura, similar a los anteriores expedientes.

Tabla 12
Presupuesto Covid-19, expediente 6

Ítem	Descripción	Cantidad	Metrado	Parcial	Total
1	Licenciado en enfermería (Capacitada en seguridad en el trabajo, incluye beneficios sociales)	5.00	Mes	2033.90	10169.49
2	Equipo de lavado (Inc. Accesorios)	2.00	Und	508.47	1016.95
3	Alcohol gel x 250 ml/persona/mes	50.00	Lts.	16.95	847.46
4	Mascarilla de tela notex x 80gr. Dobles o quirúrgicas, 1 mes/día	4800.00	Und	0.85	4067.80
5	Jabón líquido x 250 ml/persona/mes	50.00	Und	8.47	423.73
6	Lejía x 5 Lts/sem (desinfección herramientas y equipos)	100.00	Und	4.24	423.73
7	Overos de Drill (mameluco) 1 x c/2 meses	80.00	Und	50.85	4067.80
8	Termómetro de frente infrarrojo digital	1.00	M	364.41	364.41
9	Mochila pulverizadora (Incl. acc.)	2.00	Und	211.86	423.73
10	Carteles y señalización (banner, prevención, señalización, protocolos, distancia mínima, lavado, bandeja, etc.)	1.00	Glb	254.24	254.24
11	Tacho para basura x 150 Ltr	1.00	Und	84.75	84.75

Ítem	Descripción	Cantidad	Metrado	Parcial	Total
12	Bolsa de 150 Lts/para basura/día (pqt x 100 und.)	2.00	Pqt	42.37	84.75
				Costo S/.	22228.81
				IGV (18%) S/.	4001.19
				Total, presupuesto S/.	26230.00

Fuente: SEACE

En la tabla 12 se presentan los costos ocasionados por la pandemia Covid-19, en total ascienden a S/26230.00. De los cuales el 46% del presupuesto se consume en la contratación del personal de salud y en la compra de mascarillas quirúrgicas y overoles drill se ha destinado el 18% para cada caso; por tanto, el 82% del total del presupuesto se destina a la compra de estos ítems. El gasto en la compra de tachos de basura y bolsas de basura representa menos del 1%.

Tabla 13

Presupuesto Covid-19, expediente 7

Ítem	Descripción	Cantidad	Metrado	Parcial	Total
1	Licenciado en enfermería	4	mes	2033.90	8135.59
2	Termómetro infrarrojo	1	Glb.	423.73	423.73
3	Mascarillas quirúrgicas	2976	Und.	0.85	2522.03
4	Alcohol en gel 70°	31	l.	16.95	525.42
5	Lejía	80	l.	4.24	338.98
6	Overoles drill	62	Und.	63.56	3940.68
7	Jabón líquido antibacterial	31	l.	5.08	157.63
8	Mochila pulverizadora	2	Glb.	338.98	677.97
9	Bolsas para basura	96	Und.	0.50	48.00
10	Lavadero portátil	1	Glb.	508.47	508.47

Ítem	Descripción	Cantidad	Metrado	Parcial	Total
11	Tacho basura	1	Und.	84.75	84.75
12	Implementación Covid-19	1	Glb.	169.49	169.49
				Costo S/.	17532.75
				IGV (18%) S/.	3155.89
				Total, presupuesto S/.	20688.64

Fuente: SEACE

Finalmente, el último expediente analizado (tabla 13) presenta solo 12 ítems, el presupuesto total asciende a S/20688.64, del cual el 46% del presupuesto se destina a la contratación del personal de salud, el 22% a comprar overoles drill y el 14% a comprar mascarillas quirúrgicas; por tanto, el 82% del total del presupuesto se destina a la compra de estos ítems. Los costos más bajos están en la compra de tachos de basura (0.48% del presupuesto) y bolsas de basura (0.27% del presupuesto).

Como se puede observar todos los expedientes están integrados por los mismos recursos, han considerado 13 distintos tipos de costos relacionados a la implementación de protocolos de salubridad:

Tabla 14

Recursos comunes en los expedientes

Descripción	Número de expedientes
Alcohol en gel	5
Bolsas para basura	5
Equipo de lavado	5
Implementación informativa de Covid-19	5
Jabón líquido antibacterial	5

Descripción	Número de expedientes
Lejía	5
Licenciado en enfermería	5
Mascarillas quirúrgicas	5
Mascarillas quirúrgicas N95 o KN95 para licenciada y/o médico	2
Mochila pulverizadora	5
Overoles drill	5
Tachos de basura	5
Termómetro infrarrojo	5

Los recursos antes mencionados se repiten en todos los expedientes a excepción de la compra de Mascarillas quirúrgicas N95 o KN95 para licenciada y/o médico que solo se ha considerado en los expedientes 1 y 5.

Además, en todos los casos los costos en la contratación de licenciados en enfermería, en la compra de overoles drill y la compra de mascarillas quirúrgicas son los costos de mayor incidencia, su representación varía entre el 40%, 25% y 17% en los expedientes mencionados. Por otro lado, en todos los expedientes la compra de tachos de basura y bolsas de basura representa los de menor incidencia con menos del 1% del presupuesto total.

Por último, en la figura 3 se presenta el resumen de los presupuestos destinados a la implementación de protocolos Covid-19.

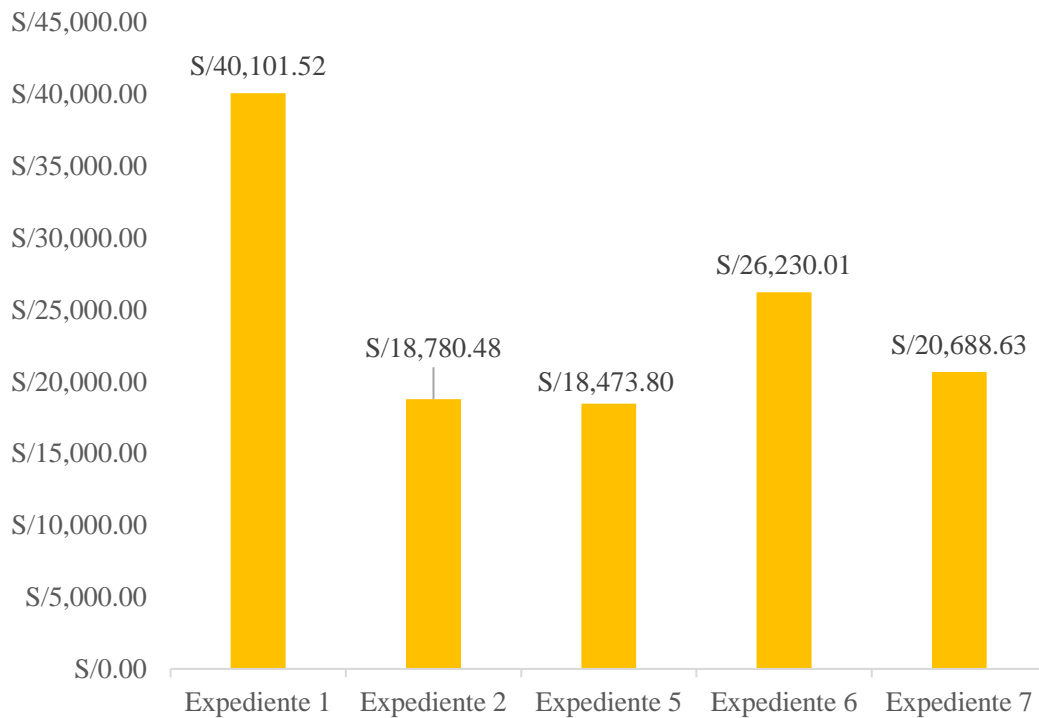


Figura 3. Resumen de presupuestos Covid-19, asignados a cada expediente.

Fuente: SEACE

Se observa que el expediente 1 tiene el mayor presupuesto con S/40101.52, le sigue el expediente 6 con un monto de S/26230.00, el expediente 7 con una suma de S/20688.64, el expediente 2 con un presupuesto de S/18780.48 y por último el expediente 5 con un presupuesto total de S/18473.80.

b. Incremento de precios de los recursos de mayor incidencia del presupuesto Covid-19.

Con la finalidad de realizar un análisis comparativo de los costos generados por la implementación de protocolos Covid-19 en obras de saneamiento de la Municipalidad Provincia de Cajamarca en el año 2020 con respecto a los precios de mercado, después de identificar cada uno de los elementos que se han considerado en los expedientes técnicos de

estudio, se ha identificado que en todos se repiten los mismos elementos, en algunos casos se ha considerado el mismo precio y en otros productos varían los precios según el expediente.

Como es usual en los expedientes técnicos el costo de cada elemento no considera el IGV, para lo cual, con la finalidad de comparar con los precios de mercado se ha procedido a sumarle el IGV (18%), para realizar una comparación más exacta (anexo n.º10). Además, por cada elemento se ha cotizado su valor en 5 diferentes comercializadores o tiendas para tener precios diferenciados y realizar una comparación de precios con mayor objetividad. El nombre de las tiendas o comercializadoras con los respectivos precios por elementos relacionados al protocolo Covid-19 se encuentra en el anexo n.º10 al detalle.

A continuación, se presenta de manera resumida y gráfica la comparación de los precios considerados en los expedientes contra los precios de mercado por cada elemento.

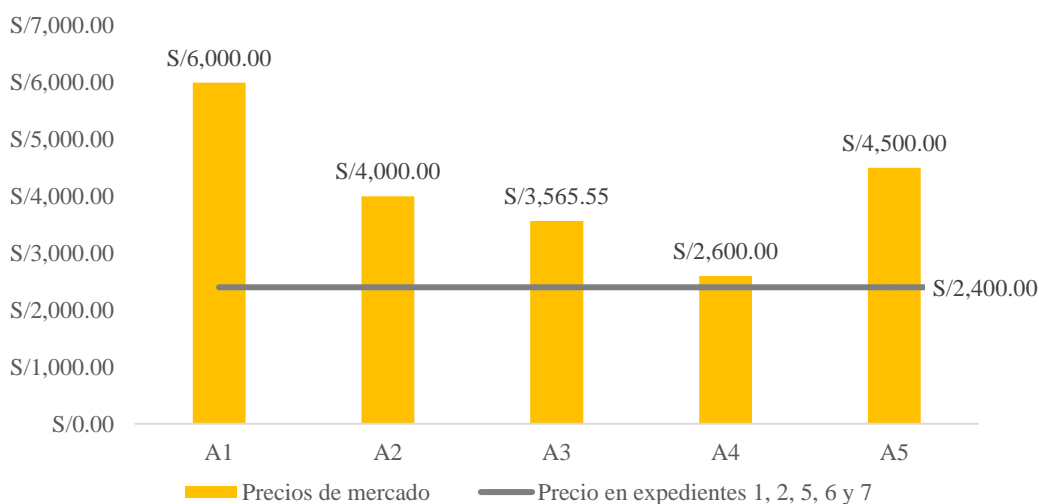


Figura 4. Comparación de precios unitarios, licenciado en enfermería

Nota. Las cotizaciones fueron realizadas durante el mes de octubre de 2020. Fuente anexo n.º10,

Leyenda: A1, P.S.005-CAS-RACAJ-2020-ESSALUD; A2, "UES" Hospital Covid Simón Bolívar; A3, CAS-003-licenciada-enfermeria-DIRESA-Cajamarca; A4, CAS-150-código-ENFE-01-enfermera-

ministerio-publico-fiscalía; A5, convocatoria Hospital Docente de Cajamarca: 15 - Médicos, Enfermeras, Técnicos de Enfermería.

En cuanto al sueldo de un Licenciado en Enfermería (figura 4), todos los expedientes contemplan un sueldo de S/2400.00, este se encuentra por debajo del sueldo que percibe un Licenciado en Enfermería normalmente, en ESSALUD (código A1) un Licenciado en Enfermería cobra S/6000.00 y el sueldo más bajo encontrado fue el que se paga en el Ministerio Público, Fiscalía (código A4) que asciende a S/2600.00, así que en cuestión de costos el sueldo de un Licenciado en Enfermería se considera “adecuado”, por lo que no hay sospechas de inflación de costos en este caso.

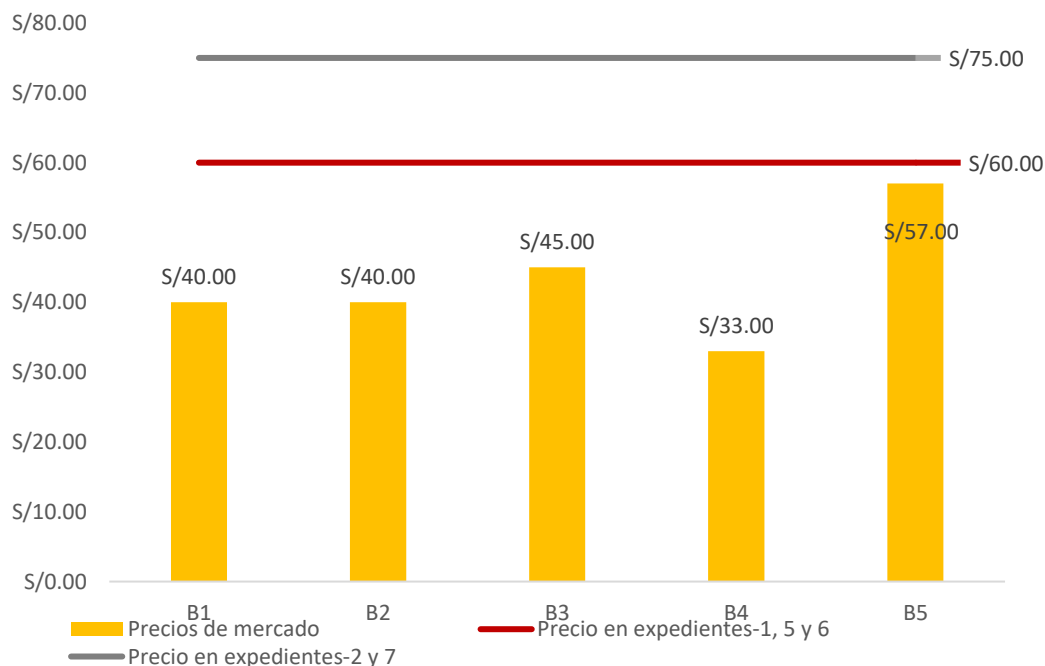


Figura 5. Comparación de precios unitarios, overoles drill

Nota. Las cotizaciones fueron realizadas durante el mes de octubre de 2020. Fuente anexo n. °10.
 Leyenda: B1, Tiendas Jr. Chanchamayo; B2, Tiendas Jr. Chanchamayo; B3, Tiendas Jr. Chanchamayo; B4, Proseinmt; B5, Confecciones Karal.

Para los overoles drill en los expedientes se han considerado dos precios, S/60.00 y S/75.00, la diferencia de precios podría ser por la calidad o la marca, pero en los expedientes técnicos no se especifica, aun así ambos precios son por encima del promedio de los precios de mercado, el precio más caro encontrado fue de S/57.00 en la empresa Confecciones Karal y el precio más bajo fue de S/33.00 en la empresa Proseinmt, la diferencia de precios sigue siendo mínimo con respecto a los S/60.00 pero con una diferencia significativa en el caso de los S/75.00, aunque como se mencionó puede ser por un tema de calidad o marca.

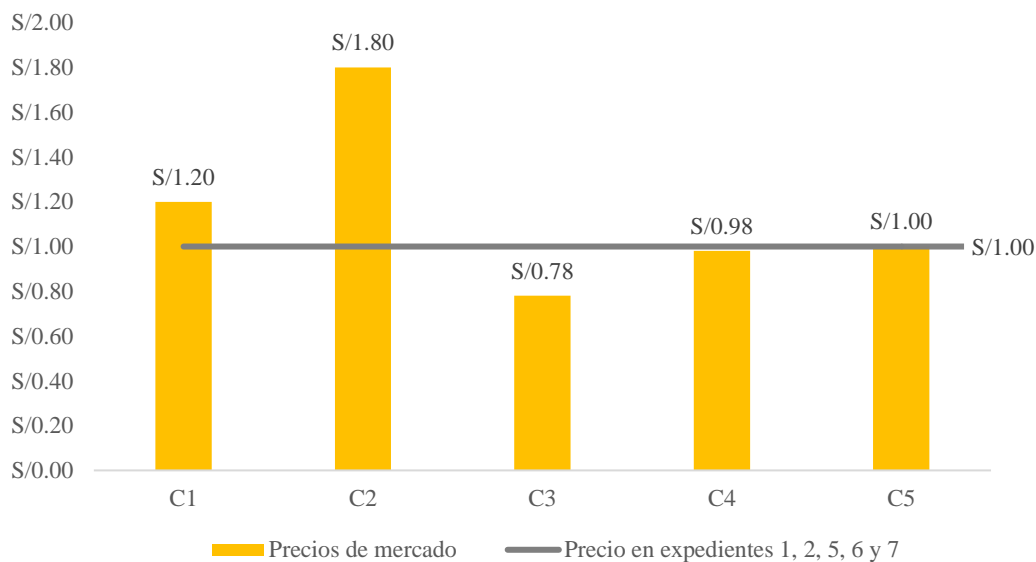


Figura 6. Comparación de precios unitarios, mascarillas quirúrgicas

Nota. Las cotizaciones fueron realizadas durante el mes de octubre de 2020. Fuente anexo n. °10.
 Leyenda: C1, Mascarillas Quirúrgicas Notex – Cajamarca; C2, Promart Homecenter; C3, Saga Falabella; C4, Oeshle; C5, Sodimac.

En todos los expedientes se ha considerado mascarillas quirúrgicas (figura 6) y solo en dos se ha observado que han considerado mascarillas quirúrgicas N95 o KN95. Las mascarillas quirúrgicas normales cuestan S/1.00 por unidad en todos los expedientes y las mascarillas quirúrgicas N95 o KN95 tienen un costo de S/25.00. En el caso de las mascarillas quirúrgicas

de bajo costo el precio es estándar, en tres comercializadoras se encontró precios entre S/0.78 y S/1.00 y solo en dos comercializadoras se encontró precios de S/1.20 y S/1.80, los precios son dispersos, pero se considera que el precio de S/1.00 es competitivo y está en acorde al mercado.

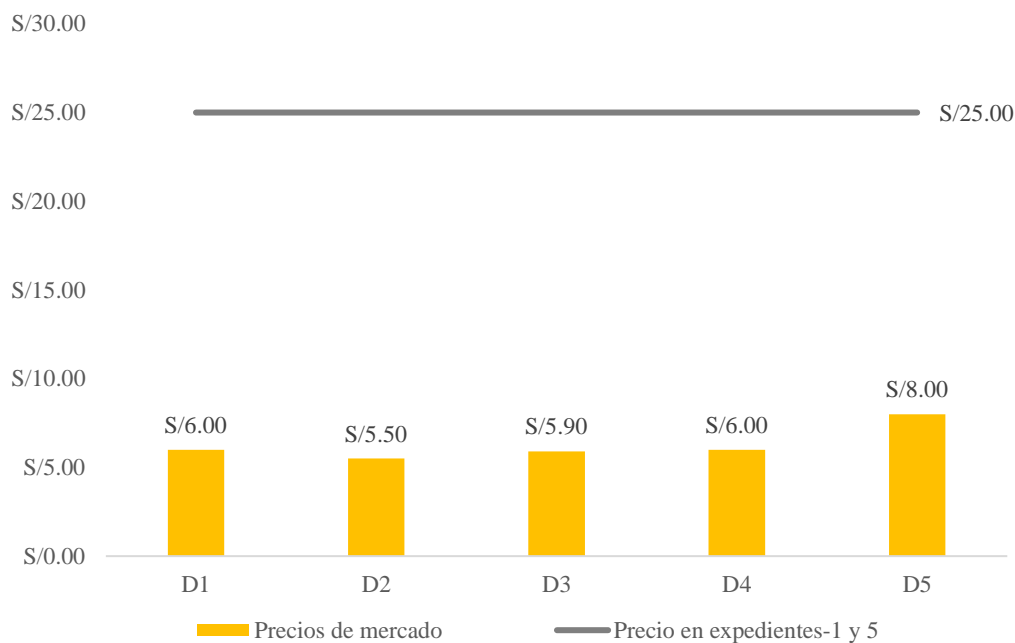


Figura 7. Comparación de precios unitarios, mascarillas quirúrgicas N95 o KN95 para licenciada y/o médico

Nota. Las cotizaciones fueron realizadas durante el mes de octubre de 2020. Fuente anexo n. °10.
Leyenda: D1, Mascarillas Cajamarca; D2, Mascarillas Quirúrgicas Notex – Cajamarca; D3, Promart Homecenter; D4, Mascarillas KN95 Cajamarca; D5, Oeshle.

Por otro lado, las mascarillas quirúrgicas N95 o KN95 tienen un sobrecosto, ya que la media del mercado está en aproximadamente S/6.00 por cada mascarilla de este tipo, por lo tanto, el precio de S/25.00 representa un 317% más del precio normal de las mascarillas de este tipo.

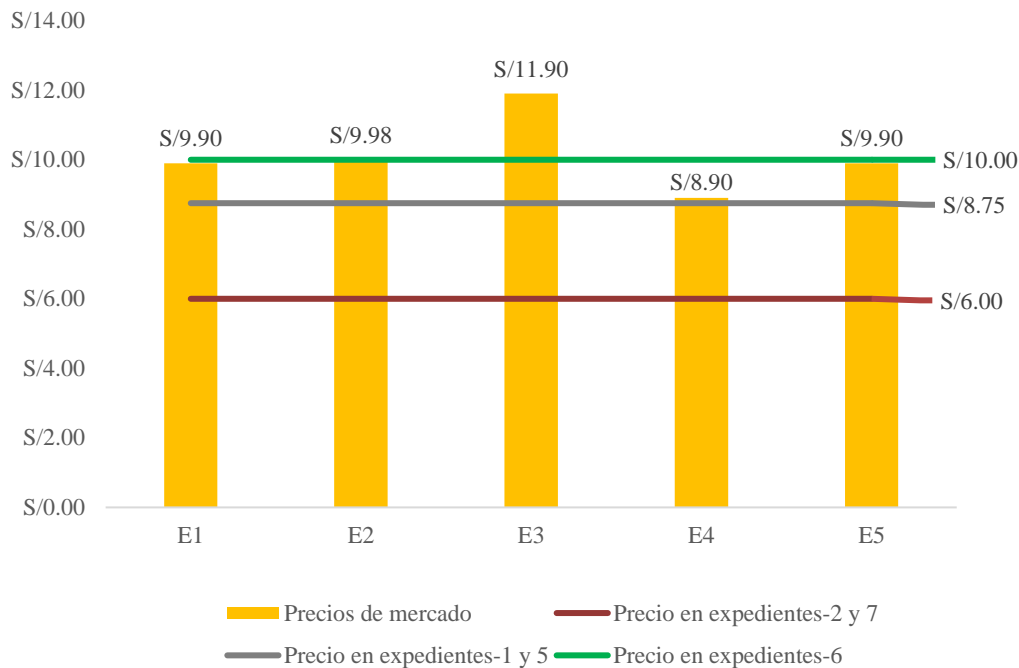


Figura 8. Comparación de precios unitarios, jabón líquido antibacterial

Nota. Las cotizaciones fueron realizadas durante el mes de octubre de 2020. Fuente anexo n.º10.

Leyenda: E1, Sodimac/Jabón Antibacterial Líquido Ebriel 1l; E2, Promart Homecenter/Jabón líquido antibacterial fresco Eucalipto 1l; E3, Lumingo.com/Jabón Líquido Antibacterial Aval Fresco Eucalipto x 1l – Alicorp; E4, Tottus/jabón líquido antibacterial 1 lt; E5, Plaza Veá/Jabón Líquido bacterion frutos rojos 1l

En cuando al jabón líquido antibacterial (figura 8), los expedientes han considerado precios de S/6.00, S/8.75 y S/10.00 por cada litro, sin embargo, los precios de mercado van entre los S/8.90 y S/11.90, por tanto, en el caso del jabón líquido antibacterial considerados en los expedientes técnicos, son competitivos.

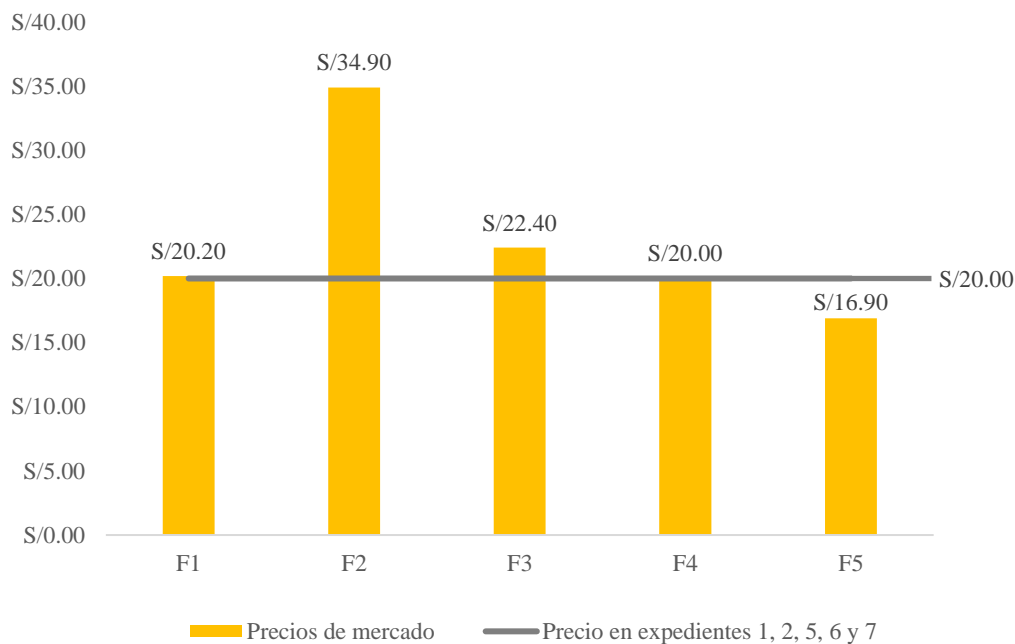


Figura 9. Comparación de precios unitarios, alcohol en gel

Nota. Las cotizaciones fueron realizadas durante el mes de octubre de 2020. Fuente anexo n. °10.

Leyenda: F1, Plaza Vea/Gel Antimaterial Instant Clean Sin Fragancia Frasco 1L; F2, Oeshle/Alcohol En Gel 70° Antimaterial 1 Lt; F3, Metro/Gel Antimaterial Instant Clean Frasco 1 Lt; F4, Tottus/Alcohol en gel aroma oceánico X 1L; F5, Sodimac/Alcohol en Gel Humectante x 1000 m

El mismo caso sucede con el alcohol en gel (figura 9), ya que los expedientes han tomado como referencia el costo de S/20.00 por cada litro y en las cotizaciones se encontró que los precios van desde S/16.90 hasta los S/34.90 por cada litro, del mismo modo se considera que el precio de S/20.00 es competitivo.

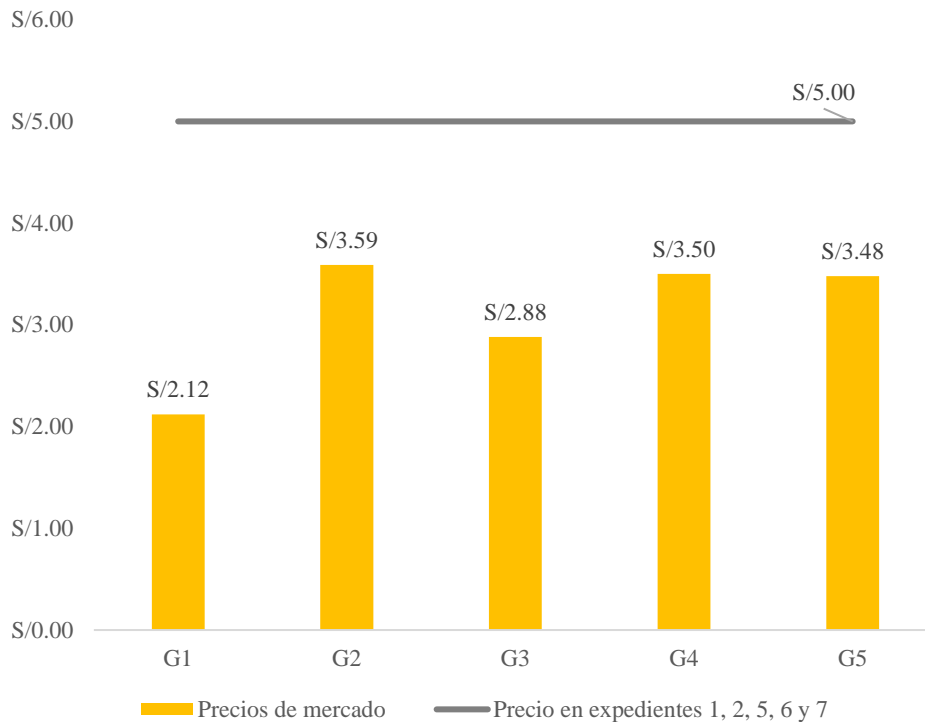


Figura 10. Comparación de precios unitarios, lejía

Nota. Las cotizaciones fueron realizadas durante el mes de octubre de 2020. Fuente anexo n. °10.
 Leyenda: G1, Oeshle/Lejía Sapolio Original 1L; G2, Metro/ Lejía Tradicional Metro Frasco 1 L; G3, Plaza Vea/Lejía Clorox Tradicional Galonera 1L; G4, Tottus/Lejía tradicional sapolio - envase 1 Lt; G5, Sodimac/Clorox Lejía desinfectante 1l.

En la figura 10 se presenta el caso de la lejía, al que se le ha asignado el precio de S/5.00 por litro en todos los expedientes, sin embargo, en el mercado podemos encontrar precios desde S/2.12 el litro hasta S/3.59 el litro, con una costo promedio de S/3.11 el litro; por lo tanto, el precio de S/5 es un 61% mayor a los precio promedio de mercado.

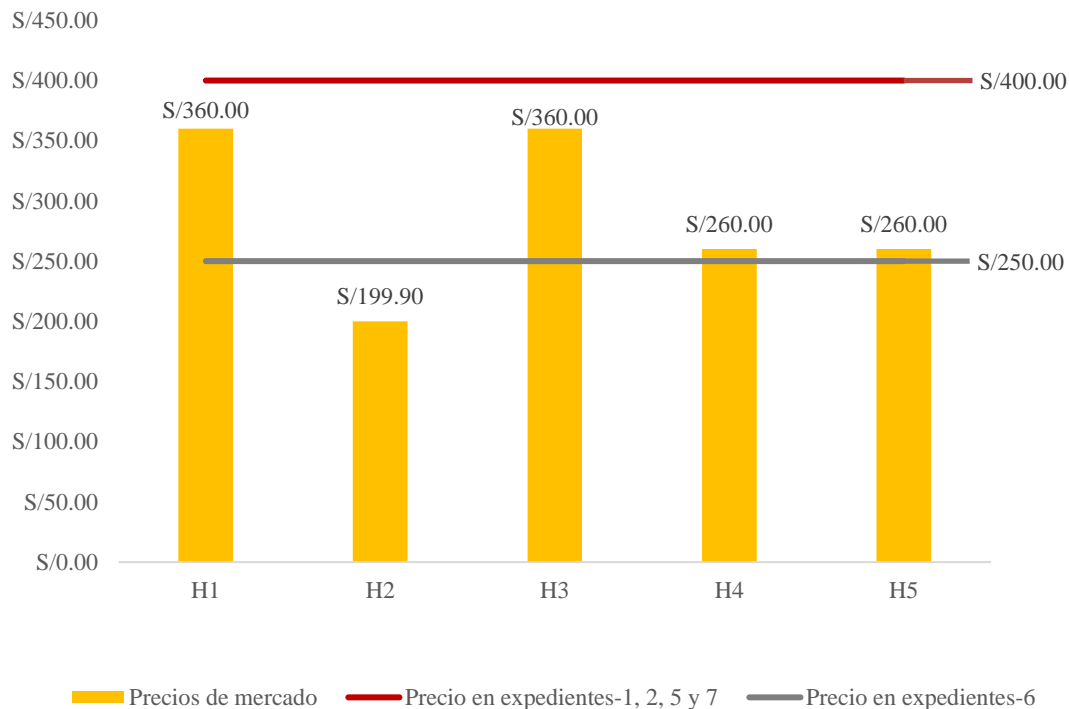


Figura 11. Comparación de precios unitarios, mochila pulverizadora

Nota. Las cotizaciones fueron realizadas durante el mes de octubre de 2020. Fuente anexo n. °10.

Leyenda: H1, Sodimac/Mochila Pulverizadora 20L; H2, Promart Homecenter/Mochila fumigadora 20 litros con lanza; H3, Maestro/Mochila Pulverizadora 20L; H4, Ferretería La Unión/Mochila Pulverizadora 20L; H5, Ferretería Celis/Mochila Pulverizadora 20L.

En las mochilas pulverizadoras (figura 11) se distingue dos precios de S/250.00 y S/400.00, aunque en las especificaciones no se menciona, se infiere que la diferencia de precios es por la capacidad de la mochila pulverizadora, ya que en la cotización se diferencia dos tipos de mochilas, una que cuesta S/199.99 y S/260.00 y otra que cuesta S/360.00, en todos los casos los precios considerados en los expedientes tienen bastante similitud con los precios de mercado.

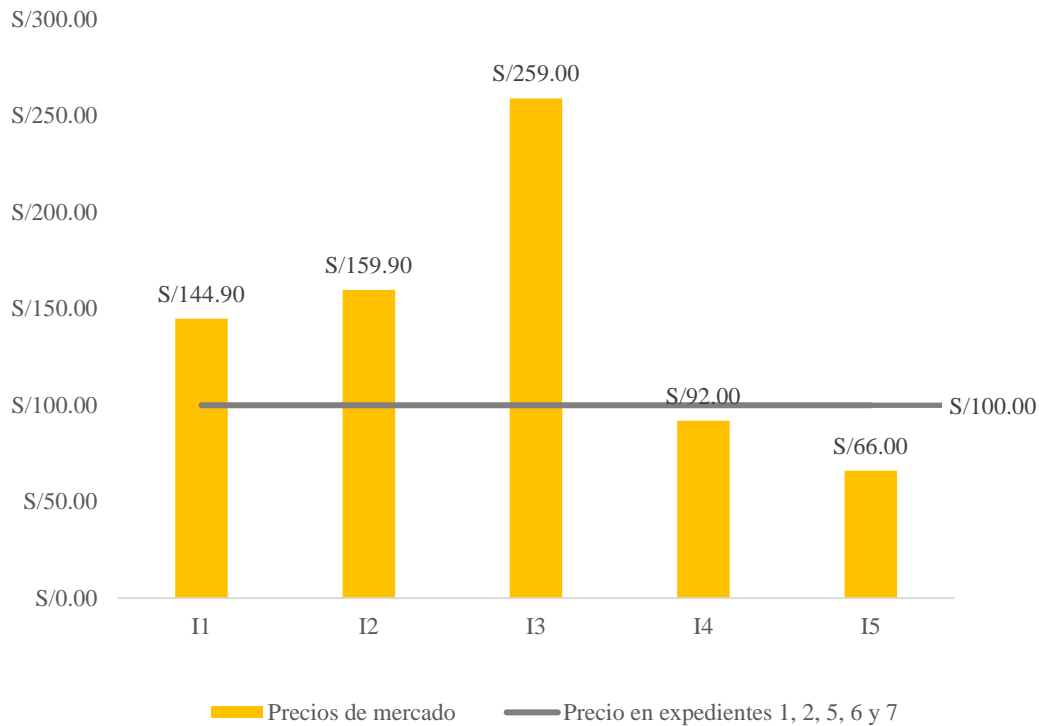


Figura 12. Comparación de precios unitarios, tachos de basura 150 lts

Nota. Las cotizaciones fueron realizadas durante el mes de octubre de 2020. Fuente anexo n.º 10.
Leyenda: I1, Maestro; I2, Promart Home Center; I3, Sodimac; I4, Jr. Chanchamayo; I5, Jr. 11 Febrero.

Los tachos de basura (figura 12) que tienen una capacidad de 150 litros tienen un valor de S/100.00 para los expedientes, solo en dos comercializadoras se han encontrado precios de S/66.00 y S/92.00 que están por debajo, en otras como en Sodimac se ha encontrado el mismo producto por S/259.00, por lo tanto, se ha considerado un precio adecuado para los tachos de basura.

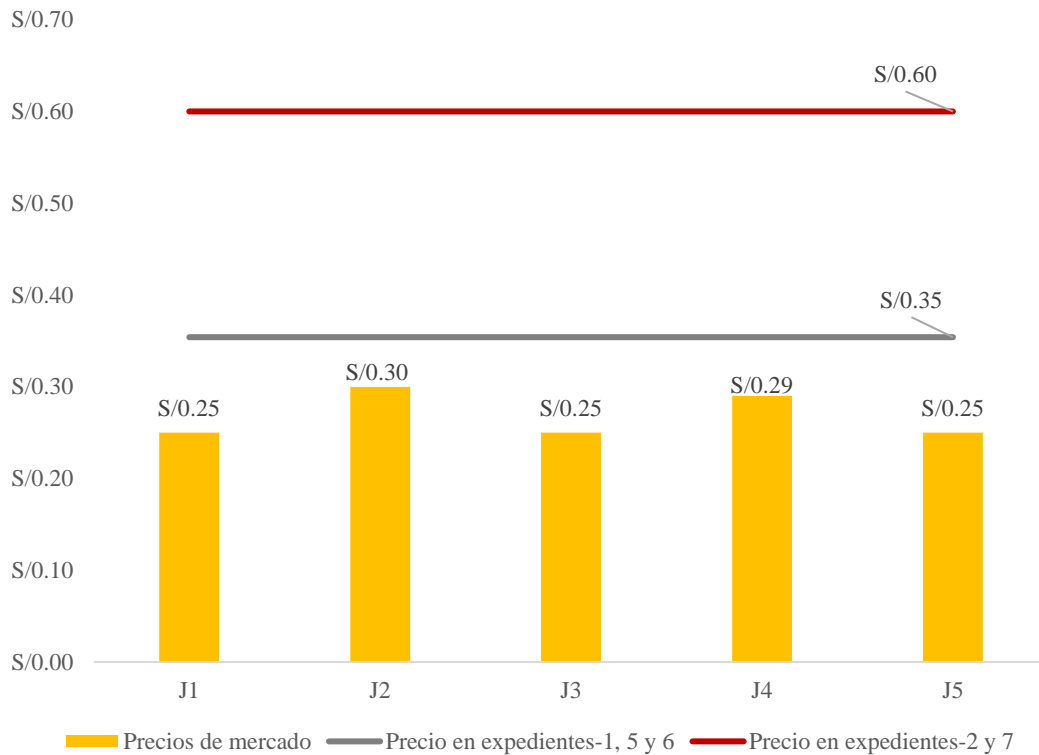


Figura 13. Comparación de precios unitarios, bolsas de basura

Nota. Las cotizaciones fueron realizadas durante el mes de octubre de 2020. Fuente anexo n. °10.
Leyenda: J1, Maestro/351, J2, Oeshle/351, J3, Sodimac/351, J4, Tottus/351, J5, Metro/351.

Por otro lado, los precios unitarios de las bolsas de basura considerados en los expedientes son S/0.35 y S/0.60 por unidad, superior a los precios de mercado que varían entre S/0.25 y S/0.30 por unidad con un incremento promedio del 78%.



Figura 14. Comparación de precios unitarios, termómetro infrarrojo

Nota. Las cotizaciones fueron realizadas durante el mes de octubre de 2020. Fuente anexo n. °10.
 Leyenda: K1, Promart Home Center; K2, Termómetro En Cajamarca; K3, Termómetro En Cajamarca-Tienda Jr. La Mar; K4, Sodimac/Termómetro Infrarrojo Sin Contacto TP500; K5, Sodimac/Termómetro Infrarrojo -35°C a 365°C.

En cuanto al costo del termómetro infrarrojo (figura 14) hay hasta tres precios considerados (S/400.00, S/430.00 y S/500.00) y los precios de mercado varían desde el más económico de S/169.90 hasta el más costoso de S/736.00, en este caso no se puede determinar si el precio es adecuado o no, ya que en las cotizaciones se han encontrado termómetros infrarrojos de diferentes calidades y tipos de tecnología, y como en los expedientes técnicos no se especifica el modelo o marca, es complicado determinar a qué tipo de termómetro se refieren.

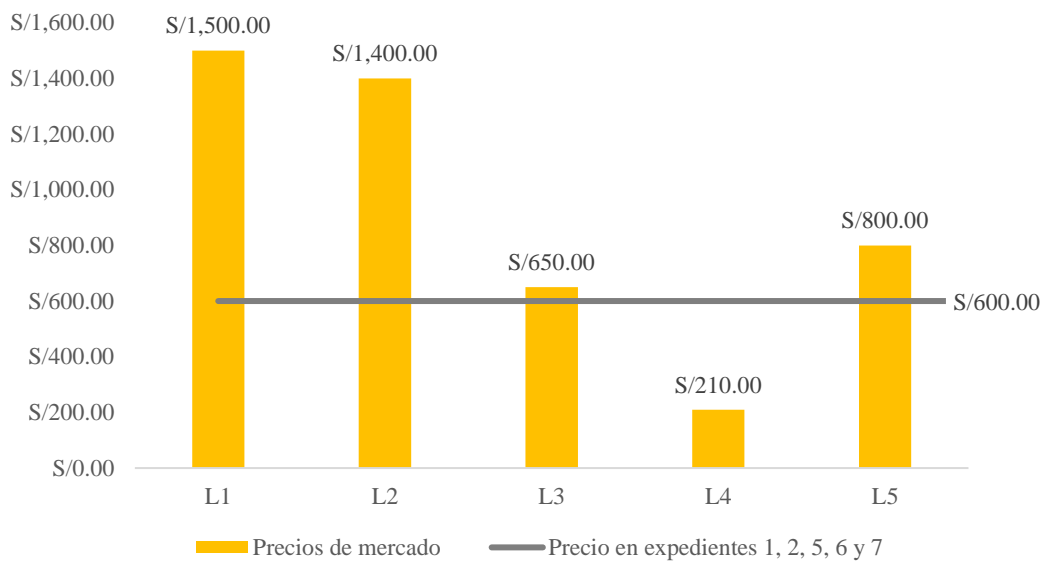


Figura 15. Comparación de precios unitarios, equipo de lavado

Nota. Las cotizaciones fueron realizadas durante el mes de octubre de 2020. Fuente anexo n. °10.
 Leyenda: L1, Con tanque de 250l; L2, Con tanque de 250l tanque de almacén de agua residual; L3, Lavamanos Portátil de pedal de agua y dispensador de gel; L4, Servicios Generales Altomayo/Balde 25 litros/Lavatorio de acero inoxidable/Galón; L5, Lavamanos portátil.

En el equipo de lavado (figura 15) se ha considerado un precio de S/600.00 en todos los expedientes técnicos, los precios de mercado son dispersos, los más costosos están alrededor de los S/1400.00 o S/1500.00 y el más económico está en promedio S/210.00, por lo tanto, el precio considerado se encuentra en la media.

En resumen, la mayoría de precios considerados en los expedientes técnicos están acorde con los precios de mercado, excepto casos como las mascarillas quirúrgicas N95 o KN95, la lejía y las bolsas donde los precios están por encima de los precios de mercado, sin considerar que algunos elementos al por mayor son más económicos por lo tanto su costo unitario es menor. Otro percance puede ser que en los expedientes técnicos no se detalla la marca, el modelo o tipo de producto que se va a adquirir, esto implica que la comparación de precios realizada solo debe considerarse de modo referencial. Por otro lado, las cotizaciones

realizadas en los expedientes técnicos datan de meses atrás, y la cotización realizada en esta investigación fue realizada en octubre de 2020, por lo tanto, la diferencia en el tiempo puede influir en los precios.

3.2. Determinar el incremento de precios de los recursos de mayor incidencia en los presupuestos de obra:

Con la finalidad de realizar un análisis comparativo de los costos directos de los materiales y equipos de mayor incidencia generados en obras de saneamiento de la Municipalidad Provincia de Cajamarca seleccionado con metodología de Pareto se obtiene.

a. Materiales de mayor incidencia en los presupuestos de obra.

El las figuras siguientes se representan los materiales que tienen mayor incidencia en los presupuestos de los expedientes técnicos en estudio mediante la metodología de Pareto.

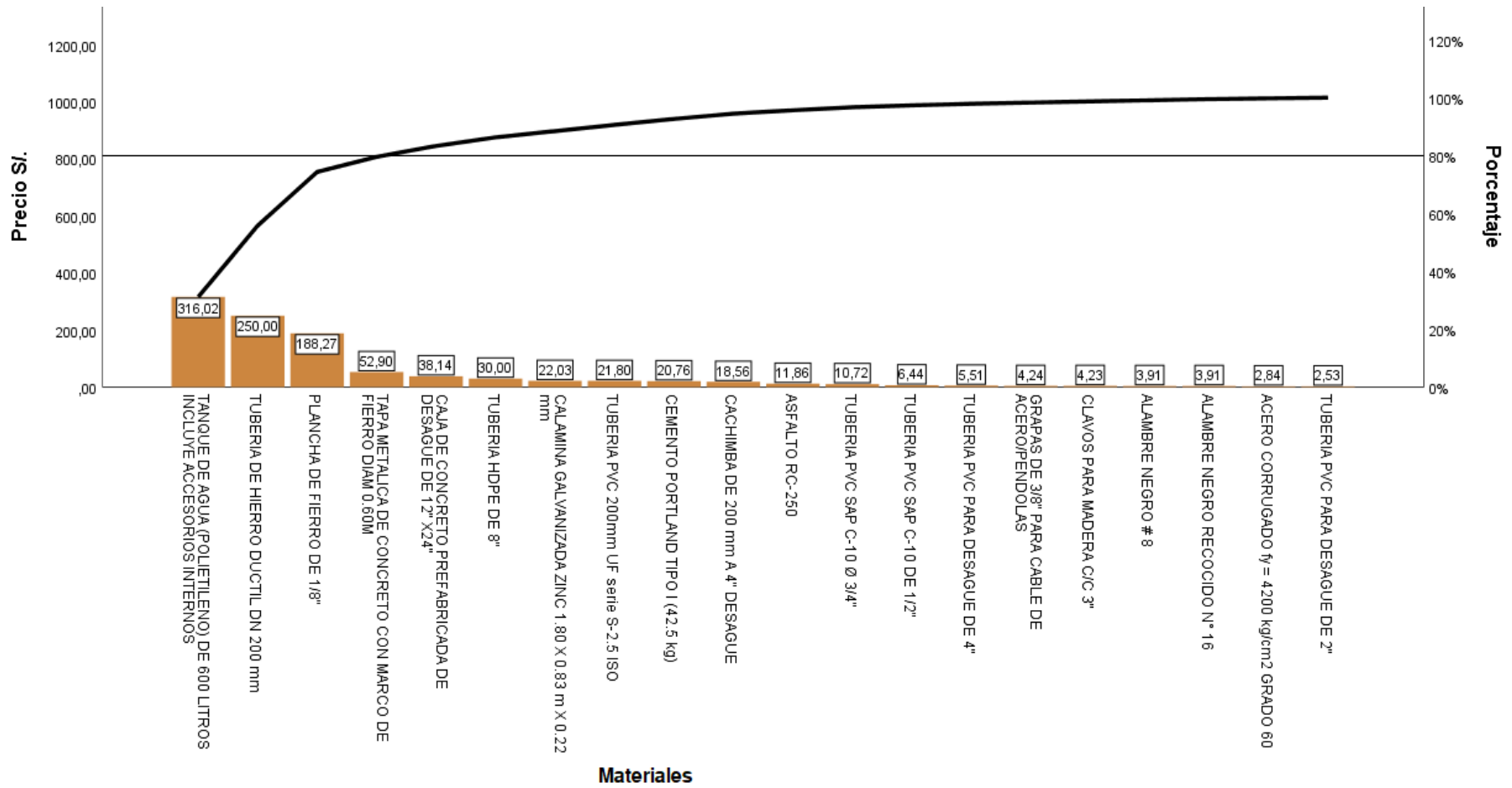


Figura 16. Materiales de mayor incidencia en presupuesto de obra-expediente técnico n° 1

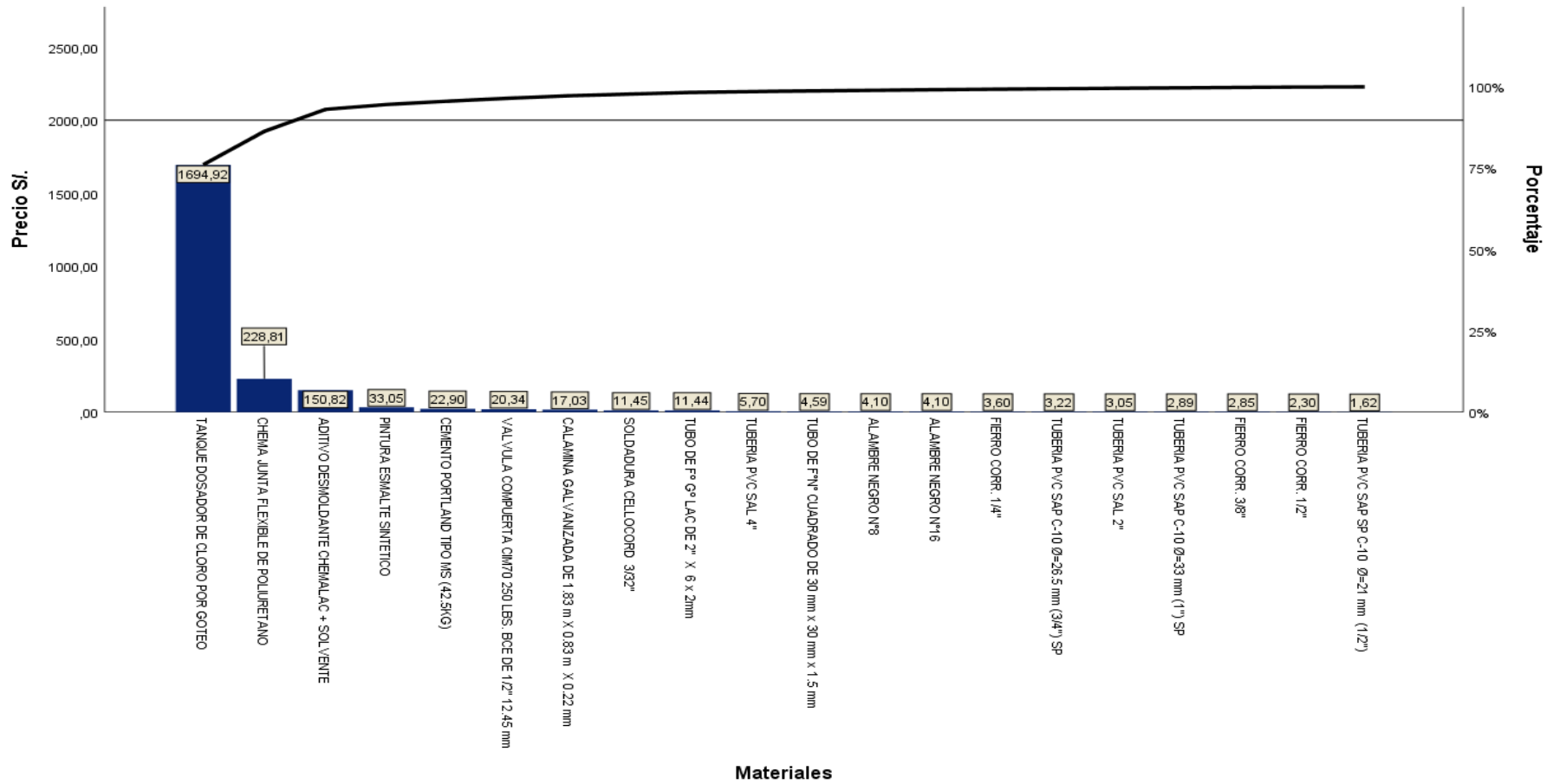


Figura 17. Materiales de mayor incidencia en presupuesto de obra-expediente técnico n° 2

Incremento porcentual de presupuestos en la implementación de protocolos Covid-19 en obras de saneamiento, Cajamarca, 2020

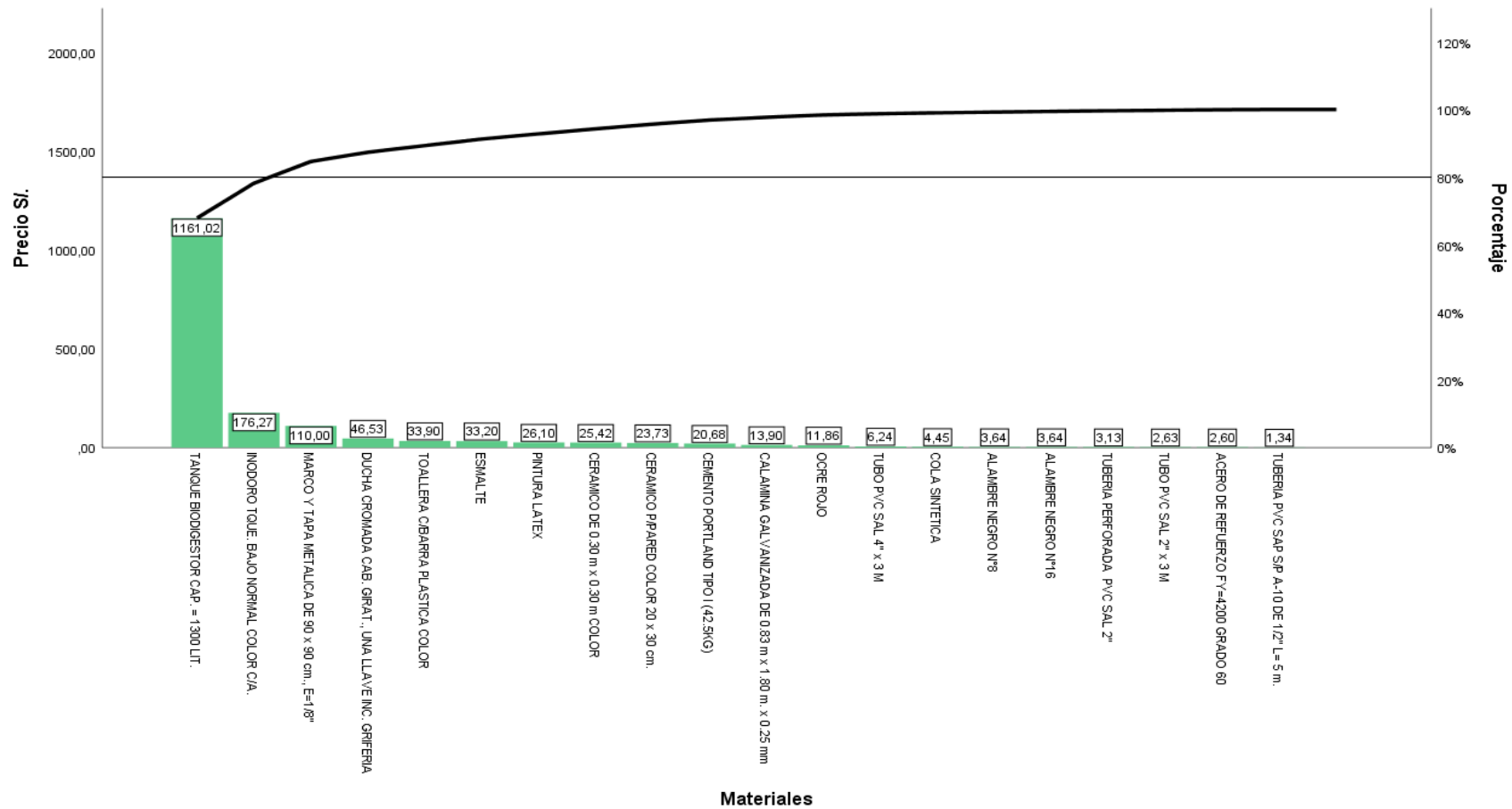


Figura 18. Materiales de mayor incidencia en presupuesto de obra-expediente técnico n° 5

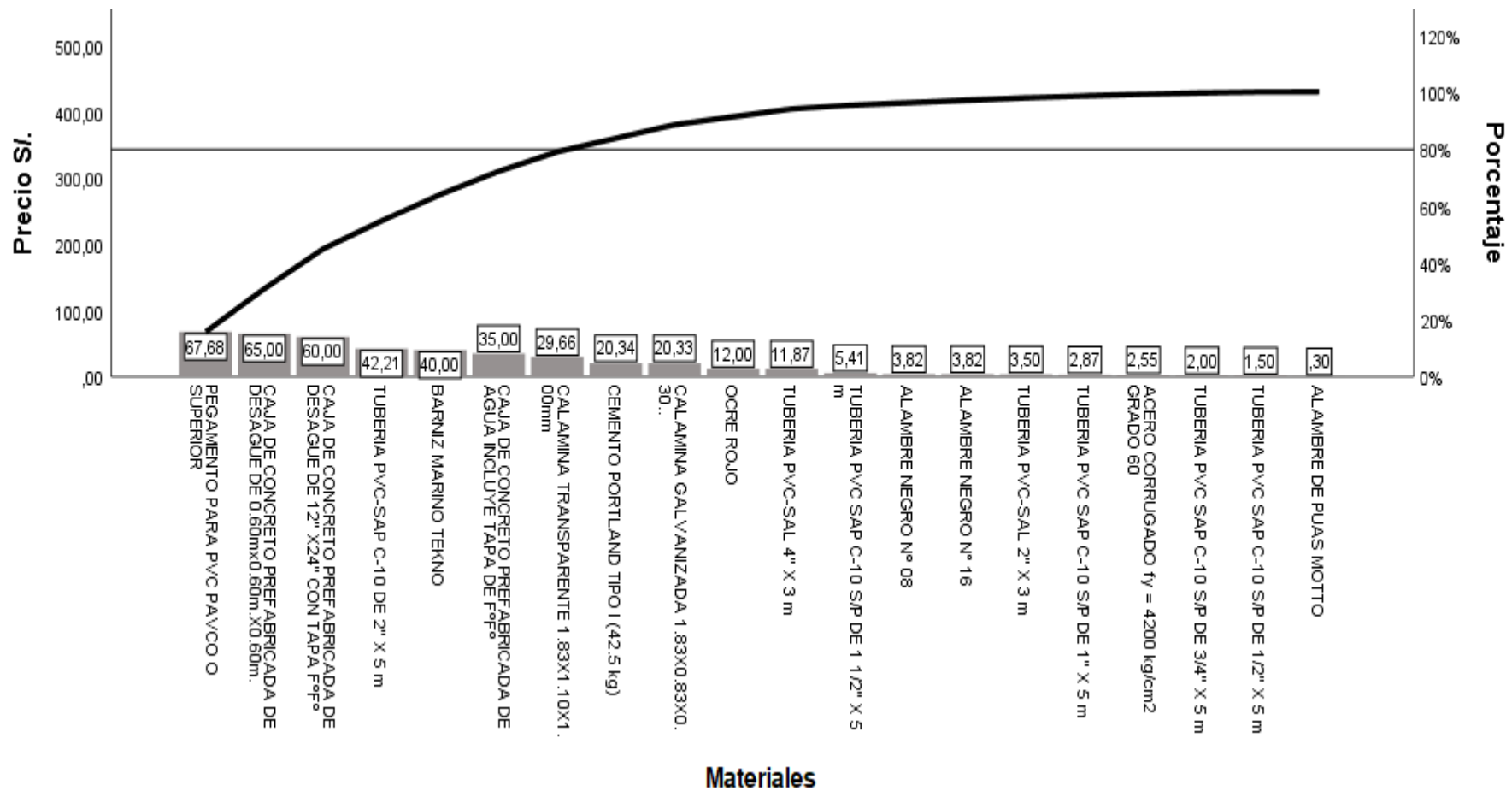


Figura 19. Materiales de mayor incidencia en presupuesto de obra-expediente técnico n° 6

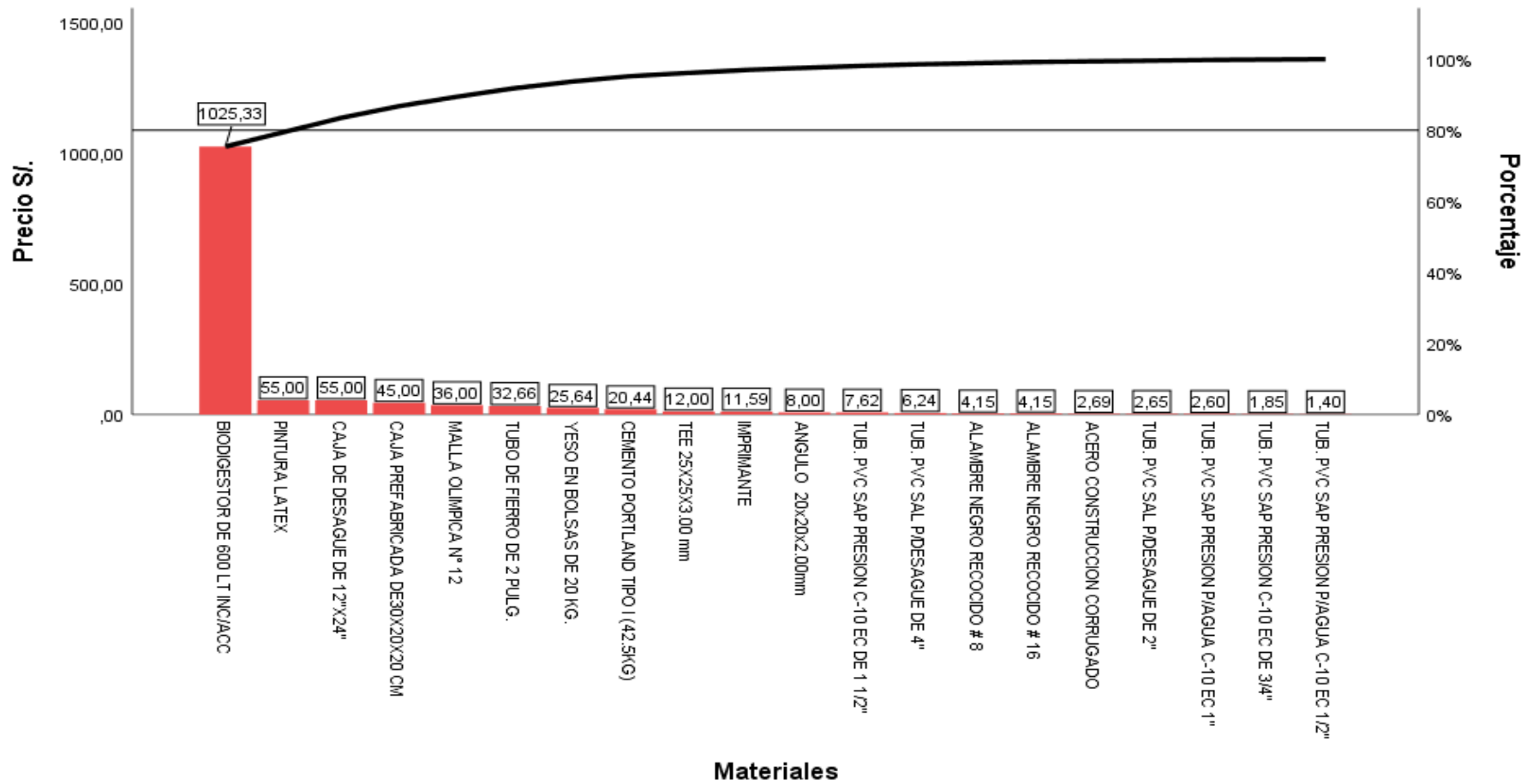


Figura 20. Materiales de mayor incidencia en presupuesto de obra-expediente técnico n° 7

a.1. Incremento de precios de materiales de mayor incidencia en los presupuestos.

Mediante las representaciones de los diagramas de Pareto de los materiales de mayor incidencia en los expedientes técnicos de las obras de saneamiento en estudio se obtuvo los de mayor precio a menor, para la selección de los materiales para el siguiente estudio se tomarán teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- a. Se tomarán los materiales de los presupuestos de obra que tienen mayor incidencia.
- b. Los materiales deberán estar presentes en todos los expedientes en estudio o en su mayoría.

Con lo indicado en los puntos anteriores se han seleccionado los materiales los cuales se encuentra en el anexo n°11.

Tabla 15

Materiales de mayor incidencia en los presupuestos de obra

-
1. Cemento portland tipo i (42.5kg)
 2. Acero de refuerzo $f_y=4200$ grado 60
 3. Alambre negro n°16
 4. Alambre negro n°8
 5. Calamina galvanizada de 1.83 m x 0.83 m x 0.22 mm
 6. Tubería PVC SAP sp c-10 $\phi=48$ mm (1 1/2")
 7. Tubería PVC SAP c-10 $\phi=33$ mm (1") sp
 8. Tubería PVC SAP c-10 $\phi=26.5$ mm (3/4") sp
 9. Tubería PVC SAP sp c-10 $\phi=21$ mm (1/2")
 10. Tubería PVC sal 2" x 3 m
 11. Tubería PVC para desagüe de 4"
-

Fuente: Presupuestos de obra

Como es usual en los expedientes técnicos el costo de cada elemento no considera el IGV, para lo cual, con la finalidad de comparar con los precios de mercado se ha procedido a sumarle el IGV (18%), para realizar una comparación más exacta (anexo n.º11). Además, por cada elemento se ha cotizado su valor en 3 diferentes comercializadores o tiendas para tener precios diferenciados y realizar una comparación de precios con mayor objetividad. El nombre de las tiendas o comercializadoras con los respectivos precios por elementos relacionados a los materiales y se encuentra en el anexo n.º11 al detalle.

A continuación, se presenta de manera resumida y gráfica la comparación de los precios considerados en los expedientes contra los precios de mercado por cada material.

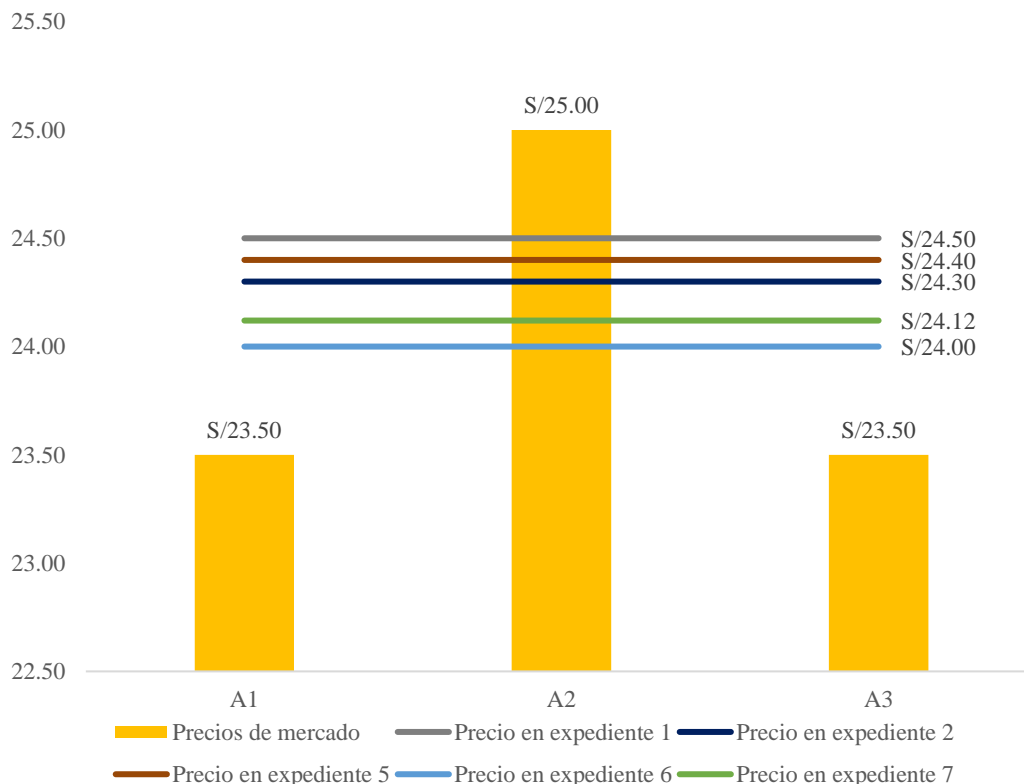


Figura 21. Comparación de precios unitarios, cemento portland tipo I (42.5kg)

Nota. Las cotizaciones fueron realizadas durante el mes de marzo de 2021. Fuente anexo n.º11. Leyenda: A1, Consorcio Ferretero Vásquez SAC; A2, La Unión Ferreterías SRL; A3, La Pirámide.

En cuanto al costo del cemento portland tipo I (figura 21) los expedientes en estudio presentan precios diversos (S/24.00, S/24.12, S/24.30, S/24.40 y S/24.50) y los precios de mercado varían desde S/23.50 hasta S/25.00, el precio es adecuado, ya que se encuentra dentro de los márgenes de los precios de mercado.

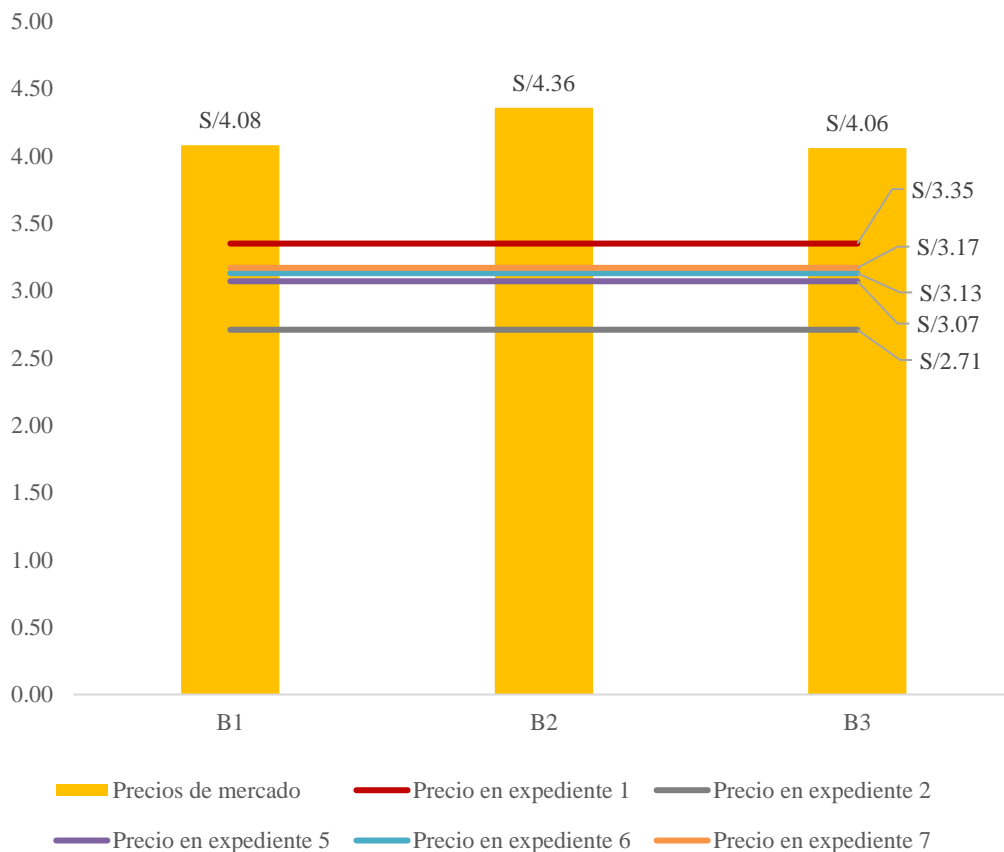


Figura 22. Comparación de precios unitarios, acero de refuerzo fy=4200 grado 60

Nota. Las cotizaciones fueron realizadas durante el mes de marzo de 2021. Fuente anexo n. °11. Leyenda: B1, Consorcio Ferretero Vásquez SAC; B2, La Unión Ferreterías SRL; B3, Promart Home Center.

En la figura 22 se presenta el precio del acero de refuerzo por kilogramo, al que se le ha asignado a los expedientes precios diversos (S/2.71, S/3.07, S/3.13, S/3.17 y S/3.35), sin embargo, en el mercado podemos encontrar precios desde S/4.06 el kg hasta S/4.36 el kg, lo cual los precios del mercado están por encima de los precios considerado en los expedientes

técnicos en un 30% y 50%, lo cual si se realizara un reajuste de precios de los presupuestos se obtendría un incremento.

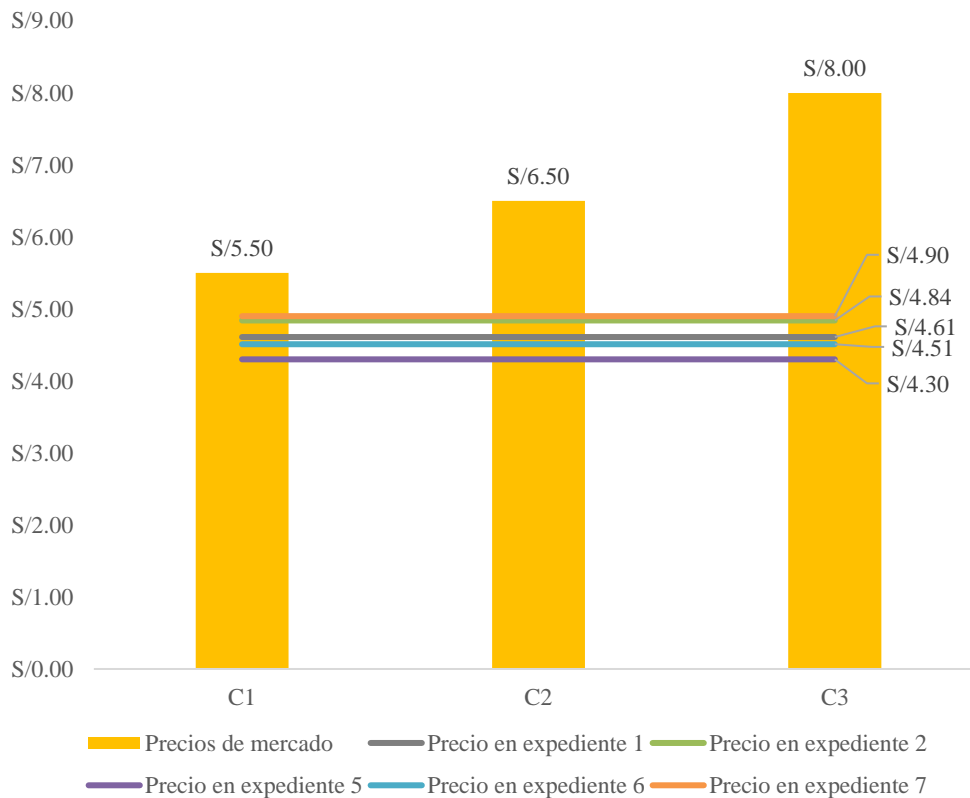


Figura 23. Comparación de precios unitarios, alambre negro n°8

Nota. Las cotizaciones fueron realizadas durante el mes de marzo de 2021. Fuente anexo n. °11. Leyenda: C1, Consorcio Ferretero Vásquez SAC; C2, La Unión Ferreterías SRL; C3, Sodimac.

Así también en la figura 23 se representa los precios de alambre negro n°8 por kilogramo asignado a los expedientes (S/4.30, S/4.51, S/4.61, S/4.84 y S/4.90), sin embargo, en el mercado podemos encontrar precios desde S/5.50 el kg hasta S/8.00 el kg, lo cual los precios del mercado están por encima de los precios considerado en los expedientes técnicos en un 28% y 63%, lo cual si se realizara un reajuste de precios de los presupuestos se obtendría un incremento.

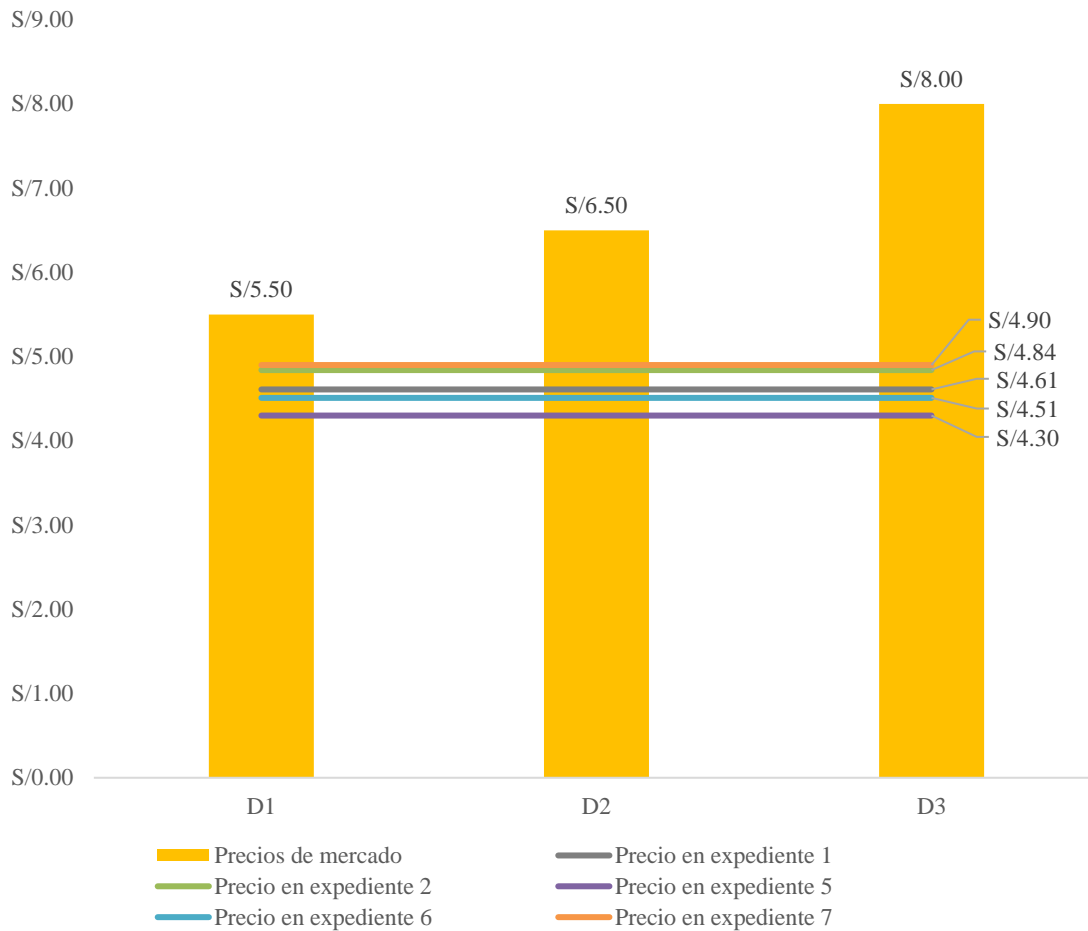


Figura 24. Comparación de precios unitarios, alambre negro n°16

Nota. Las cotizaciones fueron realizadas durante el mes de marzo de 2021. Fuente anexo n. °11. Leyenda: D1, Consorcio Ferretero Vásquez SAC; D2, La Unión Ferreterías SRL; D3, Sodimac.

Así también en la figura 24 se representa los precios de alambre negro n°16 por kilogramo asignado a los expedientes (S/4.30, S/4.51, S/4.61, S/4.84 y S/4.90), sin embargo, en el mercado podemos encontrar precios desde S/5.50 el kg hasta S/8.00 el kg, lo cual los precios del mercado están por encima de los precios considerado en los expedientes técnicos, en un 28% y 63%, lo cual si se realizara un reajuste de precios de los presupuestos se obtendría un incremento.

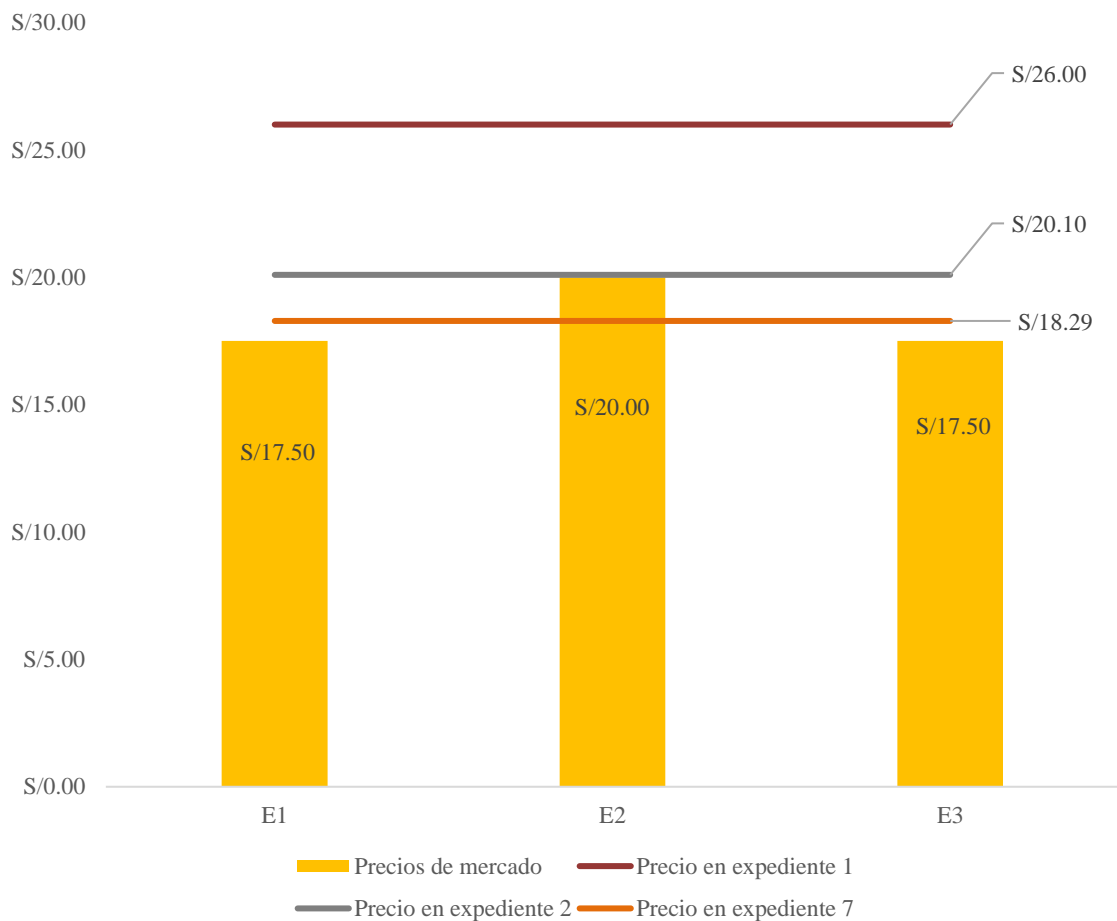


Figura 25. Comparación de precios unitarios, calamina galvanizada de 1.83 m x 0.83 m x 0.22 mm

Nota. Las cotizaciones fueron realizadas durante el mes de marzo de 2021. Fuente anexo n. °11. Leyenda: E1, Consorcio Ferretero Vásquez SAC; E2, La Unión Ferreterías SRL; E3, Ferretería Pílancones.

En la figura 25 se representa los precios de calamina galvanizada asignado a los expedientes (S/18.29, S/20.10, y S/26.00), sin embargo, en el mercado podemos encontrar precios desde S/17.50 hasta S/20.00 la unidad, lo cual los precios considerados en los expedientes técnicos están por encima de los precios de mercado.

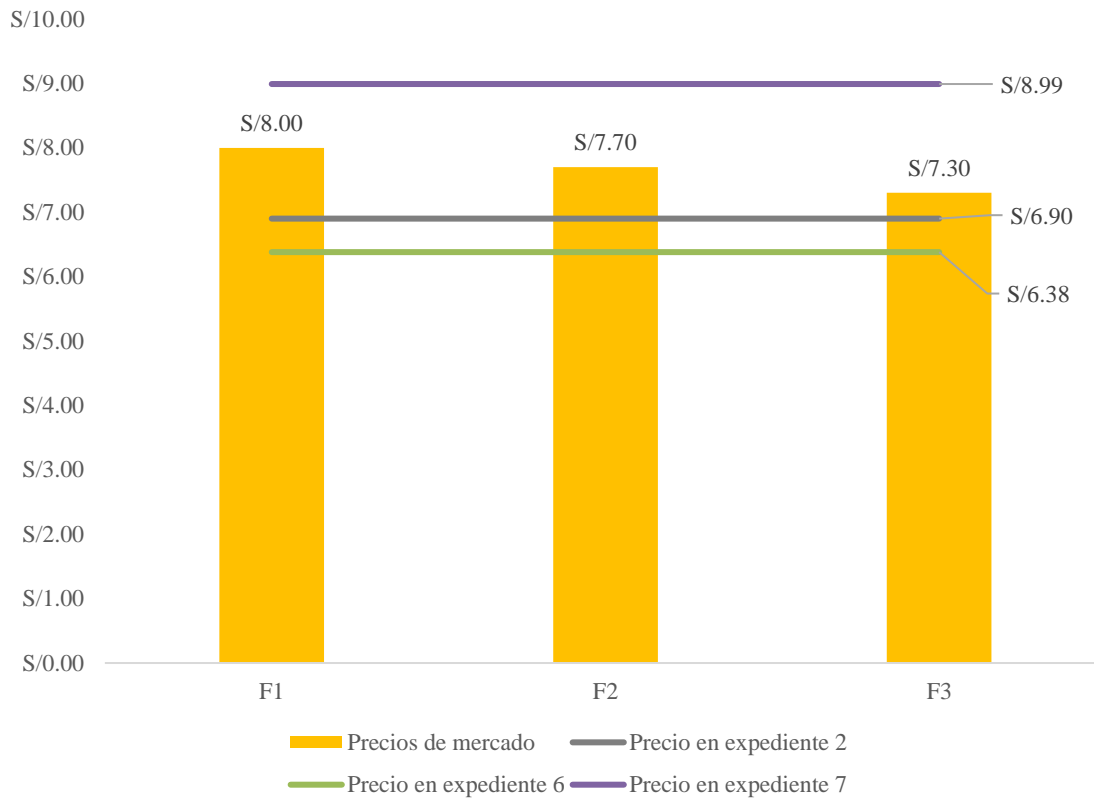


Figura 26. Comparación de precios unitarios, tubería PVC SAP sp C-10 $\phi=48$ mm (1 1/2")

Nota. Las cotizaciones fueron realizadas durante el mes de marzo de 2021. Fuente anexo n. °11. Leyenda: F1, La Unión Ferreterías SRL; F2, La Pirámide; F3, Sodimac.

En la figura 26 se representa los precios de la tubería de PVC de 1 1/2" por metro lineal asignado a los expedientes (S/6.38, S/6.90, y S/8.99), sin embargo, en el mercado podemos encontrar precios desde S/7.30 hasta S/8.00 el metro lineal, lo cual los precios considerados en los expedientes técnicos están de acorde a los precios de mercado.

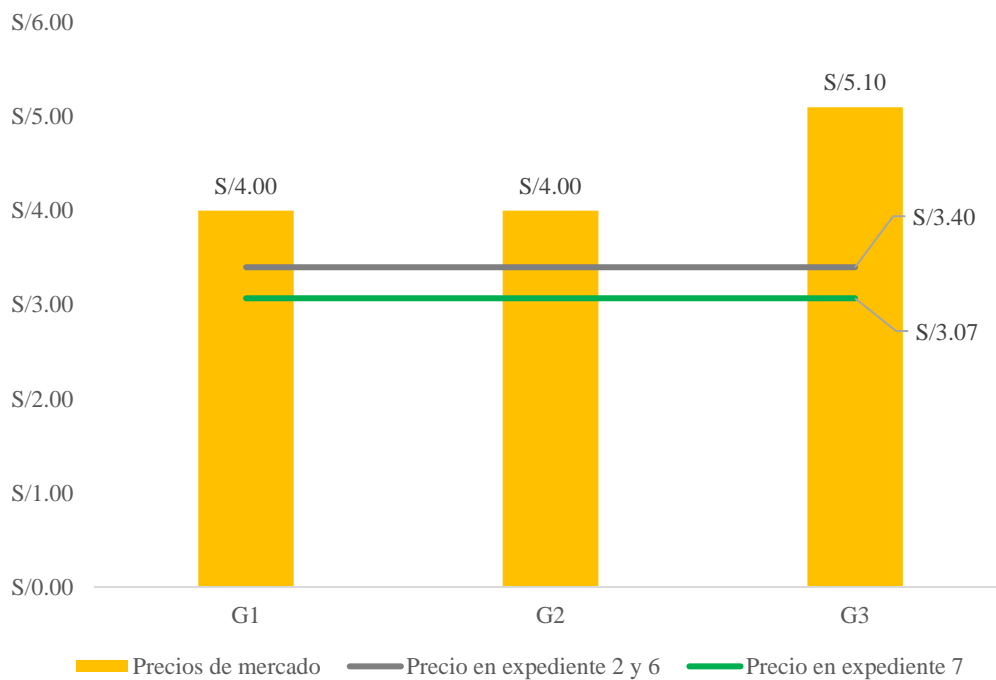


Figura 27. Comparación de precios unitarios, tubería PVC SAP C-10 $\phi=33$ mm (1") sp

Nota. Las cotizaciones fueron realizadas durante el mes de marzo de 2021. Fuente anexo n. °11. Leyenda: G1, Consorcio Ferretero Vásquez SAC; G2, La Unión Ferreterías SRL; G3, Sodimac.

La figura 27 representa los precios de tubería de PVC de 1" por metro lineal asignado a los expedientes (S/3.07 y S/3.40), sin embargo, en el mercado podemos encontrar precios desde S/4.00 hasta S/5.10 el metro lineal, lo cual los precios del mercado están por encima de los precios considerados en los expedientes técnicos en un 30% y 50%, lo cual si se realizara un reajuste de precios de los presupuestos se obtendría un incremento.



Figura 28. Comparación de precios unitarios, tubería PVC SAP C-10 $\phi=26.5$ mm (3/4") sp

Nota. Las cotizaciones fueron realizadas durante el mes de marzo de 2021. Fuente anexo n. °11. Leyenda: H1, Consorcio Ferretero Vásquez SAC; H2, La Unión Ferreterías SRL; H3, Sodimac.

Así también en la figura 28 se representa los precios de tubería de PVC de 3/4" por metro lineal asignado a los expedientes (S/2.18, S/2.36, S/2.53 y S/3.80), sin embargo, en el mercado podemos encontrar precios desde S/3.00 hasta S/3.98 el metro lineal, lo cual los precios del mercado están por encima de los precios considerados en los expedientes técnicos en un 5% y 38%, lo cual si se realizara un reajuste de precios de los presupuestos se obtendría un incremento.

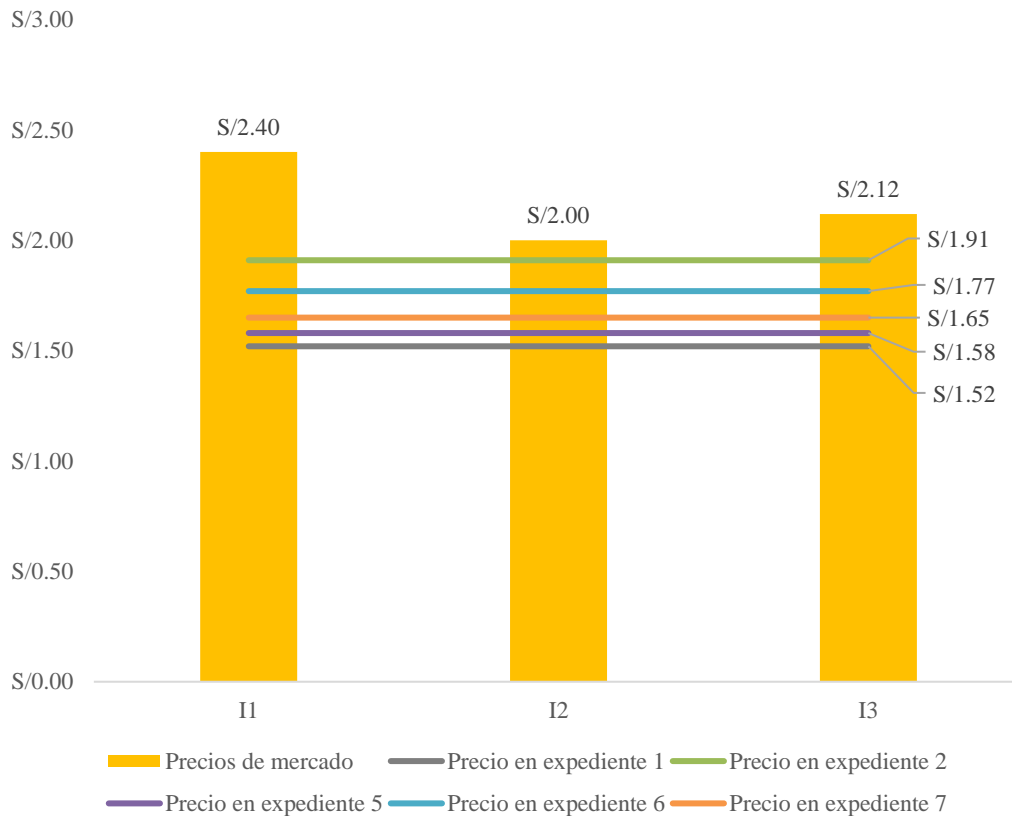


Figura 29. Comparación de precios unitarios, tubería PVC SAP sp C-10 $\phi=21$ mm (1/2")

Nota. Las cotizaciones fueron realizadas durante el mes de marzo de 2021. Fuente anexo n. °11. Leyenda: I1, Consorcio Ferretero Vásquez SAC; I2, La Unión Ferreterías SRL; I3, Sodimac.

Así también en la figura 29 se representa los precios de tubería de PVC de 1/2" por metro lineal asignado a los expedientes (S/1.52, S/1.58, S/1.65, S/1.77 y S/1.91), sin embargo, en el mercado podemos encontrar precios desde S/2.00 hasta S/2.40 el metro lineal, lo cual los precios del mercado están por encima de los precios considerados en los expedientes técnicos en 32% y 26%, lo cual si se realizara un reajuste de precios de los presupuestos se obtendría un incremento.

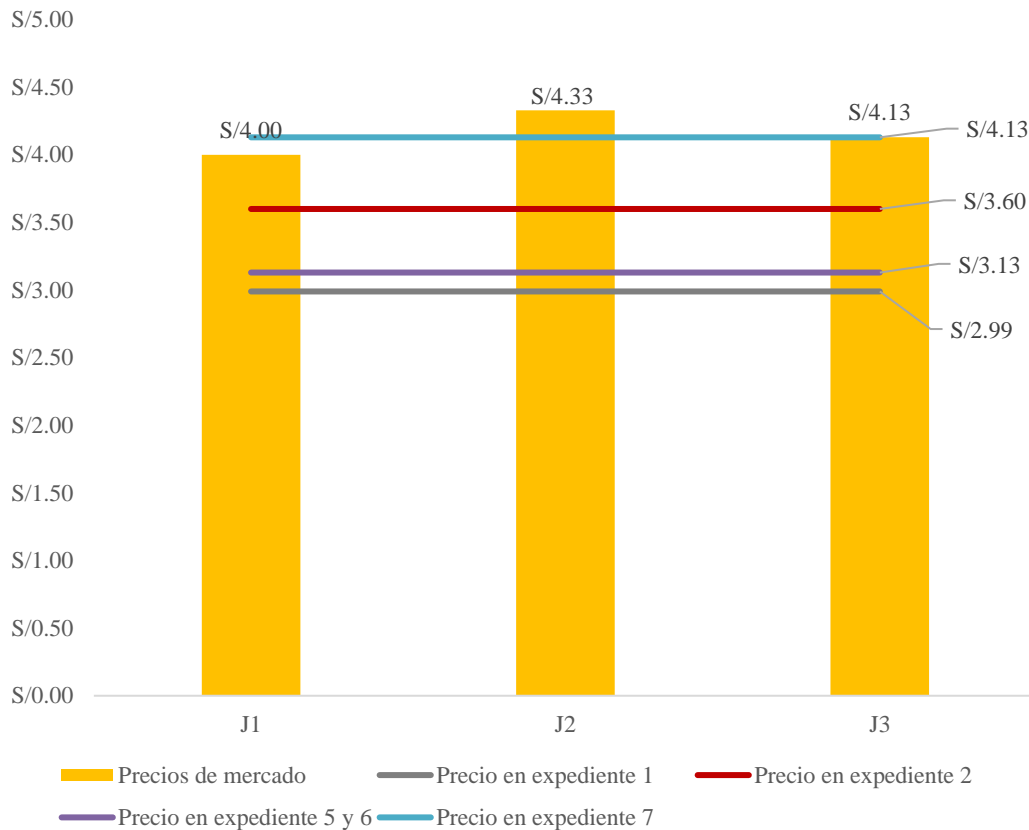


Figura 30. Comparación de precios unitarios, tubería PVC sal 2" x 3 m

Nota. Las cotizaciones fueron realizadas durante el mes de marzo de 2021. Fuente anexo n. °11. Leyenda: J1, Consorcio Ferretero Vásquez SAC; J2, La Unión Ferreterías SRL; J3, Sodimac.

Así también en la figura 30 se representa los precios de tubería de PVC de 2" por metro lineal asignado a los expedientes (S/2.99, S/3.13, S/3.60 y S/4.13), sin embargo, en el mercado podemos encontrar precios desde S/4.00 hasta S/4.33 el metro lineal, lo cual los precios del mercado están por encima de los precios considerados en los expedientes técnicos en un 5% y 34%, lo cual si se realizara un reajuste de precios de los presupuestos se obtendría un incremento.

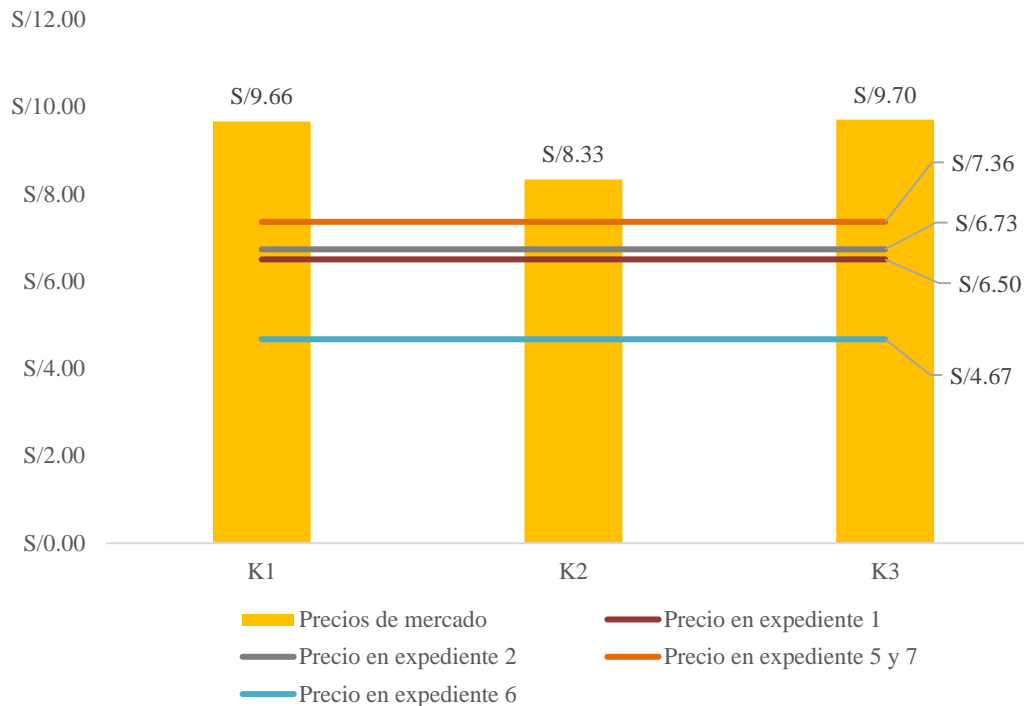


Figura 31. Comparación de precios unitarios, tubería PVC para desagüe de 4"

Nota. Las cotizaciones fueron realizadas durante el mes de marzo de 2021. Fuente anexo n. °11. Leyenda: J1, Consorcio Ferretero Vásquez SAC; J2, La Unión Ferreterías SRL; J3, Sodimac.

Así también en la figura 31 se representa los precios de tubería de PVC de 4" por metro lineal asignado a los expedientes (S/4.67, S/6.50, S/6.73 y S/7.36), sin embargo, en el mercado podemos encontrar precios desde S/8.33 hasta S/9.70 el metro lineal, lo cual los precios del mercado están por encima de los precios considerados en los expedientes técnicos en un 31% y 78%, lo cual si se realizara un reajuste de precios de los presupuestos se obtendría un incremento.

En resumen, de los materiales de mayor incidencia en estudio considerados en los presupuestos de los costos directos en los expedientes técnicos el 72.72% presentan precios que están por debajo de los precios del mercado, lo cual nos indica los materiales han incrementado un 37% más respecto al precio inicial considerados en los expedientes técnicos,

los incrementos se han venido evidenciando a través de la coyuntura sanitaria que viene atravesando el Perú, dicha pandemia sigue afectando a los diferentes sectores, estos incrementos de precios traerá consigo la variación de los presupuestos y problemas en la ejecución.

b. Equipos de mayor incidencia en los presupuestos de obra.

El las figuras siguientes se representan los equipos que tienen mayor incidencia en los presupuestos de los expedientes técnicos en estudio mediante la metodología de Pareto.

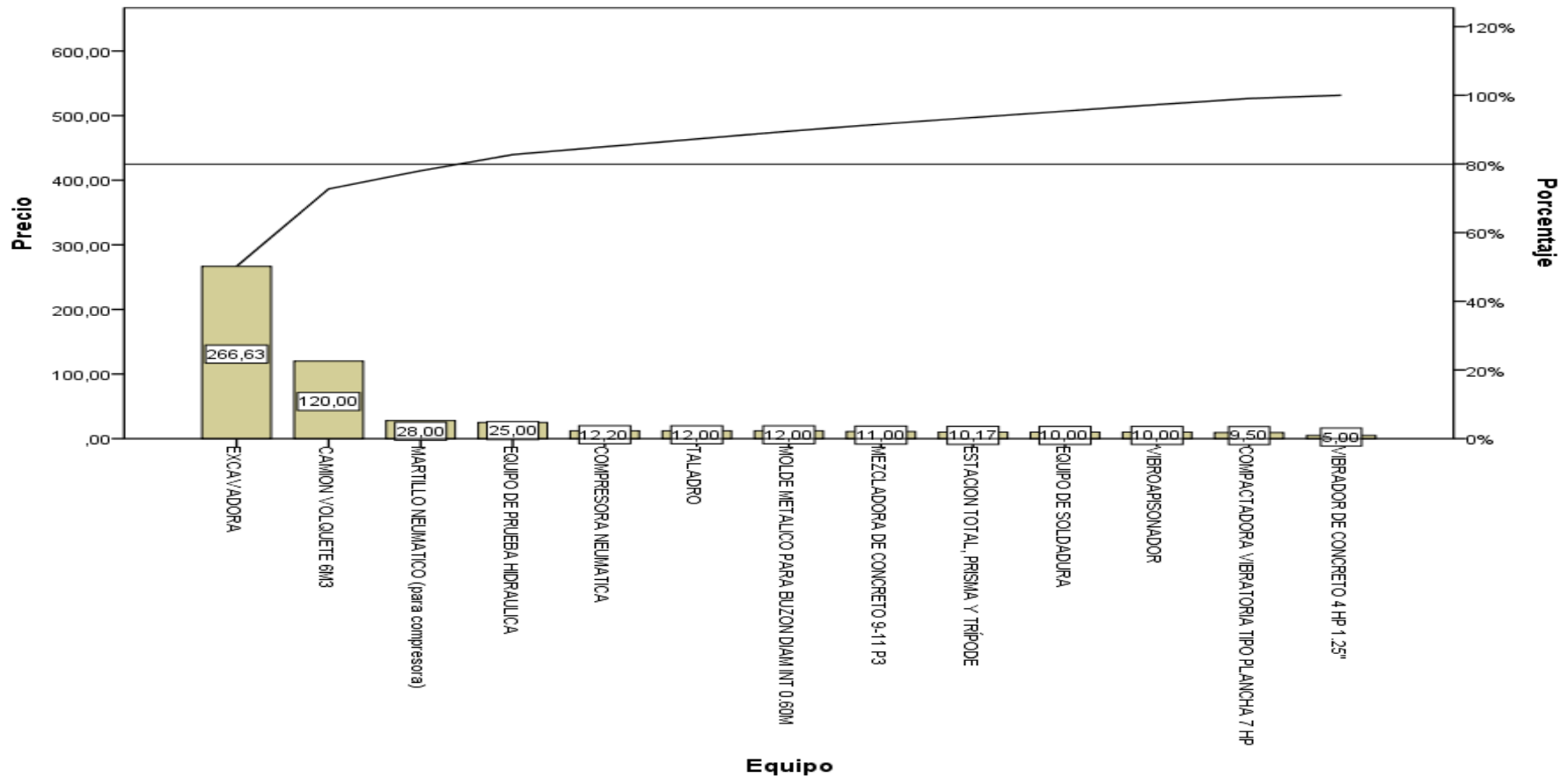


Figura 32. Equipos de mayor incidencia en presupuesto de obra-expediente técnico n° 1

Incremento porcentual de presupuestos en la implementación de protocolos Covid-19 en obras de saneamiento, Cajamarca, 2020

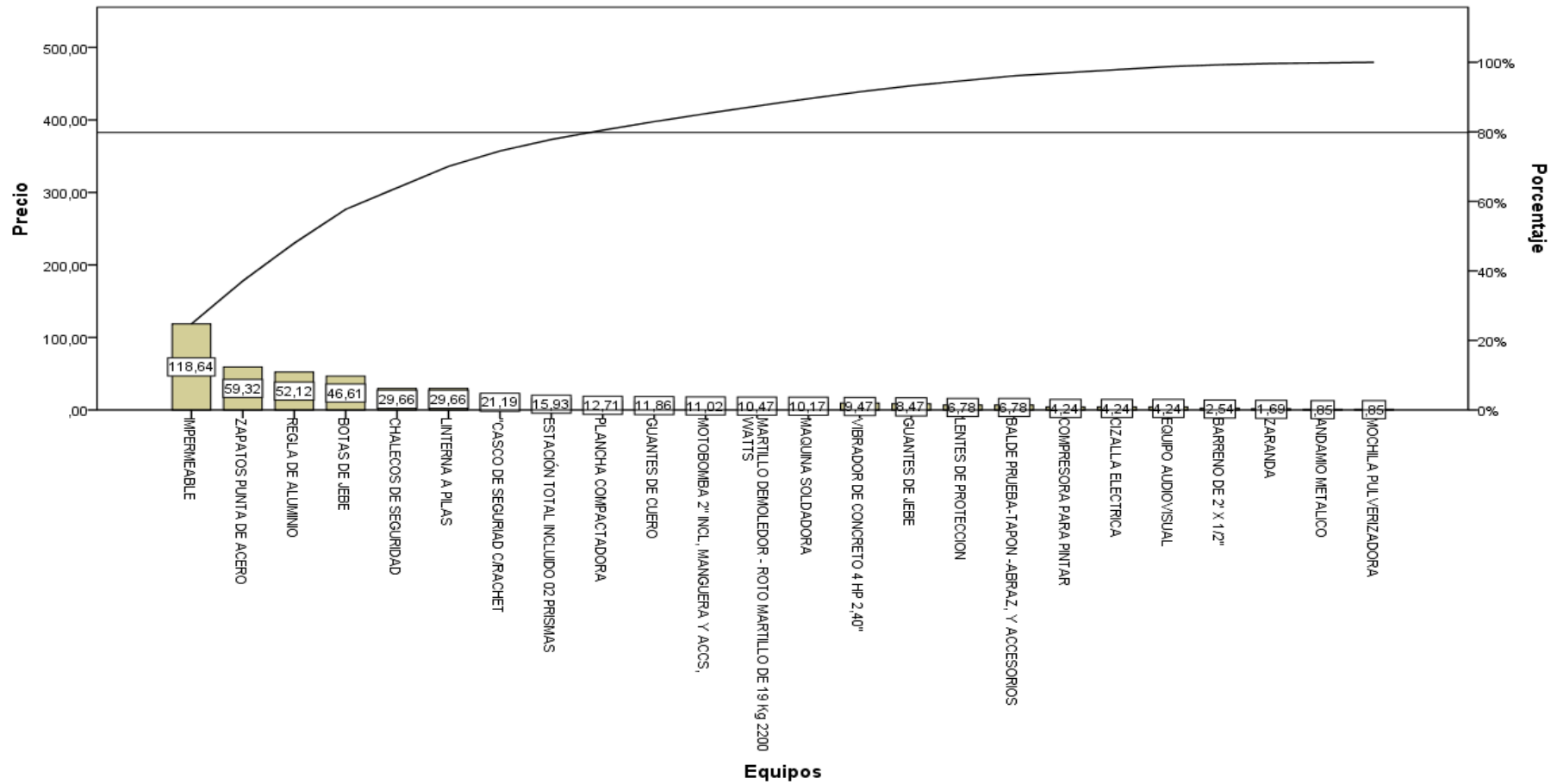


Figura 33. Equipos de mayor incidencia en presupuesto de obra-expediente técnico n° 2

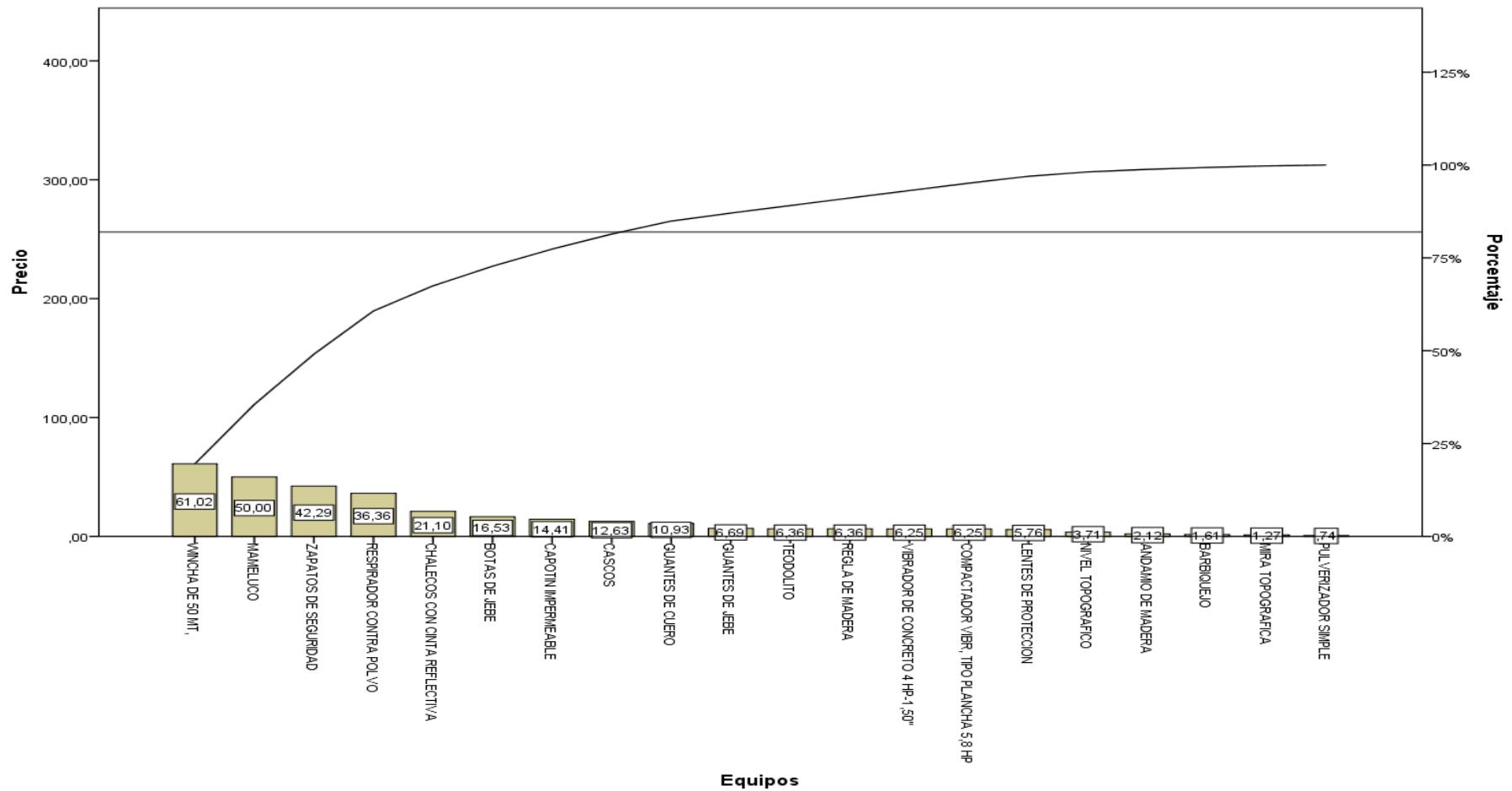


Figura 34. Equipos de mayor incidencia en presupuesto de obra-expediente técnico n° 5

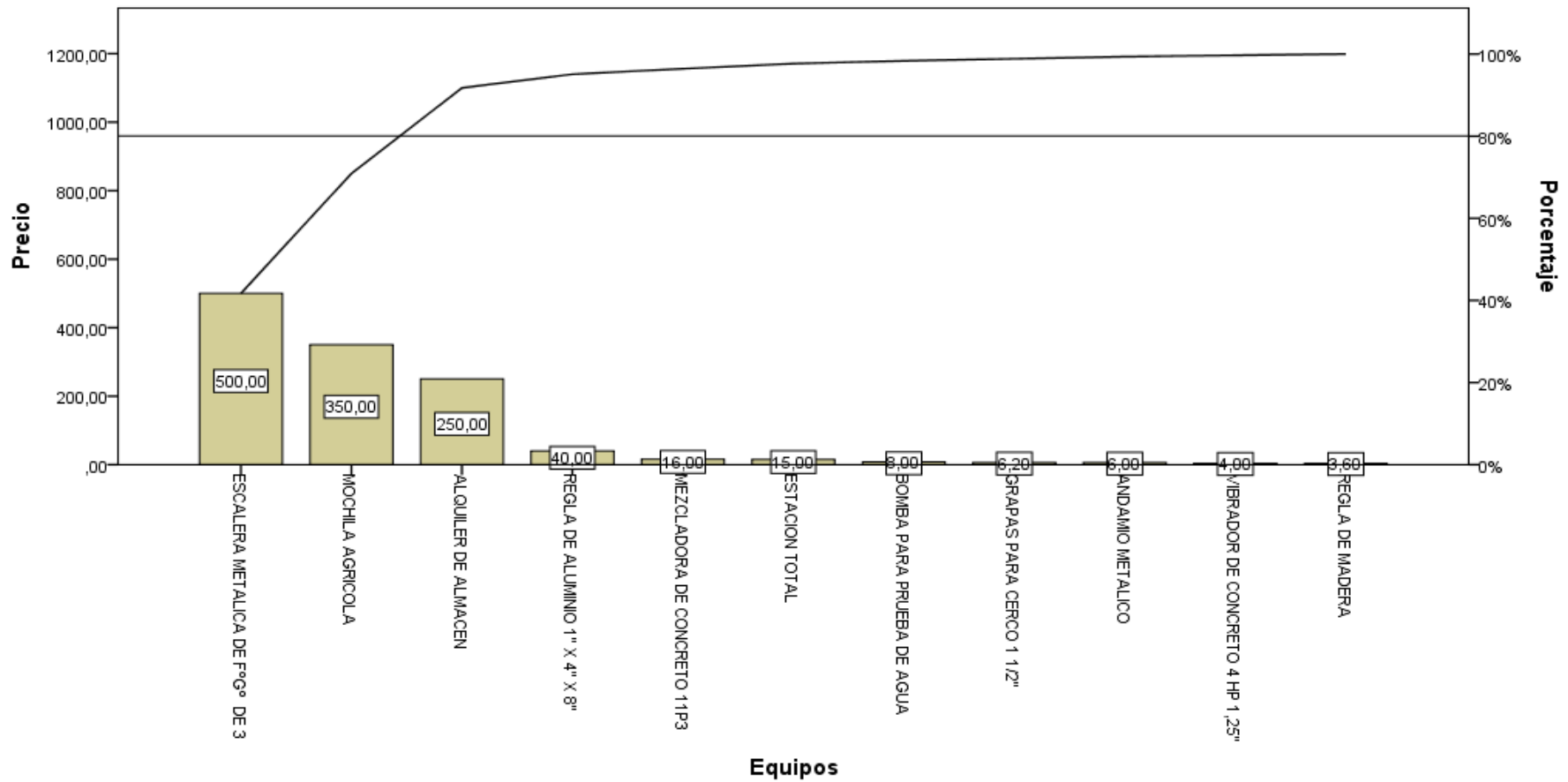


Figura 35. Equipos de mayor incidencia en presupuesto de obra-expediente técnico n° 6

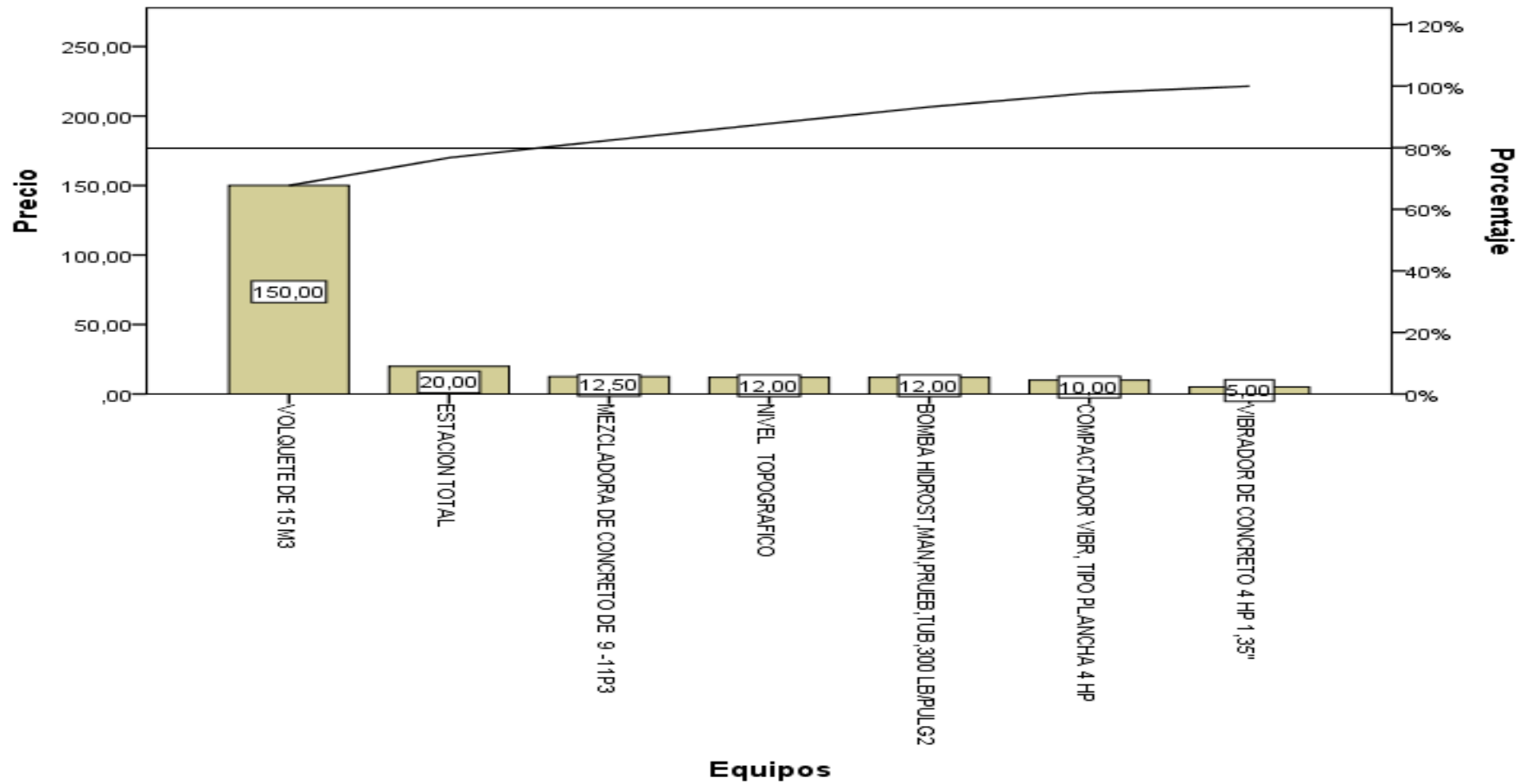


Figura 36. Equipos de mayor incidencia en presupuesto de obra-expediente técnico n° 7

b.1. Incremento de precios de equipos de mayor incidencia en los presupuestos.

Mediante las representaciones de los diagramas de Pareto de los equipos de mayor incidencia en los expedientes técnicos de las obras de saneamiento en estudio se obtuvo los de mayor precio a menor, para la selección de los equipos para el siguiente estudio se tomaran teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- a. Se tomaran los equipos de los presupuestos de obra que tienen mayor incidencia.
- b. Los equipos deberán estar presentes en todos los expedientes en estudio o en su mayoría.

Con lo indicado en los puntos anteriores se han seleccionado los equipos los cuales se encuentra en el anexo n°12.

Tabla 16

Equipos de mayor incidencia en presupuestos de obra

-
1. Compactadora vibratoria tipo plancha 7 hp
 2. Vibrador de concreto 4 hp-1.50"
 3. Mezcladora de concreto 9-11 p3
-

Fuente: Presupuestos de obra

Como es usual en los expedientes técnicos el costo de cada elemento no considera el IGV, para lo cual, con la finalidad de comparar con los precios de mercado se ha procedido a sumarle el IGV (18%), para realizar una comparación más exacta (anexo n.º12). Además, por cada elemento se ha cotizado su valor en 3 diferentes comercializadores o tiendas para tener precios diferenciados y realizar una comparación de precios con mayor objetividad. El nombre

de las tiendas o comercializadoras con los respectivos precios por elementos relacionados a los equipos y se encuentra en el anexo n. °12 al detalle.

A continuación, se presenta de manera resumida y gráfica la comparación de los precios considerados en los expedientes contra los precios de mercado por cada equipo.

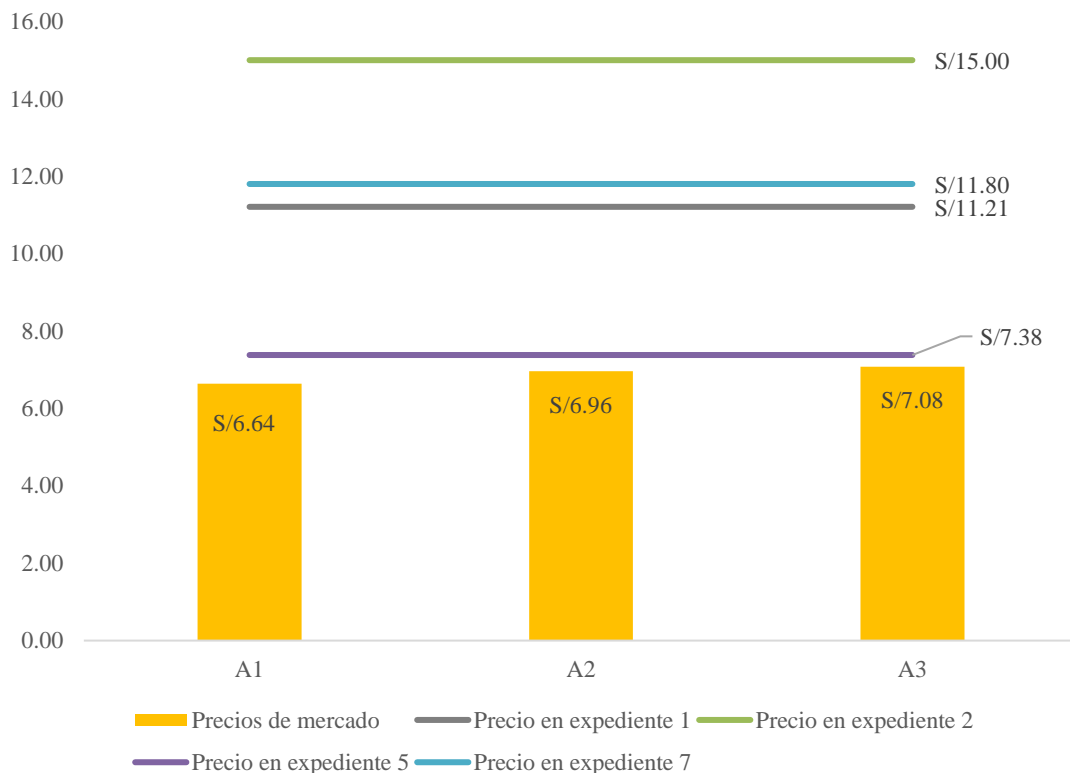


Figura 37. Comparación de precios unitarios, compactadora vibratoria tipo plancha 7 hp

Nota. Las cotizaciones fueron realizadas durante el mes de marzo de 2021. Fuente anexo n. °12. Leyenda: A1, Tecos Servicios Generales E.I.R.L; A2, Servirent SDC; A3, Raptor Máquinas y Equipos E.I.R.L.

En la figura 37 se presenta el caso de la compactadora vibratoria tipo plancha 7 Hp, al que se le ha asignado los precio de (S/7.38, S/11.21, S/11.80 y S/15.00) por hora máquina en los expedientes con precio promedio de S/11.35, sin embargo, en el mercado podemos encontrar con precio promedio de S/6.89 la hora máquina; por lo tanto, los precios en los expedientes técnicos en estudio es un 65% mayor a los precios de mercado.

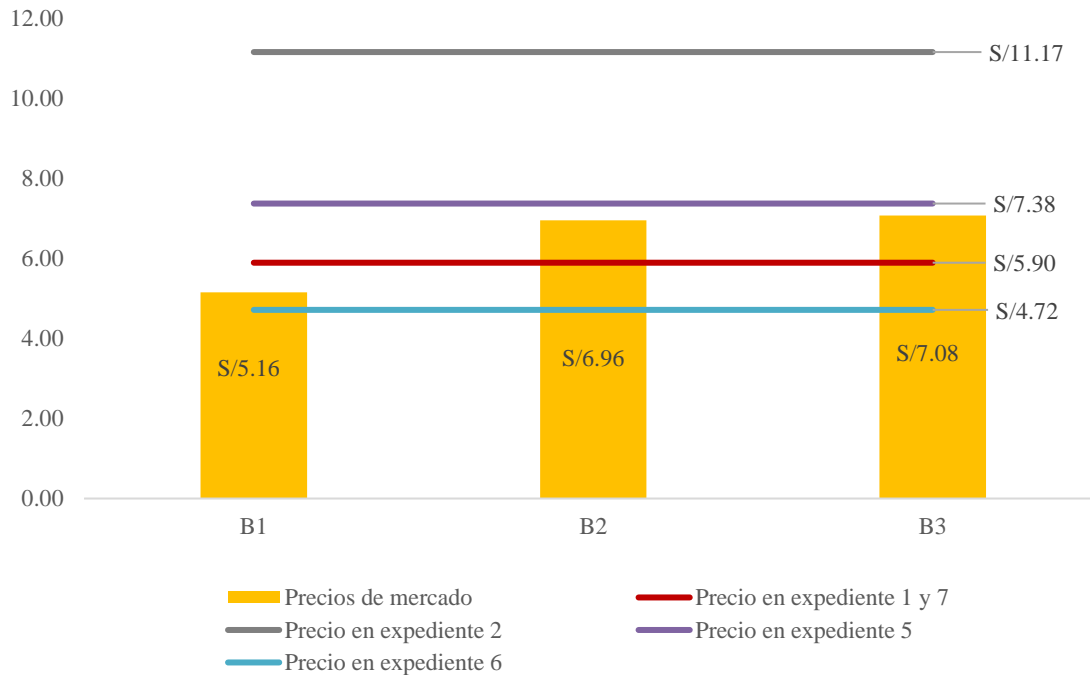


Figura 38. Comparación de precios unitarios, vibrador de concreto 4 hp-1.50"

Nota. Las cotizaciones fueron realizadas durante el mes de marzo de 2021. Fuente anexo n. °12. Leyenda: B1, Tecos Servicios Generales E.I.R.L; B2, Servirent SDC; B3, Raptor Máquinas y Equipos E.I.R.L.

En la figura 38 se presenta el caso de la vibrador de concreto 4 hp-1.50", al que se le ha asignado los precio de (S/4.72, S/5.90, S/7.38 y S/11.17) por hora máquina en los expedientes con un precio promedio de S/7.01 la hora máquina, sin embargo, en el mercado podemos encontrar precios desde S/5.16 la hora maquina hasta S/7.08 con precio promedio de S/6.40 ; por lo tanto, los precios en los expedientes técnicos en estudio es un 10% mayor a los precios de mercado.

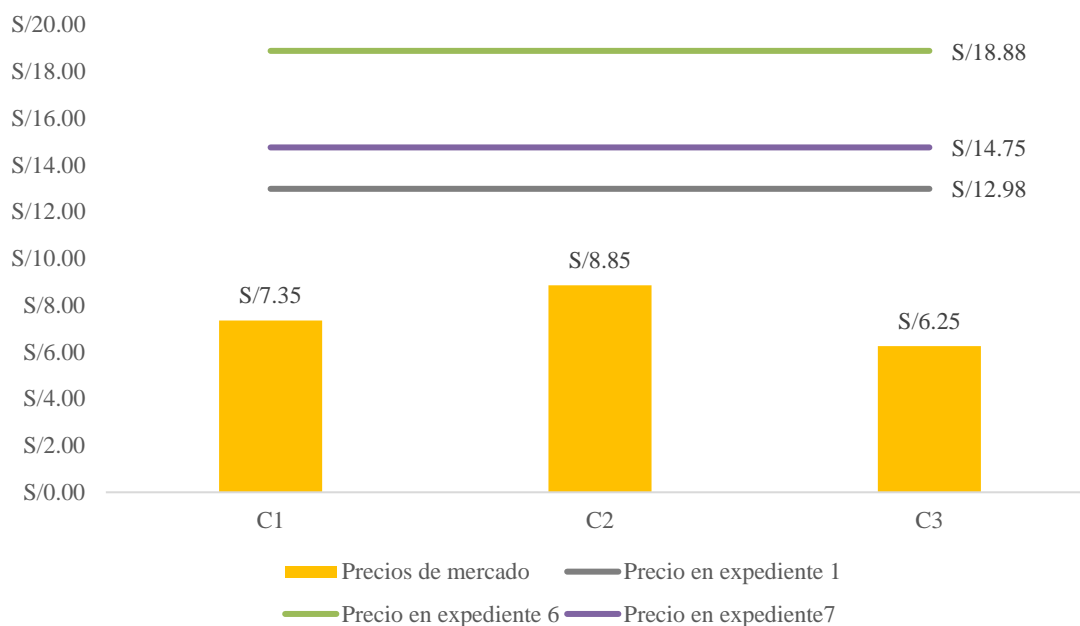


Figura 39. Comparación de precios unitarios, mezcladora de concreto 9-11 p3

Nota. Las cotizaciones fueron realizadas durante el mes de marzo de 2021. Fuente anexo n. °12. Leyenda: C1, Tecos Servicios Generales E.I.R.L; C2, Servirent SDC; C3, Raptor Máquinas y Equipos E.I.R.L.

En la figura 39 se presenta el caso de la mezcladora de concreto 9-11 p3, al que se le ha asignado los precio de (S/12.98, S/14.75 y S/18.88) por hora máquina en los expedientes con un precio promedio de S/15.54, sin embargo, en el mercado podemos encontrar con precio promedio de S/7.48 la hora máquina; por lo tanto, los precios en los expedientes técnicos en estudio es un 108% mayor a los precios de mercado.

En resumen, los precios de los equipos de mayor incidencia en estudio considerados en los presupuestos de los costos directos en los expedientes técnicos el 100% de los equipos presentan precios que están por encima de los precios del mercado en un 61%, lo cual nos indica que los precios de los equipos han disminuido por la poca demanda a través de la coyuntura sanitaria que viene atravesando el Perú.

3.3. Determinar el incremento de los presupuestos Covid-19 y cumplimiento de la implementación del plan Covid-19.

a. Incremento de los presupuestos Covid-19 respecto valor referencial.

Con respecto al cálculo del incremento porcentual por la implementación de protocolos Covid-19 en obras de saneamiento de la Municipalidad Provincia de Cajamarca, se ha procedido a calcular este indicador de dos maneras ya que se han presentado inconvenientes de asimetría de información en los expedientes revisados:

- a. Los expedientes no presentan la misma estructura en su presupuesto, pre y post Covid-19.
- b. Los presupuestos post Covid-19 incluyen otros costos (CIRA, elaboración expediente técnico, evaluación de expediente técnico, supervisión y liquidación de obra) además del presupuesto Covid-19 (ver anexo n. °5 - anexo n. °9).
- c. En el expediente 5, 6 y 7 solo se ha considerado el presupuesto Covid-19 como costo indirecto es decir se añadió al valor referencial (ver anexo n. °7 - anexo n. °9).

Por las circunstancias de la información, se ha procedido a calcular el incremento porcentual de dos maneras, la primera tomando como base el valor referencial pre Covid-19, y la segunda haciendo un cálculo con el presupuesto total post Covid-19, con la intención de obtener el incremento porcentual de presupuestos por la implementación de protocolos Covid-19.

Tabla 17

Presupuesto Covid-19, valor referencial e incremento (%)

N° de Expediente	Presupuesto plan Covid-19 (S/)	Valor referencial (S/)	Incremento (%/)
Expediente 1	40101.52	3839693.06	1.04
Expediente 6	26230.00	1447426.67	1.81
Expediente 7	20688.64	965363.03	2.14
Expediente 5	18473.80	842880.83	2.19
Expediente 2	18780.48	659579.62	2.85

Fuente: SEACE

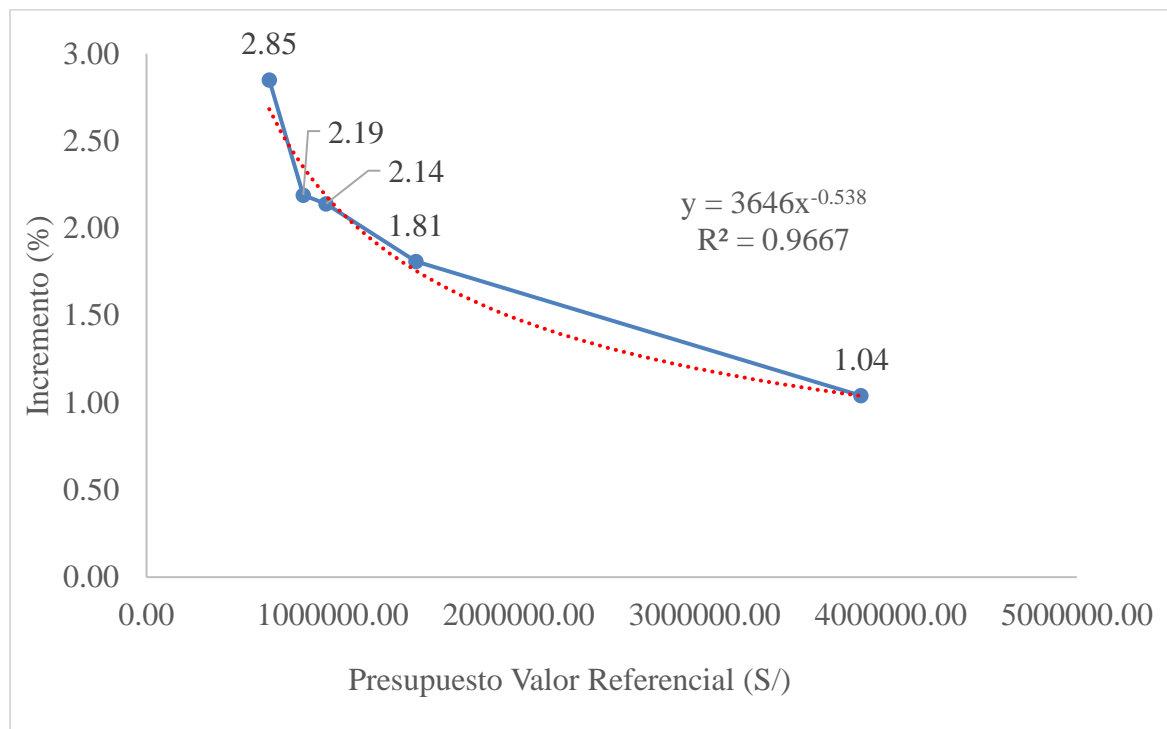


Figura 40. Incremento con respecto al valor referencial (%)

En la tabla 17 se muestra el incremento porcentual por cada expediente analizado, tomando como base el valor referencial, ya que el valor referencial es un dato que se dispone

en todos los expedientes estudiados (ver anexos n°5 a la n°9). El valor referencial de un expediente considera el costo directo total del expediente más los gastos generales, la utilidad y el IGV; pero no incluye costos de elaboración de expediente técnico, supervisión y liquidación de obra, evaluación de expediente técnico y otros costos afines. La única diferencia entre el valor referencial pre y post Covid-19 es que en el valor referencial post Covid-19 incluye el presupuesto Covid-19 en cada expediente.

Como se puede observar en la tabla 17 y figura 40 en todos los casos el incremento porcentual no supera los tres puntos porcentuales, es el expediente 2 con el mayor incremento porcentual de 2.85%, le sigue el expediente 5 con un incremento de 2.19%, el expediente con menor incremento porcentual es el expediente 1 con un incremento de 1.04% en su presupuesto por la implementación de protocolos Covid-19. En promedio el valor referencial de los expedientes se ha incrementado en 2.01%, los incrementos de los presupuestos están con la siguiente tendencia a mayor presupuesto menor incremento%, con tendencia de incremento no lineal.

b. Incremento de los presupuestos Covid-19 respecto al presupuesto total.

Por otro lado, en la tabla 18 se presenta el cálculo del incremento porcentual en los presupuestos totales por la implementación de protocolos Covid-19. Pero presenta los siguientes casos:

- a. En el expediente 1 (anexo n°5), existe un presupuesto total pre Covid-19 que asciende a S/4,008,255.59, sin embargo, en el presupuesto aprobado post Covid-19, además de sumar S/40,101.52 que es el presupuesto Covid-19, se ha adicionado S/24,780.00 por la elaboración de expediente técnico y S/10,850.00

por la evaluación de expediente técnico, costos que no estaban considerados en el presupuesto pre Covid-19. Pero se considera dentro del incremento porcentual ya que estos costos aparecieron post Covid-19.

- b. En el expediente 2 (anexo n°6), ocurre un caso similar al anterior, el presupuesto total pre Covid-19 asciende a S/712,119.40, sin embargo, el presupuesto total post Covid-19 incluye el presupuesto Covid-19 de S/18,780.48 y también el costo de elaboración de CIRA de S/8,500.00, basados en el criterio anterior, al ser costos que aparecieron post Covid-19 se consideran como incremento en el presupuesto por influencia del virus Covid-19.
- c. El expediente 5 (anexo n°7) presenta un presupuesto total pre Covid-19 de S/892,736.00, sin embargo, el presupuesto total post Covid-19 incluye el presupuesto Covid-19 de S/18,473.80, la irregularidad en el presupuesto presentado post Covid-19 es el cálculo del IGV (18%), como el Sub total es S/714,305.79, el 18% correspondiente al IGV sería S/128,575.04, sin embargo, el IGV calculado en este caso es S/56,546.92 que equivale a un IGV del 8%. Por último, al valor referencial post Covid-19 solo se le ha sumado el presupuesto Covid-19, no presentándose otros costos, por tanto, se toma esta suma como presupuesto total.
- d. En el expediente 6 (anexo n°8) en el presupuesto pre Covid-19 se ha considerado el presupuesto total de S/1,526,760.43, sin embargo, en el presupuesto aprobado post Covid-19 solo se aprecia la adición del valor monetario por control Covid-19, de S/26,230.00 para tal caso se ha procedido a sumar y realizar un cálculo del incremento porcentual de presupuestos.

- e. Finalmente, el expediente 7 (anexo n°9) considera un presupuesto pre Covid-19 con un valor de S/1,048,631.18, sin embargo, en el presupuesto aprobado post Covid-19 solo se aprecia la adición del valor monetario por control Covid-19, de S/20,688.64 para tal caso se ha procedido a sumar y realizar un cálculo del incremento porcentual de presupuestos.

Explicado los acontecimientos e irregularidades encontradas, se ha procedido a calcular el incremento porcentual en el presupuesto total post Covid-19 como se muestra en la tabla 18 y figura 41:

Tabla 18

Presupuesto Covid-19, presupuesto total e incremento (%)

N° Expediente	de plan Covid-19 (S/)	Presupuesto total (S/)	Incremento (%/)
Expediente 1	40101.52	4083987.11	0.98
Expediente 6	26230.00	1552990.43	1.69
Expediente 7	20688.64	1069319.82	1.93
Expediente 5	18473.80	911209.80	2.03
Expediente 2	18780.48	739399.88	2.54

Fuente: SEACE

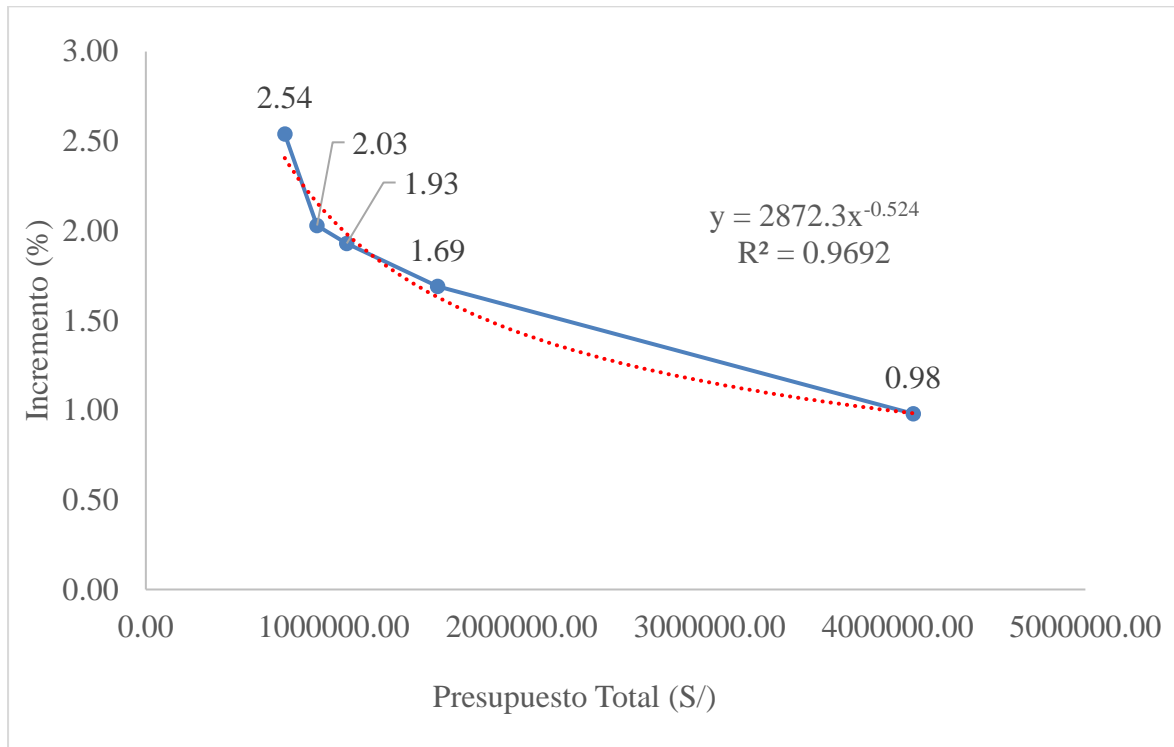


Figura 41. Incremento con respecto al presupuesto total (%)

Tal como se muestra en la tabla 18 y figura 43, el expediente 2 presenta el mayor incremento porcentual (2.54%) por la aplicación de protocolos Covid-19, los demás expedientes no superan el 2.5%, siendo el expediente 1 con menor incremento porcentual (0.98%) en su presupuesto por la aplicación de protocolos Covid-19. En promedio los presupuestos aumentaron en 1.83%, los incrementos de los presupuestos están con la siguiente tendencia a mayor presupuesto menor incremento%, con tendencia de incremento no lineal.

c. Cumplimiento de la implementación del plan Covid-19.

Según el Ministerio de la Salud del Perú [MINSA] mediante Resolución Ministerial N° 239-2020-MINSA estableció los lineamientos para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición del Sars-Cov2-Covid-19, por medio del cual se enfocó en proteger la salud de los trabajadores que realizan actividades durante la pandemia,

estableciendo los lineamientos para el regreso y reincorporación al trabajo, garantizando la sostenibilidad de las medidas de vigilancia, control y prevención de la transmisibilidad del virus conocido como Covid-19.

En la Resolución Ministerial del Ministerio de Salud, se estableció la estructura del “Plan para la vigilancia, prevención y control de Covid-19 en el trabajo” (anexo n°3), mismo que deberá ser implementado de manera obligatoria por todas las empresas de todos los sectores económicos, públicos y privados, que deseen iniciar sus operaciones.

Para la vigilancia contempla los datos de la empresa, datos del lugar de trabajo, datos del servicio de seguridad y salud, además de mencionar a los trabajadores que se encuentran en riesgo de exposición al Covid-19, también se menciona acerca de los procedimientos obligatorios de prevención, los cuales se han diseñado considerando siete lineamientos básicos:

1. La limpieza y desinfección de los centros de trabajo.
2. Evaluación de la condición de salud del trabajador previo al regreso o reincorporación al centro de trabajo.
3. El lavado y desinfección de manos obligatorio.
4. Sensibilidad de la prevención del contagio en el centro de trabajo.
5. Medidas preventivas de aplicación colectiva.
6. Medidas de protección personal.
7. Vigilancia de la salud del trabajador en el contexto Covid-19.

Además, la Resolución Ministerial en mención, establece los procedimientos para el regreso al trabajo, para la reincorporación al trabajo, revisión y reformatión para trabajadores con riesgo crítico y regreso o reincorporación al trabajo para trabajadores con factores de riesgo

frente al Covid-19. Finalmente, el plan de vigilancia contempla la mención de los responsables del cumplimiento del plan junto con un presupuesto y proceso de adquisición de insumos para el cumplimiento del plan junto con un documento que demuestre la aprobación del comité de seguridad y salud en el trabajo.

La estructura del plan de vigilancia (anexo n°3) es interesante e importante, porque gracias a la normativa se estandariza el protocolo o procedimientos para el regreso o reincorporación al trabajo, en base al cual cada sector ha elaborado su propio protocolo, es así que el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento del Perú [MVCS] elaboró y publicó el “Protocolo sanitario del sector vivienda, construcción y saneamiento para el inicio gradual e incremental de las actividades en la reanudación de actividades” que fue aprobado por Resolución Ministerial N°087-2020-PRODUCE, con la finalidad de “contribuir con la prevención del contagio por Covid-19 en la ejecución de obras de construcción, en función a la normativa vigente en materia de salud de los trabajadores” (MVCS, 2020, p.1).

El protocolo establecido por el MVCS no es más que una adaptación simplificada de los lineamientos para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a Covid-19 elaborado por el MINSA, sin embargo, no deja de ser importante.

Se menciona y describe brevemente estos dos documentos elaborados por el MINSA y por el MVCS por ser relevantes en esta investigación, ya que como se observó, los cinco expedientes escogidos comparten prácticamente la misma estructura de costos en su plan de prevención de Covid-19, sin embargo cuando se evalúa el cumplimiento de los requerimientos

establecidos por el MINSA y el MVCS encontramos que no todos los expedientes tienen los mismos requisitos.

Para empezar el expediente 1 (LP-SM-3-2020-MPC-1) no cuenta con un plan para la vigilancia, prevención y control de Covid-19 en el trabajo, aun así, se le asignó el monto de S/40101.52 como presupuesto Covid (tabla 9), siendo este el presupuesto más elevado de los expedientes analizados.

El expediente 2 (AS-SM-2-2020-MPC-1) presenta el plan para la vigilancia, prevención y control de Covid-19 en el trabajo, completo y elaborado a cabalidad según lo establecido por el MINSA (anexo n°3). Abordando las secciones de datos del lugar del trabajo, del servicio de seguridad y salud de los trabajadores, detallando la nómina de trabajadores en alto riesgo, estableciendo los procedimientos obligatorios de prevención del Covid-19, además consideró y especificó los siete lineamientos básicos del protocolo recomendados por el MINSA, adjuntando la ficha de sintomatología Covid-19 para el regreso al trabajo, el afiche de técnica de lavado de manos, la declaración jurada de reincorporación de trabajadores, la ficha de los profesionales de salud y los equipos de protección del personal del Covid, juntos con otros requerimientos.

Así mismo el expediente 5 (AS-SM-21-2020-MPC-1) también cumple con la mayoría de requerimientos y criterios exigidos por el MINSA, aunque no presenta la nómina de trabajadores por riesgo de exposición al Covid-19, es el plan con mayor complejidad de todos los expedientes estudiados en esta investigación. Además de la estructura preestablecida, el plan para la vigilancia, prevención y control de Covid-19 en el trabajo, ha considerado una comparación de los desinfectantes a utilizar, opciones para la desinfección de superficies, una

ficha de registro de alerta al control de temperatura, una ficha de investigación clínico epidemiológica Covid-19, un formato de reporte de casos de Covid-19, ficha de supervisión de insumos y materiales para la higiene de manos. Formato de reporte de contactos Covid-19, prueba de laboratorio para caso sospechoso de Covid-19 y una serie de recomendaciones sobre salud mental. Siendo este el único plan que ha considerado las pruebas rápidas y de laboratorio en su protocolo, además de mostrar una preocupación por la salud mental de sus trabajadores, mencionando formas de actuar para el cuidado de la salud mental.

Finalmente, los expedientes 6 (AS-SM-4-2020-MPC-1) y 7 (AS-SM-10-2020-MPC-1) no presentan, en ninguno de los casos, un valor agregado al plan para la vigilancia, prevención y control de Covid-19 en el trabajo, en ambos casos el plan presentado es una copia fiel del Protocolo sanitario del sector vivienda, construcción y saneamiento para el inicio gradual e incremental de las actividades en la reanudación de actividades diseñado por el MVCS, sin ningún tipo de adaptación o aplicación a la obra que se va a ejecutar. La única diferencia entre el plan de vigilancia entre el expediente 6 y expediente 7 es que el expediente 6 ha considerado las disposiciones específicas para la vivienda unifamiliares, aun así, sigue siendo un calco del protocolo establecido por el MVCS. A pesar de que los planes son copias del protocolo del MVCS, los planes han sido aprobados y se les asignó S/26230.00 para el expediente 6 y S/20688.64 para el expediente 7 como presupuestos Covid-19.

A continuación, se presenta un breve resumen de la evaluación de los criterios exigidos por el MINSA, la tabla 18 sirve como medio de referencia y comparación con el cumplimiento de cada expediente en la elaboración de su plan de vigilancia.

Tabla 19

Evaluación del plan de vigilancia de los expedientes de estudio

Criterio	Expediente 1	Expediente 2	Expediente 5	Expediente 6	Expediente 7
I. Datos de la empresa o entidad pública (Razón Social, RUC, dirección, región, Provincia, distrito).	X	X	X	X	X
II. Datos de lugar de trabajo (en casos de tener diferentes sedes).	X	✓	✓	X	X
III. Datos del servicio de seguridad y salud de los trabajadores (nómina de profesionales).	X	✓	✓	X	X
IV. Introducción.	X	✓	✓	X	X
V. Objetivos.	X	✓	✓	X	X
VI. Nómina de trabajadores por riesgo de exposición a Covid-19.	X	✓	X	X	X
VII. Procedimientos obligatorios de prevención del Covid-19	X	✓	✓	X	X
VIII. Procedimientos obligatorios para el regreso y reincorporación al trabajo	X	✓	✓	X	X
IX. Responsables del cumplimiento del plan.	X	✓	✓	X	X
X. Presupuesto y proceso de adquisición de insumos para el cumplimiento del plan.	X	✓	✓	X	X
XI. Documento de aprobación del comité de seguridad y salud en el trabajo.	X	✓	✓	X	X
XII. Otros documentos adicionales (fichas, procesos, protocolos, etc.)	X	✓	✓	X	X

Nota: (✓) cumple, (X) no cumple. Ficha de evaluación basada en los requerimientos establecidos en la resolución Ministerial N° 239-2020-MINSA.

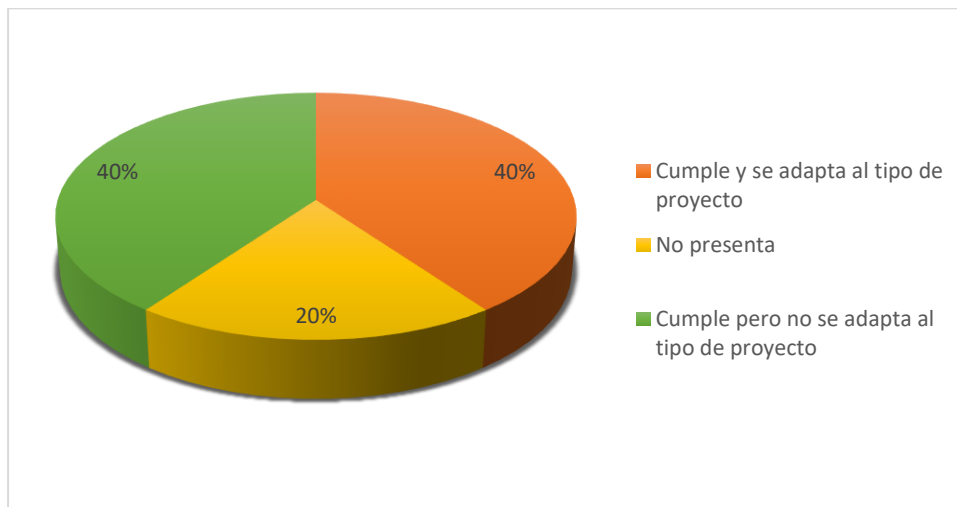


Figura 42. Porcentaje de proyectos que cuentan con plan de implementación de protocolos Covid-19.

Como se puede observar en la tabla 19, solo dos expedientes (2 y 5) han considerado en la elaboración de su plan de vigilancia, prevención y control de Covid-19 en el trabajo, las recomendaciones del MINSA adaptándose al tipo de proyecto los cuales representan el 40%, según como se representa en la figura 42; según tabla 18 dos expedientes (6 y 7) han presentado una copia fiel al protocolo publicado por el MVCS sin adaptación al tipo de proyecto los cuales representan el 40%, según como se representa en la figura 42 y según tabla 19 un expediente (1) no ha presentado plan de vigilancia el no cumplimiento de la implantación representa un 20%, según como se representa en la figura 42, aun así, a los cinco expedientes se les ha aprobado el presupuesto Covid-19.

3.4. Determinar el incremento de presupuestos de los expedientes técnicos.

a. Determinar Incremento promedio de presupuestos en expedientes con respecto a los materiales.

Para determinar el incremento de los presupuestos de obra de los expedientes técnicos en estudio respecto a los materiales se ha cotizado su valor en 3 diferentes comercializadores o tiendas para tener precios diferenciados y realizar una comparación de precios con mayor objetividad. El nombre de las tiendas o comercializadoras con los respectivos precios por elementos relacionados a los materiales se encuentra en el (anexo n. °11) al detalle, como es usual en los expedientes técnicos el costo de cada elemento no considera el IGV, para lo cual, con la finalidad de comparar con los precios de mercado se ha procedido a sumarle el IGV (18%), para realizar una comparación más exacta (anexo n. °11).

Teniendo la información indicada en el párrafo anterior se procedió a extraer la información del presupuesto inicial de materiales lo cual se presenta en la tabla 20 a continuación se actualizaron los presupuesto de obra de los expedientes técnicos en estudio según como se representa en la tabla 20.

Tabla 20

Presupuesto de materiales inicial, actualizado e incremento (%)

N° de Expediente	Presupuesto- Materiales en E.T (S/)	Presupuesto- actualizado con precios de Mercado (S/)	Incremento (%)
Expediente 1	1,700,745.70	1,802,953.30	6.01
Expediente 2	165,104.337	168,576.29	2.10
Expediente 5	302,335.623	312,326.41	3.30
Expediente 6	508,166.09	524,279.73	3.17
Expediente 7	402,822.75	411,407.35	2.13

Fuente: SEACE

En la tabla 20 y figura 43, se presentan los incrementos de los presupuestos con la actualización de los precios lo cual se obtuvo un incremento promedio de 3.34% del presupuesto de materiales.

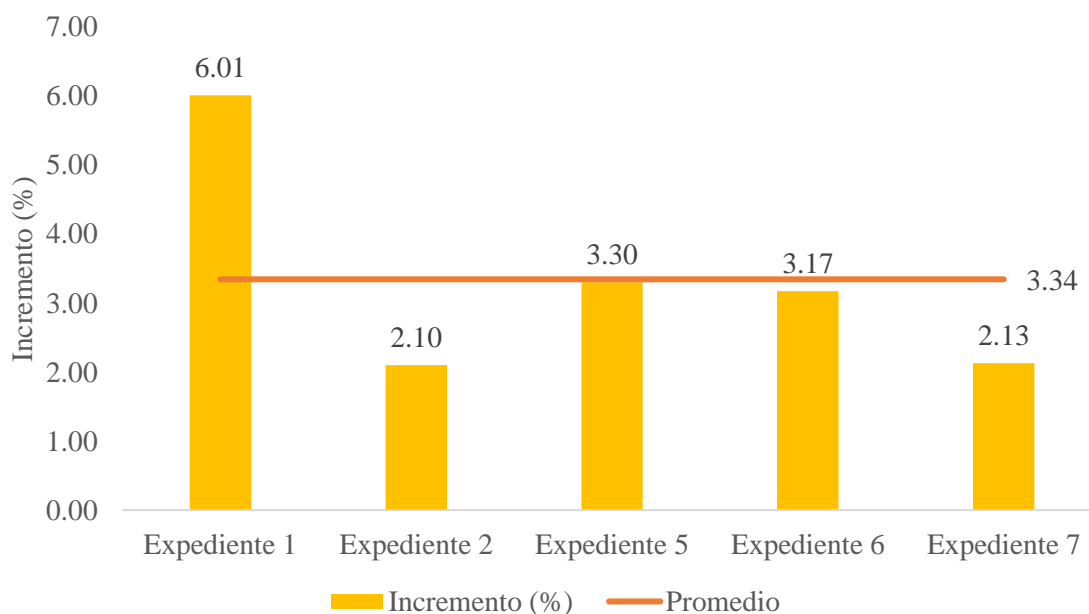


Figura 43. Incremento promedio de presupuestos en expedientes con respecto a materiales

b. Determinar Incremento promedio de presupuestos en expedientes con respecto a los equipos.

Para determinar el incremento de los presupuestos de obra de los expedientes técnicos en estudio respecto a los equipos se ha cotizado su valor en 3 diferentes comercializadores o tiendas para tener precios diferenciados y realizar una comparación de precios con mayor objetividad. El nombre de las tiendas o comercializadoras con los respectivos precios por elementos relacionados a los equipos se encuentra en el (anexo n. °12) al detalle, como es usual en los expedientes técnicos el costo de cada elemento no considera el IGV, para lo cual, con la finalidad de comparar con los precios de mercado se ha procedido a sumarle el IGV (18%), para realizar una comparación más exacta (anexo n. °12).

Teniendo la información indicada en el párrafo anterior se procedió a extraer la información del presupuesto inicial de equipos lo cual se presenta en la tabla 21 a continuación se actualizaron los presupuesto de obra de los expedientes técnicos en estudio según como se representa en la tabla 21.

Tabla 21

Presupuesto de equipos inicial, actualizado e incremento (%)

N° de Expediente	Presupuesto- Equipos en E.T (S/)	Presupuesto- actualizado con precios de Mercado (S/)	Incremento (%)
Expediente 1	310887.59	281417.36	-9.48
Expediente 2	14039.67	13738.23	-2.15
Expediente 5	9691.9182	9,583.91	-1.11
Expediente 6	8175.93	7299.56	-10.72
Expediente 7	45956.13	44757.21	-2.61

Fuente: SEACE

En la tabla 21 y figura 44, se presentan los incrementos de los presupuestos con la actualización de los precios lo cual se obtuvieron solo valores de incremento negativos y un promedio negativo de -5.21% del presupuesto de equipos estos valores negativos de evidencian debido a poca demanda de estos elementos en tiempos de pandemia del Covid-19.

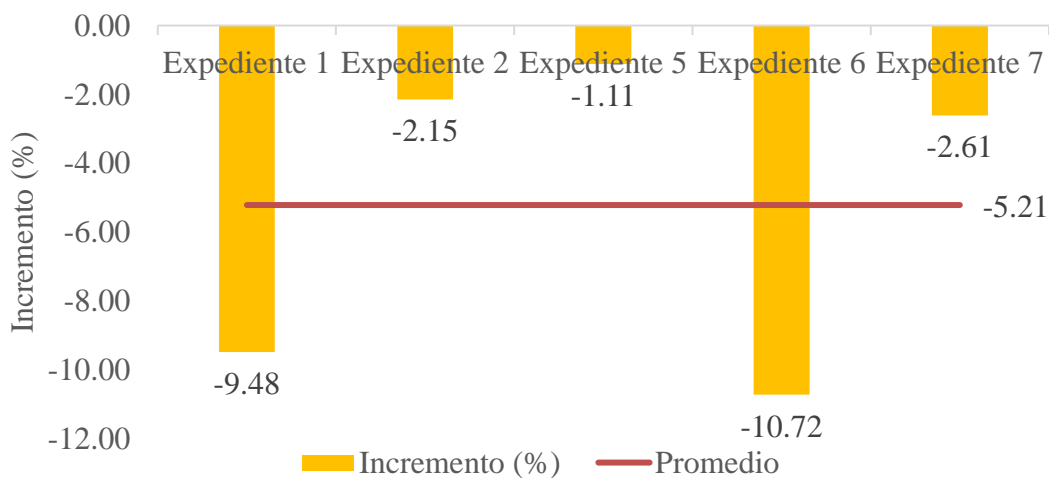


Figura 44. Incremento promedio de presupuestos en expedientes con respecto a equipos

Finalmente se determina el incremento de los presupuestos con la actualización de los precios de mercado actuales, dichos precios de materiales y equipos se detallan en los anexos n°. 11 y n°. 12, de la actualización de los precios de los presupuestos de obra de los expedientes técnicos en estudios se obtiene la tabla 22.

Tabla 22

Presupuesto inicial, actualizado e incremento (%)

N° de Expediente	Presupuesto- Inicial E.T (S/)	Presupuesto- actualizado Mercado (S/)	Incremento (%)
Expediente 1	2988525.55	3061262.92	2.43
Expediente 2	485828.33	488998.84	0.65
Expediente 5	644113.15	653995.93	1.53
Expediente 6	1103226.75	1118464.02	1.38
Expediente 7	740908.76	748294.44	1.00

Fuente: SEACE

Según tabla 22 se determina que los presupuestos de las obras de saneamiento de la Municipalidad Provincial de Cajamarca se ven afectados por el incremento de los precios en el mercado debido a la coyuntura sanitaria que se viene a travesando por la Covid-19.

3.5. Costo promedio por trabajador en los expedientes técnicos por implantación de protocolos Covid-19.

El costo promedio por trabajador que supone implementar protocolos Covid-19 en una obra de saneamiento, es como mínimo S/481.55 y como máximo es S/ 667.38, en términos de presupuesto Covid-19 lo cual se representa en la tabla 22.

Tabla 23

Presupuesto Covid-19, cantidad de trabajadores y costo por trabajador

N° de Expediente	(A) Presupuesto plan Covid-19 (S/)	(B) Número de trabajadores (S/)	(A/B) Costo por trabajador en la implantación de plan Covid-19 (S/)	((A*(A/B)) (S/)
Expediente 1	40101.52	70	572.88	22973358.78
Expediente 2	18780.48	39	481.55	9043740.14
Expediente 5	18473.80	38	486.15	8981037.87
Expediente 6	26230.00	40	655.75	17200322.50
Expediente 7	<u>20688.64</u>	31	667.38	<u>13807184.56</u>
	Σ=124274.44			Σ= 72005643.85

Fuente: SEACE

Para tener un dato más real referente al promedio se realizó el cálculo del promedio ponderado de la siguiente manera según datos de la tabla 22:

- Se realizó la sumatoria de los presupuesto por la implementación de vigilancia prevención y control de Covid-19, $\Sigma(A)$.

- b. Se realizó la sumatoria de los resultados del producto de los presupuesto por la implementación de vigilancia prevención y control de Covid-19 con el costo por trabajador $\Sigma(A*(A/B))$.
- c. Finalmente de realizo la división de la sumatoria de los resultados del producto de los presupuesto por la implementación de vigilancia prevención y control de Covid-19 con el costo por trabajador $\Sigma(A*(A/B))$ entre la sumatoria de los presupuesto por la implementación de vigilancia prevención y control de Covid-19, $\Sigma(A)$, obteniendo un resultado como promedio ponderado de S/ 579.41.

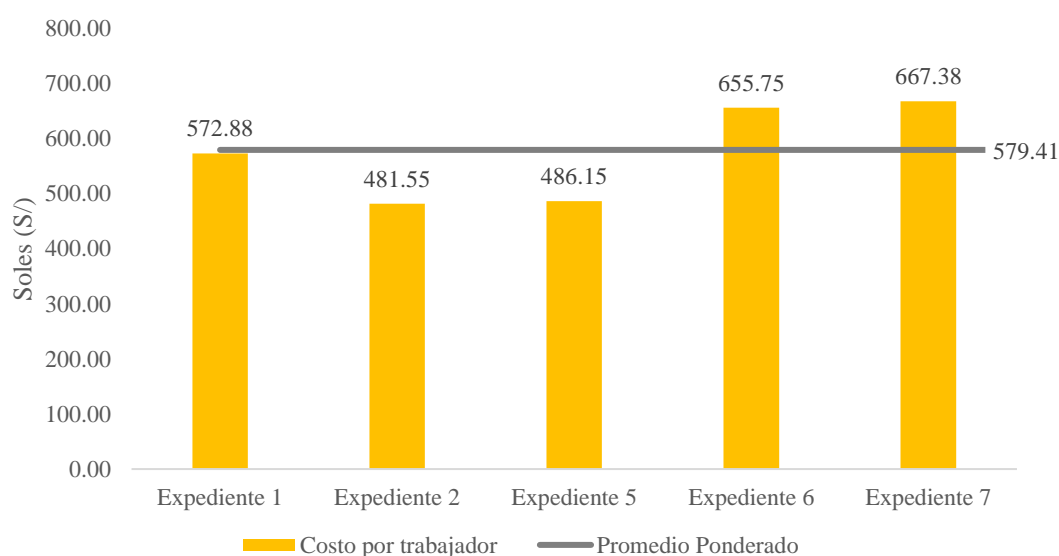


Figura 45. Costo promedio ponderado por trabajador en la implementación de protocolos Covid-19

En la figura 45 se presentan los costos por trabajador en los expedientes técnicos y el promedio ponderado, indicando que hacer posible que un trabajador pueda realizar sus actividades laborales en obras de saneamiento, le cuesta a la Municipalidad Provincial de Cajamarca S/579.41 con la implementación de protocolos Covid-19, en siguientes estimaciones se puede tomar este dato como referencia para realizar un cálculo aproximado de

lo que puede costar implementar un plan Covid-19 en una obra de saneamiento tomando en cuenta el número de trabajadores.

3.6. Correlación entre el presupuesto de obra, número de trabajadores y plazo de ejecución con el presupuesto por plan Covid-19.

Para analizar si el incremento porcentual de presupuestos en la implementación de protocolos Covid-19 en obras de saneamiento de la Municipalidad Provincial de Cajamarca en el año 2020 depende del presupuesto de obra se ha elaborado la tabla 23, donde además también se han considerado datos del número de trabajadores y plazo de ejecución en meses que tiene cada expediente para terminar la obra, para después correlacionar estas variables con el presupuesto Covid-19 asignado a cada expediente.

Tabla 24

Presupuesto Covid-19, presupuesto de obra, trabajadores y plazos

N° de Expediente	Presupuesto de plan Covid-19 (S/)	Presupuesto total de obra (S/)	Número de trabajadores (S/)	Plazo de obra (meses)
Expediente 1	40101.52	4083987.11	70	5
Expediente 2	18780.48	739399.88	39	3
Expediente 5	18473.80	911209.80	38	3
Expediente 6	26230.00	1552990.43	40	5
Expediente 7	20688.64	1069319.82	31	4

Fuente: SEACE

Considerando los datos de la tabla 23, se ha calculado el Coeficiente de Pearson para correlacionar cada variable con respecto al presupuesto del plan Covid-19 y se ha obtenido la tabla 24 y figura 46:

Tabla 25

Coefficiente de Pearson

Variables	Coefficiente	Presupuesto total de obra	Número de trabajadores	Plazo de obra (meses)
Presupuesto plan Covid	Coefficiente de Pearson.	0.9894	0.9327	0.8011
	Coefficiente de determinación.	0.9790	0.8699	0.6418

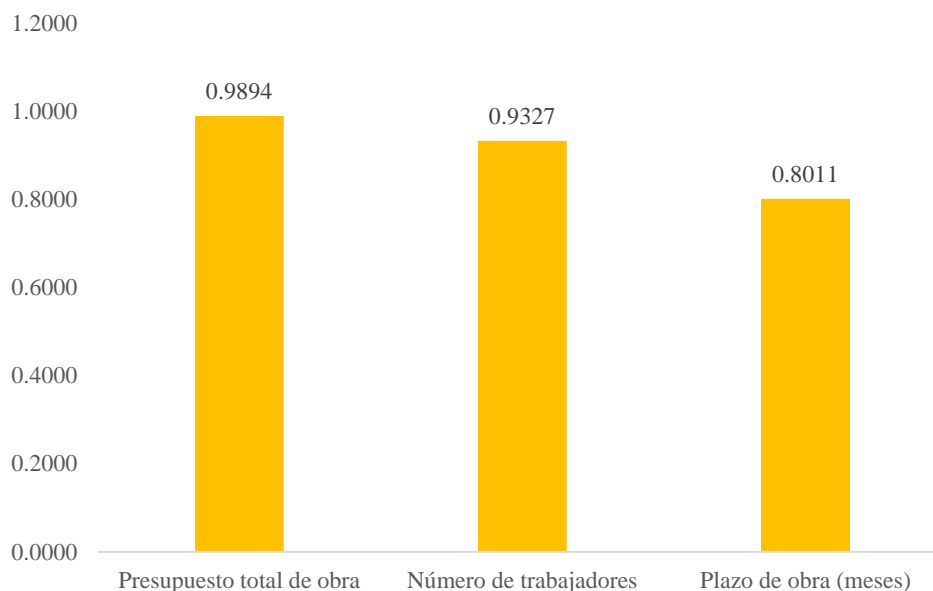


Figura 46. Coeficiente de Pearson

Como se observa en la tabla 24 y figura 46, al correlacionar la variable presupuesto plan Covid-19 con el presupuesto total de obra se ha encontrado un coeficiente de Pearson de 0.9894 que significa que estas dos variables están fuertemente correlacionadas, y tienen una relación directa y significativa, en otras palabras, mientras mayor sea el presupuesto, mayor será el presupuesto asignado al plan Covid-19. En cuanto a dependencia se puede afirmar que

el 97.90% de la variabilidad del presupuesto asignado al plan Covid-19 depende del presupuesto total.

Al correlacionar el presupuesto plan Covid-19 con el número de trabajadores que cuenta una obra, se encontró un coeficiente de Pearson de 0.9327, por lo tanto, se infiere que existe un nivel alto de correlación entre estas dos variables, que además es directa; por otro lado, el coeficiente de determinación (0.8699) indica que el 86.99% de la variabilidad del presupuesto plan Covid-19 es explicado por el número de trabajadores. Este nivel elevado de relación se fundamenta porque mientras mayor número de trabajadores cuente una obra o expediente, mayor serán los requerimientos de equipos, trajes e implementos de sanidad, por lo tanto, el presupuesto plan Covid-19 se elevará.

En cuanto a la correlación entre el presupuesto plan Covid-19 y el plazo de obra (meses), el coeficiente de Pearson calculado de 0.8011 señalan que existe un nivel alto de correlación de las variables, el signo positivo indica una correlación directa y el coeficiente de determinación (0.6418), señala que el 64.18% de la variabilidad del presupuesto plan Covid-19 es explicado por el plazo de obra (meses). En este caso el nivel de dependencia del presupuesto plan Covid-19 es menor que anteriormente, porque la existencia de algunos costos fijos (por ejemplo, mochilas pulverizadoras, termómetros infrarrojo y equipo de lavado) ocasiona que, si se alarga el periodo el plazo para la culminación de la obra, se invertirá solo en costos variables como mascarillas, jabón líquido o alcohol en gel, que son costos menores en relación a los costos fijos. Por lo tanto, el presupuesto Covid-19 no variaría mucho y depende en menor medida de la ampliación del plazo.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

4.1.1 Limitaciones. Se presenta al no contar con otras investigaciones que estudien el tema para la discusión de nuestros resultados, ocasionada por la pandemia del virus Covid-19. De igual manera la deficiente estructuración de los costos y presupuestos de los expedientes técnicos para su análisis y tratamiento de datos.

Así mismo, ha sido difícil el acceso a los proyectos en ejecución y la toma de información en campo por las limitaciones en los procedimientos que exigen las empresas contratistas, sumado al riesgo que con lleva la situación actual; es así que no fue posible obtener los rendimientos de la mano de obra.

4.1.2. Discusiones.

De la investigación se obtiene que, el incremento adicional a los gastos generales es de 2.01% referente al valor referencial, con una tendencia de incremento no lineal, resultando que a mayor presupuesto menor incremento; los recursos de mayor incidencia están acorde a los precios de mercado, el cual tienen una variabilidad del 40% al 17% en el presupuesto Covid-19; los insumos de los presupuestos de obra con respecto a los materiales ha incrementado en 37% y con respecto a los equipos disminuyeron sus precios debido a su escasa demanda; el cumplimiento de la implantación del plan Covid-19 se determina que el 40% de los expedientes presentan el plan con una adaptación al tipo de proyecto, el otro 40% de los expedientes presentan el plan sin adaptación al tipo de proyecto y el 20% restante no presenta el plan de implementación de protocolos Covid-19 y finalmente se evidencia que hay un incremento de

los presupuesto de los materiales y una disminución del presupuesto de los equipos, con lo indicado al actualizar los presupuestos de obra se evidencia un incremento.

Según el presidente de la Cámara de la Construcción Peruana (Capeco) en Arequipa, Cáceres (2020) afirmó que el presupuesto aumentaría aproximadamente en 20% debido a la implementación de protocolos Covid-19, incremento porcentual que no se comparte, ya que en esta investigación se mostró que en promedio las obras de saneamiento aumentaron en 2.01% (tabla 17), aunque Cáceres (2020) generalizó este incremento porcentual en todas las obras, se ha demostrado que en las obras de saneamiento el incremento no es excesivo como se especulaba.

Por otro lado, Echelini y Ginarte (2020) y el Ministerio de Salud Costa Rica (2020) mencionan que para el inicio de labores en los diferentes sectores económicos se debería garantizar la salud y seguridad de los trabajadores, ya que es un derecho que poseen, en tal sentido se les debe proveer de los equipos necesarios para cuidar de su salud, al respecto esta investigación coincide con lo antes mencionado; ya que se ha visto la preocupación por el cuidado de los trabajadores al considerarse la compra de diferentes equipos de protección.

Según Rodríguez (2020) en su artículo Impacto económico, social y político de la Covid-19 en Colombia, el gobierno colombiano está realizando transferencias monetarias para reactivar la economía por medio de obras de infraestructura, ocurriendo el mismo hecho en el Perú, ya que el gobierno ha dispuesto que se ejecuten una lista de obras públicas, entre ellas las obras de saneamiento, y como consecuencia está dispuesto a pagar el costo que sea necesario para aumentar los niveles de empleo.

4.2.3 Implicancias. La Municipalidad de Cajamarca, instituciones y autoridades relacionadas con la ejecución de obras de saneamiento, al realizar sus presupuestos sobre la implantación de plan Covid-19 podrían tomar como valor referencial de 2.01% (tabla 17), de incremento presupuestal de los gastos generales, para realizar estimaciones de la variación de presupuestos si se desea poner en marcha una obra de saneamiento. Además, a la comunidad académica y autoridades competentes se recomienda realizar estudios sobre influencia de la mascarilla y otros implementos del protocolo Covid-19 en el rendimiento de los trabajadores, pues los implementos de seguridad podrían ocasionar fatiga y malestar en los trabajadores, disminuyendo su productividad.

Por otro lado, las cotizaciones realizadas en los expedientes técnicos datan de meses atrás, y las cotizaciones realizadas en esta investigación fue elaborada en octubre de 2020 y marzo de 2021, por lo tanto, la diferencia en el tiempo puede influir en los precios.

4.2. Conclusiones

Determinando el incremento porcentual de los presupuestos de expedientes en obras de saneamiento con la implementación de protocolos Covid-19 en la Municipalidad Provincial de Cajamarca, 2020, podemos afirmar lo siguiente: se rechaza la hipótesis que afirmaba que el incremento era de 5% por presupuesto Covid-19 ya que se demostró que los presupuestos en promedio han incrementado en 2.01% según (tabla 17) y respecto al incremento de presupuesto de obra también se rechaza la hipótesis que afirmaba que el incremento era de 20%, ya que se demostró que los presupuestos por materiales en promedio han incrementado en 3.34% según (figura 44) y se demostró que los presupuestos por equipos en promedio han disminuido en -5.21 % (figura 45) en relación a los precios de mercado.

Determinando los recursos de mayor incidencia en los presupuestos Covid-19, se concluye que la contratación del Licenciado en enfermería, la compra de overoles drill y la compra de mascarillas quirúrgicas tienen una representación que varían entre el 40%, 25% y 17% respectivamente. Además, estos recursos están acorde con los precios de mercado, excepto casos como las mascarillas quirúrgicas KN95 que tiene un incremento de 317% (figura 7), lejía del 61% (figura 10) y las bolsas del 78% (figura 13).

Determinando el incremento de precios de los recursos de mayor incidencia en los presupuestos de obra podemos concluir que los materiales representan el 19% en tub. PVC sal p/desagüe de 2" (figura 30), 29% en tub. PVC SAP presión p/agua C-10 ec 1/2"(figura 29), 40% en acero construcción corrugado (figura 22), 46% en alambre negro recocido # 8 y 16 (figura 23 y 24) y 55 % en tub. PVC sal p/desagüe de 4"(figura 31), generando un incremento promedio del 37% con respecto al valor inicial y los equipos representan el 65% en plancha compactadora (figura 37), el 10% en vibradora de concreto (figura 38) y el 108% en mezcladora de concreto, generando un incremento promedio del 61% respecto a los precios del mercado debido a su poca demanda.

Determinando el incremento porcentual de presupuestos en la implementación de protocolos Covid-19 en obras de saneamiento de la Municipalidad Provincial de Cajamarca, 2020, se concluye que el incremento con respecto al valor referencial es en promedio de 2.01% (tabla 17) y el incremento con respecto al presupuesto total es en promedio de 1.83% a los gastos generales (tabla 18). Ambos con una tendencia que ha menor presupuesto presentara mayor incremento % y viceversa, con una tendencia de incremento no lineal. Por otro lado, al realizar el cumplimiento del plan Covid-19 se concluye según (figura 42) que el 40% de

expedientes presentan la implantación de los protocolos Covid-19 considerando una adaptación al tipo de proyecto, el otro 40% de expedientes presentan la implantación de los protocolos Covid-19 sin adaptación al tipo de proyecto y el 20% restante no presentan la implantación de los protocolos Covid-19.

Determinando el incremento de presupuestos de los expedientes técnicos en estudio con respecto a los insumos, materiales y equipos, se concluye que los presupuesto de los materiales tiene un incremento promedio en los expedientes en estudio de 3.34% según figura (43) y con respecto a los presupuestos de los equipos considerados en los expedientes presentan un incremento promedio negativo de -5.21% según figura (44) con respecto a los precios de mercado actual. En general podemos evidenciar que los presupuestos de obra de cada expediente presentan un incremento (tabla 22).

Según la investigación se concluye que el promedio ponderado para hacer posible que un trabajador pueda realizar sus actividades laborales en obras de saneamiento, tiene un costo de S/579.41 por implementación de protocolos Covid-19 sin incluir el costo de mano obra directa, para proyectos de agua y saneamiento con la implementación de un plan Covid-19 como se muestra en la (figura 45).

Finalmente, se concluye que según el coeficiente de Pearson y el coeficiente de determinación, el incremento de presupuesto se debe en mayor medida al tamaño del presupuesto de obra con coeficiente de Pearson de 0.9894 y un coeficiente de determinación de 97.90%, seguido del número de trabajadores con coeficiente de Pearson de 0.9327 y un coeficiente de determinación de 86.99% como se muestra en (tabla 24), por lo que podemos afirmar que existe una alta correlación entre el presupuesto y el número de trabajadores.

REFERENCIAS

- Brown, A. (2020, 10 de septiembre). *Construcción en Sudáfrica se derrumba*. Construcción Latinoamericana [CLA]. <https://www.construccionlatinoamericana.com/construccion-en-sudafrica-se-derrumba/145981.article>
- Cáceres, J. (2020, 20 de mayo). *Costo de obras aumentaría en 20% por cumplimiento de protocolos de salud*. Revista Energiminas. <https://energiminas.com/costo-de-obras-aumentaria-en-20-por-cumplimiento-de-protocolos-de-salud/>
- Cámara Argentina de la Construcción [CAMARCO] (2020, 25 de agosto). *Encuesta de CAMARCO sobre la actualidad del sector y el impacto del Covid-19*. Cámara Argentina de la Construcción [CAMARCO]. https://www.elconstructor.com/construccion/encuesta-de-camarco-sobre-la-actualidad-del-sector-y-el-impacto-del-Covid-19_8248.html
- Diario Gestión, (2020, 16 de abril). *MVCS: Sector construcción trabajará a una capacidad menor al 50%, tras la cuarentena*. Gestión, Economía. <https://gestion.pe/economia/coronavirus-peru-mvcs-sector-construccion-trabajara-a-una-capacidad-menor-al-50-tras-la-cuarentena-nndc-noticia/>
- Diario La República (2020, 20 de agosto). *El 83% del presupuesto de inversión pública aún no se ejecuta*. Economía. Diario la República. <https://larepublica.pe/economia/2020/08/20/el-83-del-presupuesto-de-inversion-publica-aun-no-se-ejecuta/>

Diario Oficial Del Bicentenario El Peruano (2019). *Vivienda aumentará presupuesto en 5% el 2020*. Diario Oficial Del Bicentenario El Peruano. <https://elperuano.pe/noticia-vivienda-aumentara-presupuesto-5-2020-86609.aspx>

Echelini, M. y Ginarte, M. (2020). *Normativa de emergencia Covid-19 y derechos relacionados con la salud en Argentina*. Revista del Hospital El Cruce, (26), 1-8. <https://repositorio.hospitalelcruce.org/xmlui/handle/123456789/955>

El Economista (2020, 25 de agosto). *Encuesta de CAMARCO: la construcción, con mejores expectativas*. El Economista, Economía. <https://eleconomista.com.ar/2020-08-construccion-con-mejor-expectativa/>

Gobierno Regional de Cajamarca [GORECAJ] (2020, 04 de junio). *Gobierno Regional optimizará servicio de agua potable de 12 localidades*. El Gobierno Regional de Cajamarca [GORECAJ]. <https://www.regioncajamarca.gob.pe/portal/noticias/det/1148>

Hernández, R. (2020). *Covid-19 y América Latina y el Caribe: los efectos económicos diferenciales en la región*. Serie documentos de trabajo. 1-50. http://www.iaes.es/uploads/2/0/8/6/20860996/dt_06_20.pdf

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5ta ed.). Editorial McGraw Hill.

Instituto de Economía y desarrollo Empresarial de la CCL [IEDEP] (2020, 26 de abril). *PBI de principales sectores de economía peruana caerán durante el 2020*. La Cámara, (923), 7-9.

https://apps.camaralima.org.pe/repositorioaps/0/0/par/edicion923/revista_la_camara_923.pdf

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] (2020). *Informe Especial América Latina y el Caribe ante la pandemia del Covid-19, efectos económicos y sociales*. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. <https://www.cepal.org/es/temas/Covid-19>

Ley N°30225. *Diario Oficial Del Bicentenario El Peruano*. Perú, Lima, 13 de marzo de 2019. <https://diariooficial.elperuano.pe/pdf/0022/tuo-ley-30225.pdf>

Mendiola, M., Rios, S., Alcoba, L., Romero, S., Regazzoni, J., Gerbi P., Zamora, J., Joaquin, J. y Quiroga, J. (2020). *Impacto de la emergencia sanitaria por Covid-19 en las cadenas productivas de la agricultura familiar de Salta y Jujuy, Argentina*. Reporte del impacto del Covid-19. <https://inta.gob.ar/documentos/impacto-de-la-emergencia-sanitaria-por-Covid19-en-las-cadenas-productivas-de-la-agricultura-familiar-de-salta-y-jujuy>

Ministerio de Economía y Finanzas [MEF] (2020). *Criterios técnicos para el registro de modificaciones de los expedientes técnicos en fase de ejecución en el marco de la reactivación económica*. Ministerio de Economía y Finanzas [MEF]. https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/novedades/2020/Jun/Criterios_tecnicos_para_la_modificacion_de_expedientes_tecnicos_COVID_19.pdf

Ministerio de la Salud del Perú [MINSA] (2020). *Lineamientos para la vigilancia de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID-19*. Ministerio de la Salud del

Perú. <https://www.minsa.gob.pe/digerd/images/gestor/normas/2020/RM%20239-2020-MINSA-2904.pdf>

Ministerio de Salud Costa Rica [MS] (2020). *Protocolo para la construcción de obras de infraestructura vial debido a la alerta sanitaria por Coronavirus (Covid-19) (Continuidad del servicio)*. Ministerio de Salud Costa Rica [MS]. <https://Covid19.go.cr/wp-content/uploads/2020/07/Propuesta-CCC-Protocolo-construcción-de-Infraestructura-Versión001.pdf>

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2020, 01 de mayo). *Protocolo Sanitario del Sector Vivienda, Construcción y Saneamiento*. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. <https://www.gob.pe/institucion/vivienda/informes-publicaciones/544171-lineamientos-para-prevenir-la-propagacion-del-Covid-19-en-las-obras-de-construccion>

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2020, 08 de mayo). *Lineamientos para prevenir la propagación del COVID-19 en las obras de construcción*. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. <https://www.gob.pe/institucion/vivienda/informes-publicaciones/544171-lineamientos-para-prevenir-la-propagacion-del-Covid-19-en-las-obras-de-construccion>

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento [MVCS] (2020). *Protocolo Sanitario del Sector Vivienda, Construcción y Saneamiento*. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/694517/Protocolo_vivienda_y_construccion.pdf

Peters, C. (2020, 15 de mayo). *Producción de construcción latinoamericana caerá 5.5%*.

Construcción Latinoamericana CLA.

<https://www.construccionlatinoamericana.com/produccion-de-construccion-latinoamericana-caera-55/144074.article>

Petro, A. (2020). *Diseño de buenas prácticas para la aplicación de los protocolos de bioseguridad por parte de los colaboradores en la Universidad de Córdoba durante la emergencia sanitaria por Covid-19* [Tesis de grado, Universidad de Córdoba].

Repositorio institucional UNICORDOBA.

<https://repositorio.unicordoba.edu.co/handle/ucordoba/2956>

Resolución Ministerial N° 87-2020-Vivienda. Diario Oficial Del Bicentenario El Peruano, Perú, Lima, 07 de mayo de 2020.

Richter, A. (2020, 29 de mayo). *El impacto de la crisis del coronavirus en el sector de la construcción pública*. Ciudades sostenibles. <https://blogs.iadb.org/ciudades-sostenibles/es/el-impacto-del-Covid-19-en-la-construccion-publica/>

Rodríguez, E. (2020). *Impacto económico, social y político de la Covid-19*. Análisis Carolina.

<https://www.fundacioncarolina.es/wp-content/uploads/2020/04/AC-24.-2020.pdf>

Rodríguez, A. (2020). *El Gobierno Regional de Cajamarca prevé reanudar obras el 18 de mayo*. <https://radiosantamonica.org/el-gobierno-regional-de-cajamarca-preve-reanudar-obras-el-18-de-mayo/>

Torretti, S. (2020, 13 de mayo). *¿Cómo ha impactado el Covid-19 a la construcción regional?*

Construcción

Latinoamericana

[CLA].

<https://www.construccionlatinoamericana.com/como-ha-impactado-el-Covid-19-a-la-construccion-regional/144038.article>

Wicitec (2018, 5 de noviembre). *Costos directos e indirectos de una obra civil*. El Oficial, información que construye. <https://eloficial.ec/modulo-3-analisis-de-costos-costos-directos-e-indirectos-de-una-obra-civil/>

ANEXOS

Anexo n.º 1. Resolución de aprobación de presupuestos de expedientes.



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAJAMARCA



RESOLUCIÓN DE GERENCIA N° 061-2020-GI-MPC

Cajamarca, 06 de agosto de 2020.

ARTÍCULO SEGUNDO: APROBAR el Expediente Técnico de la obra: "CREACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO DEL BARRIO URUBAMBA SECTOR 20, PROVINCIA DE CAJAMARCA - CAJAMARCA - SALDO DE OBRA", con Código Único de Inversión CUI N° 2236191, por el monto presupuestal total de S/. 4'083,987.11 (cuatro millones ochenta y tres mil novecientos ochenta y siete con 11/100 soles), cuyo plazo de ejecución es de ciento cincuenta (150) días calendarios, a fin de ser ejecutado por **CONTRATA A PRECIOS UNITARIOS** conforme al siguiente detalle que contempla el desgajado de los componentes del expediente técnico:

COSTO DIRECTO TOTAL	S/.	2'711,195.78
GASTOS GENERALES (12.02%)	S/.	325,885.73
UTILIDAD (8%)	S/.	216,895.66
SUB TOTAL	S/.	3'253,977.17
IGV (18%)	S/.	585,715.89
VALOR REFERENCIAL SIN CONTROL COVID 19	S/.	3'839,693.06
PRESUPUESTO POR PLAN DE VIGILANCIA PREVENCIÓN Y CONTROL DEL COVID 19	S/.	40,101.52
VALOR REFERENCIAL CON CONTROL COVID 19	S/.	3'879,794.58
SUPERVISIÓN Y LIQUIDACIÓN DE OBRA (4.39%)	S/.	168,562.53
ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO	S/.	24,780.00
EVALUACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO	S/.	10,850.00
TOTAL PRESUPUESTO	S/.	4'083,987.11

SON: CUATRO MILLONES OCHENTA Y TRES MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y SIETE CON 11/100 SOLES.

ARTÍCULO TERCERO: ENCARGAR a la Subgerencia de Supervisión y Liquidación de Obras, Subgerencia de Estudios y proyectos, la realización de las acciones que fueren necesarias para la ejecución de la Obra: "CREACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO DEL BARRIO URUBAMBA SECTOR 20 - PROVINCIA DE CAJAMARCA - CAJAMARCA, SALDO DE OBRA", siempre y cuando se cuente con disponibilidad presupuestal.

REGÍSTRESE, COMUNIQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE



Municipalidad Provincial de Cajamarca
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA
Ing. Liz Katherine Delgado Loayza
GERENTE DE INFRAESTRUCTURA

(01) Gerencia de Infraestructura
(01) Sub Gerencia de Estudios y Proyectos
(01) Oficina de Asesoría Legal de la Gerencia de Infraestructura
(01) Oficina General de Administración
(01) Oficina de Planeamiento y Presupuesto
(01) Archivo

AV. ALAMEDA DE LOS INCAS - COMPLEJO "QHAPAC ÑAN"
CENTRAL TELEFÓNICA: 511 - 602233 | ANEXO. 511-76-362183

Figura 47. Resolución de gerencia N 061-2020-GI-MPC, expediente 1



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAJAMARCA

RESOLUCIÓN DE GERENCIA N° 036-2020-GI-MPC

Cajamarca, 05 de junio de 2020.



SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: DEJAR sin efecto la Resolución de Gerencia N° 031-2020-GI-MPC, de fecha 13 de marzo de 2020, debido al incremento del presupuesto por la inclusión de la vida denominada PLAN DE VIGILANCIA PREVENCIÓN Y CONTROL DEL COVID - 19, en la ejecución de obras públicas;

ARTÍCULO SEGUNDO: APROBAR el Expediente Técnico de la obra: "Instalación del Servicio de Agua Potable y Letrinización en el Caserío Porconillo Bajo, C.P. Huambocancha Alta, Provincia de Cajamarca - Cajamarca", con Código Único de Inversión CUI N° 2352072, con el monto presupuestal total de **S/. 739,399.88 (setecientos treinta y nueve mil trescientos noventa y nueve con 88/100 soles)**, cuyo plazo de ejecución es de **noventa (90) días calendarios**, a fin de ser ejecutado por **CONTRATA a PRECIOS UNITARIOS**, conforme al siguiente detalle que contempla el desglose de los componentes del expediente técnico:

COSTO DIRECTO TOTAL	S/.	468,145.54
GASTOS GENERALES (14.4%)	S/.	67,412.96
UTILIDAD (5%)	S/.	23,407.28
SUBTOTAL	S/.	558,965.78
IGV (18%)	S/.	100,613.84
VALOR REFERENCIAL DEL EXPEDIENTE TÉCNICO	S/.	659,579.62
PRESUPUESTO POR PLAN DE VIGILANCIA PREVENCIÓN Y CONTROL DEL COVID - 19	S/.	18,780.48
VALOR REFERENCIAL TOTAL ACTUALIZADO	S/.	678,360.10
EXPEDIENTE TÉCNICO	S/.	20,230.00
GASTOS DE LA SUPERVISIÓN Y LIQUIDACIÓN DE OBRA (5.62% del valor referencial del expediente técnico)	S/.	26,309.78
EVALUACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO	S/.	6,000.00
ELABORACIÓN DE CIRA	S/.	8,500.00
TOTAL PRESUPUESTO	S/.	739,399.88

SON: SETECIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL TRESIENTOS NOVENTA Y NUEVE CON 88/100 SOLES.

ARTÍCULO TERCERO: ENCARGAR a la Gerencia de Infraestructura, Subgerencia de Supervisión y Liquidación de Obras, Subgerencia de Estudios y proyectos, la realización de las acciones que fueren necesarias para la ejecución de la Obra: "Instalación del Servicio de Agua Potable y Letrinización en el Caserío Porconillo Bajo, C.P. Huambocancha Alta, Provincia de Cajamarca - Cajamarca", con Código Único de Inversión CUI N° 2352072, siempre y cuando se cuente con disponibilidad presupuestal.

REGÍSTRESE, COMUNIQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE


- (01) Gerencia de Infraestructura
- (01) Sub Gerencia de Estudios y Proyectos
- (01) Oficina de Asesoría Legal de la Gerencia de Infraestructura
- (01) Oficina General de Administración
- (01) Oficina de Planeamiento y Presupuesto
- (01) Archivo



Municipalidad Provincial de Cajamarca
Gerente de Infraestructura
Ing. Katherine Delgado Loayza
GERENTE DE INFRAESTRUCTURA


**AV. ALAMEDA DE LOS INCAS - COMPLEJO "QHAPAC ÑAN"
CENTRAL TELEFÓNICA: 511 - 602233 | ANEXO. 511-76-362183**

Figura 48. Resolución de gerencia N 036-2020-GI-MPC, expediente 2



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAJAMARCA

RESOLUCIÓN DE GERENCIA N° 041-2020-GI-MPC




Cajamarca, 16 de junio de 2020.

COSTO DIRECTO	S/. 606,011.53
GASTOS GENERALES (12.87%)	S/. 77,993.68
UTILIDAD (5%)	S/. 30,300.58
SUBTOTAL	S/. 714,305.79
IGV (18%)	S/. 56,546.92
VALOR REFERENCIAL DEL EXPEDIENTE TÉCNICO	S/. 842,880.83
PRESUPUESTO POR PLAN DE VIGILANCIA PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID 19	S/. 18,473.80
VALOR REFERENCIAL TOTAL ACTUALIZADO	S/. 861,354.63
GASTOS DE SUPERVISIÓN (3.72%)	S/. 31,355.17
EXPEDIENTE TÉCNICO	S/. 18,500.00
TOTAL PRESUPUESTO	S/. 911,209.80

SON: NOVECIENTOS ONCE MIL DOSCIENTOS NUEVE CON 80/100 SOLES.

ARTÍCULO TERCERO: ENCARGAR a la Gerencia de Infraestructura, Subgerencia de Supervisión y Liquidación de Obras, Subgerencia de Estudios y proyectos, la realización de las acciones que fueren necesarias para la ejecución de la Obra: "Instalación de Sistema de Saneamiento con Biodigestores en el Caserío Rosamayopata, Distrito de Cajamarca, Provincia de Cajamarca – Cajamarca", CÓDIGO DE INVERSIÓN N° 2239563, siempre y cuando se cuente con disponibilidad presupuestal.

REGÍSTRESE, COMUNIQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE



Municipalidad Provincial de Cajamarca
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA
Ing. Luz Rocío Delgado Loayza
GERENTE DE INFRAESTRUCTURA

- (01) Gerencia de Infraestructura
- (01) Sub Gerencia de Estudios y Proyectos
- (01) Oficina de Asesoría Legal de la Gerencia de Infraestructura
- (01) Oficina General de Administración
- (01) Oficina de Planeamiento y Presupuesto
- (01) Archivo

AV. ALAMEDA DE LOS INCAS - COMPLEJO "QHAPAC NAN"
CENTRAL TELEFÓNICA: 511 - 602233 | ANEXO. 511-76-362183

Figura 49. Resolución de gerencia N 041-2020-GI-MPC, expediente 5



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAJAMARCA

RESOLUCIÓN DE GERENCIA N° 039-2020-GI-MPC



Cajamarca, 15 de junio de 2020.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: DEJAR sin efecto la Resolución de Gerencia N° 004-2020-GI-MPC, de fecha 07 de enero de 2020, debido al incremento del presupuesto por la inclusión de la partida denominada PLAN DE VIGILANCIA PREVENCIÓN Y CONTROL DEL COVID - 19, en la ejecución de obras públicas;

ARTÍCULO SEGUNDO: APROBAR el Expediente Técnico de la obra: **"Mejoramiento del Sistema de Agua Potable e Instalación de Letrinas en el C.P. Chamis, Sector Coñorcucho, Provincia de Cajamarca - Cajamarca"**, con Código Único de Inversión CUI N° 2225273, con el monto presupuestal total de **S/. 1' 552,990.43 (un millón quinientos cincuenta y dos mil novecientos noventa con 43/100 soles)**, cuyo plazo de ejecución es de **ciento cincuenta (150) días calendarios**, a fin de ser ejecutado por **CONTRATA a PRECIOS UNITARIOS**, conforme al siguiente detalle que contempla el desgajado de los componentes del expediente técnico:

COSTO DIRECTO	S/.	1 041,726.34
GASTOS GENERALES (12.75%)	S/.	132,820.11
UTILIDAD (5%)	S/.	52,086.32
SUBTOTAL	S/.	1 226,632.77
IGV 18%	S/.	220,793.90
VALOR REFERENCIAL TOTAL	S/.	1' 447,426.67
PRESUPUESTO POR PLAN DE VIGILANCIA PREVENCIÓN Y CONTROL DEL COVID 19	S/.	26,230.00
VALOR REFERENCIAL TOTAL ACTUALIZADO	S/.	1' 473,656.67
SUPERVISIÓN Y LIQUIDACIÓN DE OBRA (3.74%)	S/.	54,133.76
GASTOS DE EXPEDIENTE TÉCNICO	S/.	25,200.60
TOTAL PRESUPUESTO	S/.	1' 552,990.43

SON: UN MILLÓN QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS NOVENTA CON 43/100 SOLES.

ARTÍCULO TERCERO: ENCARGAR a la Gerencia de Infraestructura, Subgerencia de Supervisión y Liquidación de Obras, Subgerencia de Estudios y proyectos, la realización de las acciones que fueren necesarias para la ejecución de la obra: **"Mejoramiento del Sistema de Agua Potable e Instalación de Letrinas en el C.P. Chamis, Sector Coñorcucho, Provincia de Cajamarca - Cajamarca"**, con Código Único de Inversión CUI N° 2225273, siempre y cuando se cuente con disponibilidad presupuestal.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE



Municipalidad Provincial de Cajamarca
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA

img. Liz Katherine Delgado Lopez
GERENTE DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA

- (01) Gerencia de Infraestructura
- (01) Sub Gerencia de Estudios y Proyectos
- (01) Oficina de Asesoría Legal de la Gerencia de Infraestructura
- (01) Oficina General de Administración
- (01) Oficina de Planeamiento y Presupuesto
- (01) Archivo

AV. ALAMEDA DE LOS INCAS - COMPLEJO "QHAPAC ÑAN"
CENTRAL TELEFÓNICA: 511 - 602233 | ANEXO. 511-76-362183

Figura 50. Resolución de gerencia N 039-2020-GI-MPC, expediente 6



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAJAMARCA

RESOLUCIÓN DE GERENCIA N° 040-2020-GI-MPC



REPUBLICA DEL PERU

Cajamarca, 15 de junio de 2020.

Por los fundamentos expuestos y en cumplimiento de la Resolución de Alcaldía N° 212-2019-A-MPC, de fecha 06 de mayo del 2019, se ha delegado al Gerente de Infraestructura aprobar expedientes Técnicos para ejecución de obras por Contrata o Administración Directa y de servicios de mantenimiento de infraestructura que se ejecuten bajo cualquiera de las modalidades antes señaladas;

SE RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO: DEJAR sin efecto la Resolución de Gerencia N° 012-2020-GI-MPC, de fecha 16 de enero de 2020, debido al incremento del presupuesto por la inclusión de la partida denominada PLAN DE VIGILANCIA PREVENCIÓN Y CONTROL DEL COVID - 19, en la ejecución de obras públicas;

ARTÍCULO SEGUNDO: APROBAR el Expediente Técnico de la obra: "Creación del Servicio de Agua Potable y Saneamiento Rural en el Caserío Pacopampa, C.P. Tual, Provincia de Cajamarca - Cajamarca", CÓDIGO DE INVERSIÓN N° 2411301, con el monto presupuestal total de S/. 1'069,319.82 (un millón sesenta y nueve mil trescientos diecinueve con 82/100 soles), cuyo plazo de ejecución es de ciento veinte (120) días calendario, a fin de ser ejecutado por **CONTRATA a PRECIOS UNITARIOS**, conforme al siguiente detalle que contempla el desagregado de los componentes del expediente técnico:

COSTO DIRECTO	S/.	681,753.55
GASTOS GENERALES (15%)	S/.	102,263.03
UTILIDAD (5%)	S/.	34,087.68
SUBTOTAL	S/.	818,104.26
IGV (18%)	S/.	147,258.77
VALOR REFERENCIAL DEL EXPEDIENTE TÉCNICO	S/.	965,363.03
PRESUPUESTO POR PLAN DE VIGILANCIA PREVENCIÓN Y CONTROL DEL COVID 19		S/ 20,688.64
VALOR REFERENCIAL TOTAL ACTUALIZADO	S/.	986,051.67
GASTOS DE LA SUPERVISIÓN (5.00%)	S/.	48,268.15
GESTIÓN DE RIESGOS	S/.	5,000.00
GASTOS DE EXPEDIENTE TÉCNICO	S/.	20,000.00
GASTOS DE EVALUACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO	S/.	10,000.00
TOTAL PRESUPUESTO	S/.	1'069,319.82

SON: UN MILLÓN SESENTA Y NUEVE MIL TRESIENTOS DIECINUEVE CON 82/100 SOLES.

ARTÍCULO TERCERO: ENCARGAR a la Gerencia de Infraestructura, Subgerencia de Supervisión y Liquidación de Obras, Subgerencia de Estudios y proyectos, la realización de las acciones que fueren necesarias para la ejecución de la Obra: "Creación del Servicio de Agua Potable y Saneamiento Rural en el Caserío Pacopampa, C.P. Tual, Provincia de Cajamarca - Cajamarca", CÓDIGO DE INVERSIÓN N° 2411301, siempre y cuando se cuente con disponibilidad presupuestal.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE



Municipalidad Provincial de Cajamarca
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA
Ing. Dr. Maximiliano Delgado Chaves
GERENTE DE INFRAESTRUCTURA

(01) Gerencia de Infraestructura
(01) Sub Gerencia de Estudios y Proyectos
(01) Oficina de Asesoría Legal de la Gerencia de Infraestructura
(01) Oficina General de Administración
(01) Oficina de Planeamiento y Presupuesto
(01) Archivo

AV. ALAMEDA DE LOS INCAS - COMPLEJO "QHAPAC ÑAN"
CENTRAL TELEFÓNICA: 511 - 602233 | ANEXO. 511-76-362183

Figura 51. Resolución de gerencia N 040-2020-GI-MPC, expediente 7

Anexo n. °2. Presupuesto plan Covid-19

PRESUPUESTO DEL PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRABAJO
 *CREACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO DEL BARRIO
 OBRA: URUBAMBA SECTOR 20- PROVINCIA DE CAJAMARCA – CAJAMARCA*
 CODIGO SNIP N° 234374

EJECUTA:

PLAZO DE OBRA POR EJECUTAR EN MESES: 5
 N° DE TRABAJADORES: 70

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	MET.	P. UNIT. (S/)	P. PARC. (S/)
01	LICENCIADO EN ENFERMERÍA	5	MES	2,033.90	10,169.50
02	OVERDOLES DRILL	210.00	UND	50.85	10,678.50
03	MASCARILLAS QUIRURGICAS	9000.00	UND	0.85	7,650.00
04	MASCARILLAS QUIRURGICAS N95 O KN95 PARA LICENCIADA Y/O MÉDICO	42.00	UND.	21.20	890.40
05	JABON LIQUIDO	87.50	LTS.	7.42	649.25
06	ALCOHOL GEL	87.50	LTS.	16.96	1,484.00
07	LEJIA	92.00	LTS.	4.24	390.08
08	MOCHILA PULVERIZADORA	2.00	UND	338.98	677.96
09	TACHOS DE BASURA 150 LTS	1.00	UND	84.75	84.75
10	BOLSA	129.00	UND	0.30	38.70
11	TERMOMETRO INFRAROJO	1.00	UND	338.98	338.98
12	EQUIPO DE LAVADO	1.00	UND	508.47	508.47
13	IMPLEMENTACION INFORMATIVA DE COVID 19	1.00	GLB	423.75	423.75
COSTO DIRECTO S/					33,984.34
IGV (18%) S/					6,117.18
TOTAL DEL PRESUPUESTO					40,101.52

SON: CUARENTA MIL CIENTO UNO CON 52/100 SOLES





Figura 52. Presupuesto plan Covid-19, expediente 1

PRESUPUESTO PARA EL PLAN DE VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRABAJO, DEL PROYECTO "INSTALACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y LETRINIZACIÓN EN EL CASERIO DE PORCONCILLO BAJO, CP HUAMBOCANCHA ALTA, PROVINCIA DE CAJAMARCA – CAJAMARCA"					
PLAZO DE OBRA PARA EJECUTAR EN MESES					3
NUMERO DE TRABAJADORES					39
ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	METRADO	PARCIAL	TOTAL
1	LICENCIADA EN ENFERMERIA	3	MES	S/ 2,033.90	S/ 6,101.69
2	TERMOMETRO DIGITAL INFRARROJO	1	GLB	S/ 423.73	S/ 423.73
3	MASCARILLA QUIRURGICA	2808	UND	S/ 0.85	S/ 2,379.66
4	ALCOHOL EN GEL DE 70°	30	L	S/ 16.95	S/ 508.47
5	LEJIA	60	L	S/ 4.24	S/ 254.24
6	OVEROLES DRILL	78	UND	S/ 63.56	S/ 4,957.63
7	JABON LIQUIDO ANTIBACTERIAL	30	L	S/ 5.08	S/ 152.54
8	MOCHILA PULVERIZADORA	1	GLB	S/ 338.98	S/ 338.98
9	BOLSAS PARA BASURA	72	UND	S/ 0.50	S/ 36.00
10	LAVADERO PORTATIL	1	GLB	S/ 508.47	S/ 508.47
11	TACHO DE BASURA	1	UND	S/ 84.75	S/ 84.75
12	IMPLEMENTACION COVID 19	1	GLB	S/ 169.49	S/ 169.49
COSTO DIRECTO S/.					S/ 15,915.66
IGV (18%) S/.					S/ 2,864.82
PRESUPUESTO TOTAL					S/ 18,780.48

DIECIOCHO MIL SETECIENTOS OCHENTA CON 48/100



Ing. Juan C Plasencia Coronel
Evaluador-Proyectista
MPC/SEP/GI

Figura 53. Presupuesto plan Covid-19, expediente 2

PRESUPUESTO DEL PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRABAJO

OBRA: "INSTALACION DE SISTEMA DE SANEAMIENTO CON BIODIGESTORES EN EL CASERÍO ROSAMAYOPATA, DISTRITO DE CAJAMARCA, PROVINCIA DE CAJAMARCA - CAJAMARCA"

EJECUTA:

PLAZO DE OBRA POR EJECUTAR EN MESES: 3

N° DE TRABAJADORES: 38

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	MET.	P. UNIT. (S/)	P. PARC. (S/)
01	LICENCIADO EN ENFERMERÍA	3.00	MES	2,033.90	6,101.70
02	OVEROLES DRILL	76.00	UND.	50.85	3,864.60
03	MASCARILLAS QUIRURGICAS	2932.00	UND.	0.85	2,492.20
04	MASCARILLAS QUIRURGICAS N95 O KN95 PARA LICENCIADA Y/O MÉDICO	26.00	UND.	21.20	551.20
05	JABON LIQUIDO	28.50	LTS.	7.42	211.47
06	ALCOHOL GEL	28.50	LTS.	16.96	483.36
07	LEJIA	55.00	LTS.	4.24	233.20
08	MOCHILA PULVERIZADORA	1.00	UND.	338.98	338.98
09	TACHOS DE BASURA 150 LTS.	1.00	UND.	84.75	84.75
10	BOLSA	77.00	UND.	0.30	23.10
11	TERMOMETRO INFRAROJO	1.00	UND.	338.98	338.98
12	EQUIPO DE LAVADO	1.00	UND.	508.47	508.47
13	IMPLEMENTACION INFORMATIVA DE COVID 19	1.00	GLB.	423.75	423.75
COSTO DIRECTO S/.					15,655.76
IGV (18%) S/.					2,818.04
TOTAL DEL PRESUPUESTO					18,473.80

SON: DIEZ Y OCHO MIL OCHOCIENTOS CUATROCIENTOS SETENTA Y TRES CON 80/100 SOLES



Figura 54. Presupuesto plan Covid-19, expediente 5

Obra	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE LETRINAS EN EL C.P. CHAMIS, SECTOR COÑORCUCHO, PROVINCIA DE CAJAMARCA - CAJAMARCA.		
Propietario	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAJAMARCA	Plazo	5
Lugar	CAJAMARCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA	Valor referencial	1,447,426.67
		Valor total	1,526,760.43
		Personal en obra	40.00

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S.	Parcial S.
01	Licenciada en enfermería (Capacitada en seguridad en el trabajo, incluye beneficios sociales)	Mes	5.00	2,033.90	10,169.49
02	Equipo de lavado (Incl. accesorios)	und	2.00	508.47	1,016.95
03	Alcohol gel x 250 ml/persona/mes	ltr	50.00	16.95	847.46
04	Mascarilla de tela notex x 80 gr. dobles o quirúrgicas, 1 mas/día	und	4,800.00	0.85	4,067.80
05	Jabon liquido x 250 ml/persona/mes	und	50.00	8.47	423.73
06	Lejía x 5 ltr/sem (Desinfeccion herramientas y equipo)	und	100.00	4.24	423.73
07	Overol de Drill (mameluco) 1 x c/2 meses	und	80.00	50.85	4,067.80
08	Termometro de frente infrarrojo digital	m	1.00	364.41	364.41
09	Mochila pulverizadora (Incl. acc)	und	2.00	211.86	423.73
10	Carteles y señalizacion (Banner, prevencion, señalizacion, protocolos, distancia minima, lavado, bandeja, etc)	g/b	1.00	254.24	254.24
11	Tacho para basura x 150 ltr	und	1.00	84.75	84.75
12	Bolsa de 150 ltr/para basura/día (pqt x 100 und)	pqt	2.00	42.37	84.75
	SUB TOTAL				22,228.81
	IMPUESTO GENERAL A LAS VENTAS (18%)				4,001.19
	PRESUPUESTO				26,230.00


SON : VEINTISEIS MIL DOS CIENTOS TREINTA CON 00/100 SOLES



Figura 55. Presupuesto plan Covid-19, expediente 6

PRESUPUESTO PARA EL PLAN DE VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRABAJO, DEL PROYECTO "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL EN EL CASERIO PACOPAMPA, C.P TUAL, PROVINCIA DE CAJAMARCA - CAJAMARCA."						
PLAZO DE OBRA PARA EJECUTAR EN MESES						4
NUMERO DE TRABAJADORES						31
VALOR REFERENCIAL DE LA OBRA						965,363.03
ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	METRADO	PARCIAL	TOTAL	
1	LICENCIADA EN ENFERMERIA	4	MES	S/ 2,033.90	S/ 8,135.59	
2	TERMOMETRO DIGITAL INFRARROJO	1	GLB	S/ 423.73	S/ 423.73	
3	MASCARILLA QUIRURGICA	2976	UND	S/ 0.85	S/ 2,522.03	
4	ALCOHOL EN GEL DE 70°	31	L	S/ 16.95	S/ 525.42	
5	LEJIA	80	L	S/ 4.24	S/ 338.98	
6	OVEROLES DRILL	62	UND	S/ 63.56	S/ 3,940.68	
7	JABON LIQUIDO ANTIBACTERIAL	31	L	S/ 5.08	S/ 157.63	
8	MOCHILA PULVERIZADORA	2	GLB	S/ 338.98	S/ 677.97	
9	BOLSAS PARA BASURA	96	UND	S/ 0.50	S/ 48.00	
10	LAVADERO PORTATIL	1	GLB	S/ 508.47	S/ 508.47	
11	TACHO DE BASURA	1	UND	S/ 84.75	S/ 84.75	
12	IMPLEMENTACION COVID 19	1	GLB	S/ 169.49	S/ 169.49	
COSTO DIRECTO S/.					S/ 17,532.75	
IGV (18%) S/.					S/ 3,155.89	
PRESUPUESTO TOTAL					S/ 20,688.64	

VEINTE MIL SEISCIENTOS OCHETIOCHO CON 64/100



Arq. Cintia I. Vásquez Chávez
Evaluador-Proyectista
MPC/SEP/GI

Figura 56. Presupuesto plan Covid-19, expediente 7

Anexo n. °3. Estructura del plan Covid – 19

Anexo 4:
Estructura del "Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el trabajo".

- I. DATOS DE LA EMPRESA O ENTIDAD PÚBLICA (Razón Social, RUC, Dirección, Región, Provincia, Distrito)
- II. DATOS DE LUGAR TRABAJO (en caso de tener diferentes sedes)
- III. DATOS DEL SERVICIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES (Nómina de Profesionales)
- IV. INTRODUCCIÓN
- V. OBJETIVOS
- VI. NÓMINA DE TRABAJADORES POR RIESGO DE EXPOSICIÓN A COVID-19
- VII. PROCEDIMIENTOS OBLIGATORIOS DE PREVENCIÓN DEL COVID-19
 - 1. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LOS CENTROS DE TRABAJO (insumos, frecuencia de realización)
 - 2. IDENTIFICACIÓN DE SINTOMATOLOGÍA COVID-19 PREVIO AL INGRESO AL CENTRO DE TRABAJO (personal, metodología, registro)
 - 3. LAVADO Y DESINFECCIÓN DE MANOS OBLIGATORIO (número de lavabos, alcohol gel, esquema de monitoreo)
 - 4. SENSIBILIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN DEL CONTAGIO EN EL CENTRO DE TRABAJO (material a utilizar)
 - 5. MEDIDAS PREVENTIVAS COLECTIVAS
 - 6. MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL
 - 7. VIGILANCIA PERMANENTE DE COMORBILIDADES RELACIONADAS AL TRABAJO EN EL CONTEXTO COVID-19
- VIII. PROCEDIMIENTOS OBLIGATORIOS PARA EL REGRESO Y REINCORPORACIÓN AL TRABAJO
 - 1. PROCESO PARA EL REGRESO AL TRABAJO
 - 2. PROCESO PARA LA REINCORPORACIÓN AL TRABAJO
 - 3. REVISIÓN Y REFORZAMIENTO A TRABAJADORES EN PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO CON RIESGO CRÍTICO EN PUESTOS DE TRABAJO (de corresponder)
 - 4. PROCESO PARA EL REGRESO O REINCORPORACIÓN AL TRABAJO DE TRABAJADORES CON FACTORES DE RIESGO PARA COVID-19
- IX. RESPONSABILIDADES DEL CUMPLIMIENTO DEL PLAN
- X. PRESUPUESTO Y PROCESO DE ADQUISICIÓN DE INSUMOS PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PLAN
- XI. DOCUMENTO DE APROBACIÓN DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO





Figura 57. Estructura del plan Covid - 19

Anexo n.º 4. Instrumentos de recolección de datos.

		TESIS: "INCREMENTO PORCENTUAL DE PRESUPUESTOS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE PROTOCOLOS COVID-19 EN OBRAS DE SANEAMIENTO, CAJAMARCA, 2020"	
Tesisista: DE LA CRUZ COTRINA, DAVID		CÓDIGO F.O-01	
FICHA DE OBSERVACIÓN			
FECHA: 15/09/2020			
La ficha de observación será aplicada a los proyectos de saneamiento de la Municipalidad Provincial de Cajamarca. La información será recogida a través de la observación directa de los expedientes descargados de la página del SEACE.			
I. ASPECTOS GENERALES			
Proyecto: <i>"Saldo de obra creación del servicio de agua potable y ampliación del servicio de alcantarillado sanitario del barrio Urubamba sector 20, provincia de Cajamarca - Cajamarca"</i>		Entidad: <i>Municipalidad Provincial de Cajamarca</i>	
		Servicio	
Expediente técnico	Nº: 1	Agua <input checked="" type="checkbox"/>	Alcantarillado <input checked="" type="checkbox"/> Letrina <input type="checkbox"/>
II. FICHA DE OBSERVACIÓN		PRESENTA	
		SI	NO
1. Presupuesto por plan de vigilancia prevención y control de Covid-19.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Implementación de plan de vigilancia y control de Covid-19.		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3. Presupuesto de obra.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Presupuesto insumos-materiales.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Presupuesto insumos-equipos.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Plazo de ejecución.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Número de trabajadores.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Modalidad de contratación.		Modalidad de contratación	
		Contrata	Directa
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>




Firma del Asesor
 Mg. Ing. Jane Elizabeth Álvarez Llanos
 DNI: 26704582



Firma del Egresado
 Bach. David de la Cruz Cotrina
 DNI: 43486565

Figura 58. Ficha de observación-expediente técnico n°1

 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		TESIS:	
		"INCREMENTO PORCENTUAL DE PRESUPUESTOS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE PROTOCOLOS COVID-19 EN OBRAS DE SANEAMIENTO, CAJAMARCA, 2020"	
Tesisista: DE LA CRUZ COTRINA, DAVID		CÓDIGO F.O-01	
FICHA DE OBSERVACIÓN			
FECHA: 15/09/2020			
La ficha de observación será aplicada a los proyectos de saneamiento de la Municipalidad Provincial de Cajamarca. La información será recogida a través de la observación directa de los expedientes descargados de la pagina del SEACE.			
I. ASPECTOS GENERALES			
Proyecto: <i>"Instalación del servicio de agua potable y letrización en el caserío Porconcillo Bajo, C.P. Huambocancha Alta, provincia de Cajamarca – Cajamarca."</i>		Entidad: <i>Municipalidad Provincial de Cajamarca</i>	
		Servicio	
Expediente técnico	N°: 2	Agua <input checked="" type="checkbox"/>	Alcantarillado <input type="checkbox"/> Letrina <input checked="" type="checkbox"/>
II. FICHA DE OBSERVACIÓN		PRESENTA	
		SI	NO
1. Presupuesto por plan de vigilancia prevención y control de Covid-19.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Implementación de plan de vigilancia y control de Covid-19.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Presupuesto de obra.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Presupuesto insumos-materiales.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Presupuesto insumos-equipos.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Plazo de ejecución.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Número de trabajadores.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Modalidad de contratación	
		Contrata	Directa
8. Modalidad de contratación.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>




Firma del Asesor
Mg. Ing. Jane Elizabeth Álvarez Llanos
DNI: 26704582



Firma del Egresado
Bach. David de la Cruz Cotrina
DNI: 43486565

Figura 59. Ficha de observación-expediente técnico n°2

 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		TESIS: "INCREMENTO PORCENTUAL DE PRESUPUESTOS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE PROTOCOLOS COVID-19 EN OBRAS DE SANEAMIENTO, CAJAMARCA, 2020"	
		Tesista: DE LA CRUZ COTRINA, DAVID	
		CÓDIGO F.O-01	
FICHA DE OBSERVACIÓN			
FECHA: 15/09/2020			
La ficha de observación será aplicada a los proyectos de saneamiento de la Municipalidad Provincial de Cajamarca. La información será recogida a través de la observación directa de los expedientes descargados de la pagina del SEACE.			
I. ASPECTOS GENERALES			
Proyecto: <i>"Instalación del sistema de saneamiento con biodigestores en el caserío Rosamayopata, distrito de Cajamarca, provincia de Cajamarca – Cajamarca."</i>		Entidad: Municipalidad Provincial de Cajamarca	
		Servicio	
Expediente técnico	N°: 5	Agua <input checked="" type="checkbox"/>	Alcantarillado <input type="checkbox"/>
		Letrina	<input checked="" type="checkbox"/>
II. FICHA DE OBSERVACIÓN		PRESENTA	
		SI	NO
1. Presupuesto por plan de vigilancia prevención y control de Covid-19.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Implementación de plan de vigilancia y control de Covid-19.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Presupuesto de obra.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Presupuesto insumos-materiales.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Presupuesto insumos-equipos.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Plazo de ejecución.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Número de trabajadores.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Modalidad de contratación	
		Contrata	Directa
8. Modalidad de contratación.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>




Firma del Asesor
Mg. Ing. Jane Elizabeth Álvarez Llanos
DNI: 26704582



Firma del Egresado
Bach. David de la Cruz Cotrina
DNI: 43486565

Figura 60. Ficha de observación-expediente técnico n°5

 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		TESIS: "INCREMENTO PORCENTUAL DE PRESUPUESTOS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE PROTOCOLOS COVID-19 EN OBRAS DE SANEAMIENTO, CAJAMARCA, 2020"	
		Tesista: DE LA CRUZ COTRINA, DAVID	
		CÓDIGO F.O-01	
FICHA DE OBSERVACIÓN			
FECHA: 15/09/2020			
La ficha de observación será aplicada a los proyectos de saneamiento de la Municipalidad Provincial de Cajamarca. La información será recogida a través de la observación directa de los expedientes descargados de la pagina del SEACE.			
I. ASPECTOS GENERALES			
Proyecto: <i>"Mejoramiento del sistema de agua potable e instalación de letrinas en el C.P. Chamis, sector Coñorcucho, provincia de Cajamarca – Cajamarca"</i>		Entidad: <i>Municipalidad Provincial de Cajamarca</i>	
		Servicio	
Expediente técnico	N°: 6	Agua <input checked="" type="checkbox"/> Alcantarillado <input type="checkbox"/> Letrina <input checked="" type="checkbox"/>	
II. FICHA DE OBSERVACIÓN		PRESENTA	
		SI	NO
1. Presupuesto por plan de vigilancia prevención y control de Covid-19.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Implementación de plan de vigilancia y control de Covid-19.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Presupuesto de obra.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Presupuesto insumos-materiales.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Presupuesto insumos-equipos.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Plazo de ejecución.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Número de trabajadores.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Modalidad de contratación	
		Contrata	Directa
8. Modalidad de contratación.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>




Firma del Asesor
Mg. Ing. Jane Elizabeth Álvarez Llanos
DNI: 26704582



Firma del Egresado
Bach. David de la Cruz Cotrina
DNI: 43486565

Figura 61. Ficha de observación-expediente técnico n°6

 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		TESIS:	
		"INCREMENTO PORCENTUAL DE PRESUPUESTOS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE PROTOCOLOS COVID-19 EN OBRAS DE SANEAMIENTO, CAJAMARCA, 2020"	
Tesisista: DE LA CRUZ COTRINA, DAVID		CÓDIGO F.O-01	
FICHA DE OBSERVACIÓN			
FECHA: 15/09/2020			
La ficha de observación será aplicada a los proyectos de saneamiento de la Municipalidad Provincial de Cajamarca. La información será recogida a través de la observación directa de los expedientes descargados de la pagina del SEACE.			
I. ASPECTOS GENERALES			
Proyecto: <i>"Creación del servicio de agua potable y saneamiento rural en el caserío Pacopampa. C.P. Tual, provincia de Cajamarca – Cajamarca"</i>		Entidad: <i>Municipalidad Provincial de Cajamarca</i>	
		Servicio	
Expediente técnico	N°: 7	Agua <input checked="" type="checkbox"/>	Alcantarillado <input type="checkbox"/> Letrina <input checked="" type="checkbox"/>
II. FICHA DE OBSERVACIÓN		PRESENTA	
		SI	NO
1. Presupuesto por plan de vigilancia prevención y control de Covid-19.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Implementación de plan de vigilancia y control de Covid-19.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Presupuesto de obra.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Presupuesto insumos-materiales.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Presupuesto insumos-equipos.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Plazo de ejecución.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Número de trabajadores.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Modalidad de contratación	
		Contrata	Directa
8. Modalidad de contratación.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Firma del Asesor
Mg. Ing. Jane Elizabeth Álvarez Llanos
DNI: 26704582



Firma del Egresado
Bach. David de la Cruz Cotrina
DNI: 43486565

Figura 62. Ficha de observación-expediente técnico n°7

Anexo n. °5. Presupuesto pre y post Covid-19, expediente 1

Tabla 26

Presupuesto pre Covid-19, expediente 1

Descripción	Monto (S/)
Costo directo total	2,711,195.78
Gastos generales (12.02%)	325,885.73
Utilidad (8 %)	216,895.66
Sub total	3,253,977.17
IGV (18 %)	585,715.89
Valor referencial	3,839,693.06
Supervisión y liquidación de obra (4.39%)	168,562.53
Presupuesto total	4,008,255.59

Fuente: Presupuesto de obra creación del servicio de agua potable y ampliación del servicio de alcantarillado barrio Urubamba sector 20.

Tabla 27

Presupuesto post Covid-19, expediente 1

Descripción	Monto (S/)
Costo directo total	2,711,195.78
Gastos generales (12.02%)	325,885.73
Utilidad (8 %)	216,895.66
Sub total	3,253,977.17
IGV (18 %)	585,715.89
Valor referencial sin control Covid-19	3,839,693.06
Presupuesto por plan de vigilancia, prevención y control del Covid-19	40,101.52
Valor referencial con control Covid-19	3,879,794.58
Supervisión y liquidación de obra (4.39%)	168,562.53

Descripción	Monto (S/)
Elaboración de expediente técnico	24,780.00
Evaluación de expediente técnico	10,850.00
Presupuesto total	4,083,987.11

Fuente: Ampliación de presupuesto de obra creación del servicio de agua potable y ampliación del servicio de alcantarillado barrio Urubamba sector 20.

Anexo n. °6. Presupuesto pre y post Covid-19, expediente 2

Tabla 28

Presupuesto pre Covid-19, expediente 2

Descripción	Monto (S/)
Costo directo total	468,145.54
Gastos generales (14.40%)	67,412.96
Utilidad (5 %)	23,407.28
Sub total	558,965.78
IGV (18 %)	100,613.84
Valor referencial	659,579.62
Elaboración de expediente técnico	20,230.00
Supervisión y liquidación de obra (5.62%)	26,309.78
Evaluación de expediente técnico	6,000.00
Presupuesto total	712,119.40

Fuente: Presupuesto de obra instalación del servicio de agua potable y letrización en el caserío

Porconcillo Bajo, C.P. Huambocancha Alta, provincia de Cajamarca – Cajamarca

Tabla 29

Presupuesto post Covid-19, expediente 2

Descripción	Monto (S/)
Costo directo total	468,145.54
Gastos generales (14.40%)	67,412.96
Utilidad (5 %)	23,407.28
Sub total	558,965.78
IGV (18 %)	100,613.84
Valor referencial sin control Covid-19	659,579.62
Presupuesto por plan de vigilancia, prevención y control del Covid-19	18,780.48

Descripción	Monto (S/)
Valor referencial con control Covid-19	678,360.10
Elaboración de expediente técnico	20,230.00
Supervisión y liquidación de obra (5.62%)	26,309.78
Elaboración de CIRA	8,500.00
Evaluación de expediente técnico	6,000.00
Presupuesto total	739,399.88

Fuente: Ampliación de presupuesto de obra instalación del servicio de agua potable y letrinización en el caserío Porconcillo Bajo, C.P. Huambocancha Alta, provincia de Cajamarca - Cajamarca

Anexo n. °7. Presupuesto pre y post Covid-19, expediente 5

Tabla 30

Presupuesto pre Covid-19, expediente 5

Descripción	Monto (S/)
Costo directo total	606,011.53
Gastos generales (12.87%)	77,993.68
Utilidad (5 %)	30,300.58
Sub total	714,305.79
IGV (18 %)	56,546.92
Valor referencial sin control Covid-19	842,880.83
Supervisión y liquidación de obra (3.72%)	31,355.17
Elaboración de expediente técnico	18,500.00
Presupuesto total	892,736.00

Fuente: Presupuesto de obra instalación de sistema de saneamiento con biodigestores en el caserío Rosamayopata, distrito de Cajamarca, provincia de Cajamarca - Cajamarca

Tabla 31

Presupuesto post Covid-19, expediente 5

Descripción	Monto (S/)
Costo directo total	606,011.53
Gastos generales (12.87%)	77,993.68
Utilidad (5 %)	30,300.58
Sub total	714,305.79
IGV (18 %)	56,546.92
Valor referencial sin control Covid-19	842,880.83
Presupuesto por plan de vigilancia, prevención y control del Covid-19	18,473.80

Descripción	Monto (S/)
Valor referencial con control Covid-19	861,354.63
Supervisión y liquidación de obra (3.72%)	31,355.17
Elaboración de expediente técnico	18,500.00
Presupuesto total	911,209.80

Fuente: Ampliación de presupuesto de obra instalación de sistema de saneamiento con biodigestores en el caserío Rosamayopata, distrito de Cajamarca, provincia de Cajamarca - Cajamarca

Anexo n. °8. Presupuesto pre y post Covid-19, expediente 6

Tabla 32

Presupuesto pre Covid-19, expediente 6

Descripción	Monto (S/)
Costo directo total	1,041,726.34
Gastos generales (12.75%)	132,820.11
Utilidad (5%)	52,086.32
Sub total	1,226,632.77
IGV (18 %)	220,793.90
Valor referencial	1,447,426.67
Elaboración de expediente técnico	25,200.00
Supervisión y liquidación de obra (3.74%)	54,133.76
Presupuesto total	1,526,760.43

Fuente: Presupuesto de obra mejoramiento del sistema de agua potable e instalación de letrinas en el C.P. Chamis, sector Coñorcucho, provincia de Cajamarca - Cajamarca.

Tabla 33

Presupuesto post Covid-19, expediente 6

Descripción	Monto (S/)
Costo directo total	1,041,726.34
Gastos generales (12.75%)	132,820.11
Utilidad (5 %)	52,086.32
Sub total	1,226,632.77
IGV (18 %)	220,793.90
Valor referencial sin control Covid-19	1,447,426.67
Presupuesto por plan de vigilancia, prevención y control del Covid-19	26,230.00
Valor referencial con control Covid-19	1,473,656.67
Supervisión y liquidación de obra (3.74%)	54,133.76

Descripción	Monto (S/)
Elaboración de expediente técnico	25,200.00
Presupuesto total	1,552,990.43

Fuente: Ampliación de presupuesto de obra mejoramiento del sistema de agua potable e instalación de letrinas en el C.P. Chamis, sector Coñorcucho, provincia de Cajamarca – Cajamarca.

Anexo n. °9. Presupuesto pre y post Covid-19, expediente 7

Tabla 34

Presupuesto pre Covid-19, expediente 7

Descripción	Monto (S/)
Costo directo total	681,753.55
Gastos generales (15%)	102,263.03
Utilidad (5%)	34,087.68
Sub total	818,104.26
IGV (18 %)	147,258.77
Valor referencial	965,363.03
Gestión de riesgos	5,000.00
Elaboración de expediente técnico	20,000.00
Supervisión y liquidación de obra (5%)	48,268.15
Evaluación de expediente técnico	10,000.00
Presupuesto total	1,048,631.18

Fuente: Presupuesto de obra creación del servicio de agua potable y saneamiento rural en el caserío Pacopampa. C.P. Tual, provincia de Cajamarca - Cajamarca

Tabla 35

Presupuesto post Covid-19, expediente 7

Descripción	Monto (S/)
Costo directo total	681,753.55
Gastos generales (15%)	102,263.03
Utilidad (5%)	34,087.68
Sub total	818,104.26
IGV (18 %)	147,258.77
Valor referencial sin control Covid-19	965,363.03

Presupuesto por plan de vigilancia, prevención y control del Covid-19	20,688.64
Valor referencial con control Covid-19	986,051.67
Gestión de riesgos	5,000.00
Elaboración de expediente técnico	20,000.00
Supervisión y liquidación de obra (5%)	48,268.15
Evaluación de expediente técnico	10,000.00
Presupuesto total	1,069,319.82

Fuente: Ampliación de presupuesto de obra creación del servicio de agua potable y saneamiento rural en el caserío Pacopampa. C.P. Tual, provincia de Cajamarca - Cajamarca

Anexo n. °10. Comparación de precios unitarios de los expedientes con precios de mercado relacionados a los recursos de los presupuestos Covid-19.

Tabla 36

Comparación de precios unitarios de los expedientes con los precios de mercado

Código	Descripción	Unidad	Precio	Cantidad	Precio unitario	Precio unitario (expediente)	Precio unitario (expediente + IGV)
	Licenciado en enfermería	mes					
A1	C1-P.S.005-CAS-RACAJ-2020-ESSALUD	mes	6000.00	1.00	6000.00	2033.90	2400.00
A2	C2-"UES" Hospital Covid SIMÓN BOLÍVAR	mes	4000.00	1.00	4000.00		
A3	C3-CAS-003-licenciada-enfermeria-DIRESA-Cajamarca	mes	3565.55	1.00	3565.55		
A4	C4-CAS-150-código-ENFE-01-enfermera-ministerio-publico-fiscalia	mes	2600.00	1.00	2600.00		
A5	C5-convocatoria Hospital Docente de Cajamarca: 15 - Médicos, Enfermeras, Técnicos de Enfermería	mes	4500.00	1.00	4500.00		
	Overoles drill	Und.					
B1	T1-tiendas jr. Chanchamayo	Und.	40.00	1.00	40.00	50.85 y 63.56	60.00 y 75.00
B2	T2-tiendas jr. Chanchamayo	Und.	40.00	1.00	40.00		
B3	T3-tiendas jr. Chanchamayo	Und.	45.00	1.00	45.00		

Código	Descripción	Unidad	Precio	Cantidad	Precio unitario	Precio unitario (expediente)	Precio unitario (expediente + IGV)
B4	T4-Proseinmt	Und.	33.00	1.00	33.00		
B5	T5-Confecciones Karal	Und.	57.00	1.00	57.00		
	Mascarillas quirúrgicas	Und.					
C1	C1-Mascarillas Quirúrgicas Notex - Cajamarca	Und.	1.20	1.00	1.20	0.85	1.00
C2	C2-Promart Homecenter	Und.	1.80	1.00	1.80		
C3	C3-Saga Falabella	Und.	0.78	1.00	0.78		
C4	C4-OE	Und.	0.98	1.00	0.98		
C5	C5-Sodimac	Und.	1.00	1.00	1.00		
	Mascarillas quirúrgicas N95 o KN95 para Licenciada y/o médico	Und.					
D1	C1-Mascarillas Cajamarca	Und.	6.00	1.00	6.00	21.20	25.00
D2	C2-Mascarillas Quirúrgicas Notex - Cajamarca	Und.	5.50	1.00	5.50		
D3	C3-Promart Homecenter	Und.	5.90	1.00	5.90		
D4	C4-Mascarillas KN95 Cajamarca	Und.	6.00	1.00	6.00		
D5	C5-OE	Und.	8.00	1.00	8.00		
	Jabón líquido antibacterial	Lts.					
E1	C1-Sodimac/Jabón Antibacterial Líquido Ebriel 1L	Lts.	9.90	1.00	9.90		

Código	Descripción	Unidad	Precio	Cantidad	Precio unitario	Precio unitario (expediente)	Precio unitario (expediente + IGV)
E2	C2-Promart Homecenter/Jabón líquido antibacterial fresco Eucalipto 1L	Lts.	9.98	1.00	9.98	7.42, 8.47 y 5.08	8.75, 10.00 y 6.00
E3	C3-lumingo.com/Jabón Líquido Antibacterial Aval Fresco Eucalipto x 1L - Alicorp	Lts.	11.90	1.00	11.90		
E4	C4-Tottus/jabón líquido antibacterial 1 lt	Lts.	8.90	1.00	8.90		
E5	C5-Plaza Vea/Jabón Líquido bacterion frutos rojos 1L	Lts.	9.90	1.00	9.90		
	Alcohol en gel	Lts.					
F1	C1-PLAZA VEA/Gel Antimaterial Instant Clean Sin Fragancia Frasco 1L	Lts.	20.20	1.00	20.20	16.96	20.00
F2	C2-OE/Alcohol En Gel 70° Antimaterial 1 Lt	Lts.	34.90	1.00	34.90		
F3	C3-Metro/Gel Antimaterial Instant Clean Frasco 1 Lt	Lts.	22.40	1.00	22.40		
F4	C4-Tottus/Alcohol en gel aroma oceánico X 1L	Lts.	20.00	1.00	20.00		
F5	C5-Sodimac/Alcohol en Gel Humectante x 1000 m	Lts.	16.90	1.00	16.90		
	Lejía	Lts.					
G1	C1-OE/Lejía Sapolio Original 1L	Lts.	2.12	1.00	2.12	4.24	5.00
G2	C2-Metro/ Lejía Tradicional Metro Frasco 1 L	Lts.	3.59	1.00	3.59		
G3	C3-Plaza Vea/Lejía CLOROX Tradicional Galonera 1L	Lts.	2.88	1.00	2.88		
G4	C4-Tottus/Lejía tradicional sapolio - envase 1 Lt	Lts.	3.50	1.00	3.50		

Código	Descripción	Unidad	Precio	Cantidad	Precio unitario	Precio unitario (expediente)	Precio unitario (expediente + IGV)
G5	C5-sodimac/clorox Lejía desinfectante 1L	Lts.	3.48	1.00	3.48		
	Mochila pulverizadora	Und.					
H1	C1-Sodimac/Mochila Pulverizadora 20L	Und.	360.00	1.00	360.00	338.98 y	400.00 y
H2	C2-Promart Homecenter/Mochila fumigadora 20 litros con lanza	Und.	199.90	1.00	199.90	211.86	250.00
H3	C3-Maestro/Mochila Pulverizadora 20L	Und.	360.00	1.00	360.00		
H4	C4-Ferreteria La Unión/Mochila Pulverizadora 20L	Und.	260.00	1.00	260.00		
H5	C5-Ferreteria Celis/Mochila Pulverizadora 20L	Und.	260.00	1.00	260.00		
	Tachos de basura 150 lts	Und.					
I1	C1-Maestro	Und.	144.90	1.00	144.90	84.75	100.00
I2	C2-Promart Home Center	Und.	159.90	1.00	159.90		
I3	C3-Sodimac	Und.	259.00	1.00	259.00		
I4	C4-Jr Chanchamayo	Und.	92.00	1.00	92.00		
I5	C4-Jr 11 Febrero	Und.	66.00	1.00	66.00		
	Bolsa	Und.					
J1	C1-Maestro/35L	Und.	0.25	1.00	0.25	0.30 y 0.50	0.35 y 0.60
J2	C2-Oe/35l	Und.	0.30	1.00	0.30		
J3	C3-Sodimac/35l	Und.	0.25	1.00	0.25		

Código	Descripción	Unidad	Precio	Cantidad	Precio unitario	Precio unitario (expediente)	Precio unitario (expediente + IGV)
J4	C4-Tottus/35l	Und.	0.29	1.00	0.29		
J5	C5-Metro/35l	Und.	0.25	1.00	0.25		
	Termómetro infrarrojo	Und.					
K1	C1-Promart Home Center	Und.	169.90	1.00	169.90	338.98, 364.41	400.00, 430.00
K2	C2-Termometro En Cajamarca	Und.	736.00	1.00	736.00	y 423.73	y 500.00
K3	C3-Termometro En Cajamarca-Tienda Jr. La Mar	Und.	420.00	1.00	420.00		
K4	C4-Sodimac/Termómetro Infrarrojo Sin Contacto TP500	Und.	209.00	1.00	209.00		
K5	C5-Sodimac/Termómetro Infrarrojo -35°C a 365°C	Und.	279.90	1.00	279.90		
	Equipo de lavado	Und.					
L1	C1-Con tanque de 250l	Und.	1500.00	1.00	1500.00	508.47	600.00
L2	C2-Con tanque de 250l+tanque de almacén de agua residual	Und.	1400.00	1.00	1400.00		
L3	C3-Lavamanos Portátil de pedal de agua y dispensador de gel	Und.	650.00	1.00	650.00		
L4	C4-Servicios Generales Altomayo/Balde litros/Lavatorio de acero inoxidable/Galón	25 Und.	210.00	1.00	210.00		
L5	C4-lavamanos portátil	Und.	800.00	1.00	800.00		

Anexo n. °11. Comparación de precios unitarios de los expedientes con precios de mercado de los insumos-materiales de los costos directos.

Tabla 37

Comparación de precios unitarios de los expedientes con los precios de mercado de los materiales

Código	Descripción	Unidad	Precio	Cantidad	Precio unitario	Precio unitario (expediente)	Precio unitario (expediente + IGV)
	Cemento Portland tipo I (42.5kg)	Bol.					
A1	C1- Consorcio ferretero Vásquez SAC	Bol.	23.50	1.00	23.50	20.76, 20.59,	24.50, 24.30,
A2	C2- La Unión Ferreterías SRL	Bol.	25.00	1.00	25.00	20.68, 20.34 y	24.40, 24.00 y
A3	C3- La pirámide	Bol.	23.50	1.00	23.50	20.44	24.12
	Acero de refuerzo fy=4200 grado 60	Kg.					
B1	T1- Consorcio ferretero Vásquez SAC	Kg.	4.08	1.00	4.08	2.84, 2.30,	3.35, 2.71,
B2	T2- La Unión Ferreterías SRL	Kg.	4.36	1.00	4.36	2.60, 2.65 y	3.07, 3.13 y
B3	T3- Promart Homecenter	Kg.	4.06	1.00	4.06	2.69	3.17
	Alambre negro n°8	Kg.					
C1	C1- Consorcio ferretero Vásquez SAC	Kg.	5.50	1.00	5.50		
C2	C2- La Unión Ferreterías SRL	Kg.	6.50	1.00	6.50		

Código	Descripción	Unidad	Precio	Cantidad	Precio unitario	Precio unitario (expediente)	Precio unitario (expediente + IGV)
C3	C3-Sodimac	Kg.	8.00	1.00	8.00	3.91, 4.10, 3.64, 3.82 y 4.15	4.61, 4.84, 4.30, 4.51 y 4.90
	Alambre negro n°16	Kg.					
D1	C1- Consorcio ferretero Vásquez SAC	Kg.	5.50	1.00	5.50	3.91, 4.10,	4.61, 4.84,
D2	C2- La Unión Ferreterías SRL	Kg.	6.50	1.00	6.50	3.64, 3.82 y	4.30, 4.51 y
D3	C3-Sodimac	Kg.	8.00	1.00	8.00	4.15	4.90
	Calamina galvanizada de 1.83 m x 0.83 m x 0.22 mm	Und.					
E1	C1- Consorcio ferretero Vásquez SAC	Und.	17.50	1.00	17.50	22.03, 17.03 y	26.00, 20.10 y
E2	C2- La Unión Ferreterías SRL	Und.	20.00	1.00	20.00	15.50	18.29
E3	C3- Ferretería Pílancones	Und.	17.50	1.00	17.50		
	Tubería PVC SAP sp C-10 ø=48 mm (1 1/2")	m.					
F1	C1- Consorcio ferretero Vásquez SAC	m.	8.00	1.00	8.00	5.85, 5.41 y	6.90, 6.38 y
F2	C2- La pirámide	m.	7.70	1.00	7.70	7.62	8.99
F3	C3- Sodimac	m.	7.30	1.00	7.30		
	Tubería PVC SAP c-10 ø=33 mm (1") sp	m.					
G1	C1- Consorcio ferretero Vásquez SAC	m.	4.00	1.00	4.00	2.60 y 2.88	3.07 y 3.40

Código	Descripción	Unidad	Precio	Cantidad	Precio unitario	Precio unitario (expediente)	Precio unitario (expediente + IGV)
G2	C2- La Unión Ferreterías SRL	m.	4.00	1.00	4.00		
G3	C3- Sodimac	m.	5.10	1.00	5.10		
	Tubería PVC SAP c-10 ø=26.5 mm (3/4") sp	m.					
H1	C1- Consorcio ferretero Vásquez SAC	m.	3.00	1.00	3.00	2.14, 3.22,	2.53, 3.80,
H2	C2- La Unión Ferreterías SRL	m.	3.20	1.00	3.20	2.00 y 1.85	2.36 y 2.18
H3	C3- Sodimac	m.	3.98	1.00	3.98		
	Tubería PVC SAP sp c-10 ø=21 mm (1/2")	m.					
I1	C1- Consorcio ferretero Vásquez SAC	m.	2.40	1.00	2.40	1.29, 1.62,	1.52, 1.91,
I2	C2- La Unión Ferreterías SRL	m.	2.00	1.00	2.00	1.34, 1.50 y	1.58, 1.77 y
I3	C3- Sodimac	m.	2.12	1.00	2.12	1.40	1.65
	Tubería PVC sal 2" x 3 m	m.					
J1	C1- Consorcio ferretero Vásquez SAC	m.	4.00	1.00	4.00	2.53, 3.05,	2.99, 3.60, 3.13
J2	C2- La Unión Ferreterías SRL	m.	4.33	1.00	4.33	2.65 y 3.50	y 4.13
J3	C3- Sodimac	m.	4.13	1.00	4.13		
	Tubería PVC sal 4" x 3 m	m.					
K1	C1- Consorcio ferretero Vásquez SAC	m.	9.66	1.00	9.66	5.51, 5.70,	6.50, 6.73, 7.36
K2	C2- La Unión Ferreterías SRL	m.	8.33	1.00	8.33	6.24 y 3.96	y 4.67

Incremento porcentual de presupuestos en la implementación de protocolos Covid-19 en obras de saneamiento, Cajamarca, 2020

Código	Descripción	Unidad	Precio	Cantidad	Precio unitario	Precio unitario (expediente)	Precio unitario (expediente + IGV)
K3	C3- Sodimac	m.	9.70	1.00	9.70		

Anexo n. °12. Comparación de precios unitarios de los expedientes con precios de mercado de los insumos-equipos de los costos directos.

Tabla 38

Comparación de precios unitarios de los expedientes con los precios de mercado de los equipos

Código	Descripción	Unidad	Precio	Cantidad	Precio unitario	Precio unitario (expediente)	Precio unitario (expediente + IGV)
	Compactadora vibratoria tipo plancha 7 hp	hm.					
A1	C1- Tecos Servicios Generales E.I.R.L	hm.	6.64	1.00	6.64	9.50, 12.71,	11.21, 15.00,
A2	C2- Servirent SDC	hm.	6.96	1.00	6.96	6.25 y 10.00	7.38 y 11.80
A3	C3- Raptor Máquinas y Equipos E.I.R.L.	hm.	7.08	1.00	7.08		
	Vibrador de concreto 4 hp-1.50"	hm.					
B1	T1- Tecos Servicios Generales E.I.R.L	hm.	5.16	1.00	5.16	5.00, 9.47,	5.90, 11.17,
B2	T2- Servirent SDC	hm.	6.96	1.00	6.96	6.25 y 4.00	7.38 y 4.72
B3	T3- Raptor Máquinas y Equipos E.I.R.L.	hm.	7.08	1.00	7.08		
	Mezcladora de concreto 9-11 p3	hm.					
C1	C1- Tecos Servicios Generales E.I.R.L	hm.	7.35	1.00	7.35	11.00, 16.00 y	12.98, 18.88 y
C2	C2- Servirent SDC	hm.	8.85	1.00	8.85	12.50	14.75
C3	C3- Raptor Máquinas y Equipos E.I.R.L.	hm.	6.25	1.00	6.25		

Anexo n. °13. Matriz de consistencia

Tabla 39

Matriz de consistencia

Problema de investigación	Objetivos	Hipótesis	Variables	Tipo y diseño de investigación, técnicas e instrumentos de recolección de datos,
¿Cuánto es el incremento porcentual de presupuestos en la etapa de ejecución con la implementación de protocolos Covid-19 en obras de saneamiento en la provincia de Cajamarca, 2020?	<p><i>Objetivo general</i> Determinar el incremento porcentual de los expedientes de saneamiento con la implementación de protocolos Covid-19 en la provincia de Cajamarca, 2020.</p> <p><i>Objetivos específicos</i> a. Determinar el incremento de precios de los recursos de mayor incidencia, en los presupuestos Covid-19. b. Determinar el incremento de precios de los recursos de mayor incidencia en los presupuestos de obra.</p>	<p><i>Hipótesis general</i> Los costos del proyecto en obras de saneamiento se han incrementado en un 5% por el presupuesto Covid-19 y en 20% en el presupuesto de obra bajo el estado de emergencia del Covid-19 en la provincia de Cajamarca, 2020.</p> <p><i>Hipótesis específicas</i> a. El incremento de precios de los recursos de mayor incidencia es de 20%, en los presupuestos Covid-19 a precios del mercado.</p>	<p>Y: Incremento porcentual de presupuestos</p> <p>X: Implementación de protocolos Covid-19</p>	<p><i>Tipo de investigación</i> Según el alcance es descriptivo.</p> <p><i>Diseño de la investigación:</i> No experimental de corte transversal</p> <p><i>Población:</i> Nueve expedientes Técnicos</p> <p><i>Muestra:</i> Cinco expedientes Técnicos</p> <p><i>Técnicas:</i> Análisis documental Observación</p> <p><i>Instrumentos:</i> Libreta de apuntes, fichas, hojas de cálculo. Fichas de observación</p>

Problema de investigación	Objetivos	Hipótesis	Variables	Tipo y diseño de investigación, técnicas e instrumentos de recolección de datos,
	<p>c. Determinar el incremento de los presupuestos Covid-19 y cumplimiento de la implementación del plan Covid-19.</p> <p>d. Determinar el incremento de presupuestos de los expedientes técnicos.</p>	<p>b. El incremento de precios de los recursos de mayor incidencia en los presupuestos de obra es del 30% a precios del mercado.</p> <p>c. El a. El incremento de los presupuestos Covid-19 es del 5% y cumplimiento de la implementación del plan Covid-19 es del 100%.</p> <p>e. El incremento de presupuestos de los expedientes técnicos es del 20%.</p>		

Anexo n. °14. Operacionalización de variables

Tabla 40

Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores
Incremento porcentual de presupuestos	Según el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2020) es el incremento porcentual en la presentación por escrito de un estimado de lo que costará realizar un expediente u obra. El presupuesto da una serie de costos clasificados y ordenados, según los conceptos y la suma de todos los conceptos será el costo total del expediente o de la obra. Generalmente tiene las características de temporal, aproximado, singular y herramienta de control.	Presupuesto inicial	Moneda en soles (S/)
		Presupuesto modificado	Moneda en soles (S/)
		Variación del presupuesto	Moneda en soles (S/) Variación porcentual (%)
Implementación de protocolos Covid-19	Son criterios establecidos para regular las acciones y medidas dentro de los procesos con la intención de controlar y prevenir la propagación del Covid-19 en las personas que intervienen en la ejecución o realización de obras de construcción y personal que por alguna razón ingresan al área donde se realizan los diversos procesos de la obra (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2020).	Costo	Moneda en soles (S/)
		Requerimientos	Ítems mínimos necesarios para el protocolo
		Complejidad	Composición del protocolo