

UNIVERSIDAD NACIONAL
“SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO”
FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



**“ANÁLISIS DEL ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD Y EL
PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN
PROYECTOS DE SANEAMIENTO DENTRO DE LA EMPRESA
OC&T S.R.L - ÁNCASH, 2022”**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL

AUTOR:

Br. EDWIN RAFAEL BALABARCA TREJO

ASESOR:

Dra. BHENY JANETT TUYA CERNA

Huaraz - Áncash - Perú

2023



Anexo de la R.C.U N° 126 -2022 -UNASAM
ANEXO 1
INFORME DE SIMILITUD.

El que suscribe (asesor) del trabajo de investigación titulado:

Presentado por:

con DNI N°:

para optar el Título Profesional de:

Informo que el documento del trabajo anteriormente indicado ha sido sometido a revisión, mediante la plataforma de evaluación de similitud, conforme al Artículo 11 ° del presente reglamento y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de : de similitud.

Evaluación y acciones del reporte de similitud de los trabajos de los estudiantes/ tesis de pre grado (Art. 11, inc. 1).

Porcentaje			
Trabajos de estudiantes	Tesis de pregrado	Evaluación y acciones	Seleccione donde corresponda <input checked="" type="radio"/>
Del 1 al 30%	Del 1 al 25%	Esta dentro del rango aceptable de similitud y podrá pasar al siguiente paso según sea el caso.	
Del 31 al 50%	Del 26 al 50%	Se debe devolver al estudiante o egresado para las correcciones con las sugerencias que amerita y que se presente nuevamente el trabajo.	
Mayores a 51%	Mayores a 51%	El docente o asesor que es el responsable de la revisión del documento emite un informe y el autor recibe una observación en un primer momento y si persistiese el trabajo es invalidado.	

Por tanto, en mi condición de Asesor/ Jefe de Grados y Títulos de la EPG UNASAM/ Director o Editor responsable, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto la primera hoja del reporte del software anti-plagio.

Huaraz,



FIRMA

Apellidos y Nombres: _____

DNI N°: _____

Se adjunta:

1. Reporte completo Generado por la plataforma de evaluación de similitud



CONSTANCIA **03-2024-UI-FCAM-UNASAM** EVALUACIÓN DE SIMILITUD

El que suscribe, Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias del Ambiente de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo hace constar que:
La versión final de la tesis **“ANÁLISIS DEL ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD Y EL PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN PROYECTOS DE SANEAMIENTO DENTRO DE LA EMPRESA OC&T S.R.L - ÁNCASH, 2022”** del señor **EDWIN RAFAEL BALABARCA TREJO**, identificado con **DNI N° 70156140**, tras ser sometido a revisión mediante la plataforma de evaluación de similitud por su asesor el Dra. **Bheny Janett Tuya Cerna**, conforme el Artículo 11° del Reglamento de Originalidad y/o Grado de Similitud de la Producción Académica, Científica e Investigativa de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Resolución de Consejo Universitario N° 126-2022-UNASAM, tiene una **similitud del 12%**.

Se expide la presente constancia, a solicitud del interesado para los fines que estime pertinente.

Huaraz, **16 de enero de 2024**.



Ph.D Edwin Anibal Loarte Cadenas
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACION
FCAM - UNASAM



"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

ACTA DE SUSTENTACIÓN Y DEFENSA DE TESIS

Los miembros del Jurado Evaluador de Tesis, en pleno que suscriben, reunidos el día veintiocho de diciembre del dos mil veintitrés, en el Auditorium de la Facultad de Ciencias del Ambiente (FCAM) de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo (UNASAM), de conformidad a la normatividad vigente condujeron el acto académico público de sustentación y defensa de la tesis "**ANÁLISIS DEL ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD Y EL PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN PROYECTOS DE SANEAMIENTO DENTRO DE LA EMPRESA OC&T S.R.L - ÁNCASH, 2022**" que presentó **BALABARCA TREJO EDWIN RAFAEL**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Ambiental.

Después de haber atendido la sustentación y defensa oral, y haber escuchado las respuestas a las preguntas y observaciones formuladas, la declaramos:

APROBADO

Con el calificativo de: *QUINCE* (15)

En consecuencia, **BALABARCA TREJO EDWIN RAFAEL**, queda expedito para que el Consejo de Facultad de la Facultad de Ciencias del Ambiente de la Universidad Nacional "Santiago Antúnez de Mayolo" apruebe el otorgamiento de su **Título Profesional de Ingeniero Ambiental** de conformidad al Art. 113 numeral 113.9 del Reglamento General de la UNASAM (Resolución de Consejo Universitario N° 399-2015-UNASAM), el Art. 48° y 4ta. disposición complementaria del Reglamento General de Grados y Títulos de la UNASAM (Resolución de Consejo Universitario - Rector N° 761-2017-UNASAM).

Huaraz, 28 de diciembre 2023

Dr. ELADIO GUILLERMO TUYA CASTILLO
Presidente
Jurado de sustentación

Dr. MAXIMILIANO LOARTE RUBINA
Primer miembro
Jurado de sustentación

M.Sc. GREGORIO SANTIAGO SAENZ POHL
Segundo miembro
Jurado de sustentación

Dra. BHENY JANETT TUYA CERNA
Asesor de tesista

DEDICATORIA

En primer lugar, a Dios por mi existencia,
a mis padres, Antonio Marcos Balabarca Baltazar
y Olga Virginia Trejo Medina por su apoyo
incondicional para poder seguir adelante.

En especial a mi hijo Einar Benjamin Balabarca Lazaro, por
siempre sacarme una sonrisa y ocurrencias que me
fortalecen para seguir avanzando en mi vida profesional.

Edwin Rafael Balabarca Trejo

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a mi asesora, Dra. Tuya Cerna Bheny Janett quien gracias a sus conocimientos y apoyo incondicional me guio en cada etapa de mi tesis, que permitió alcanzar mis objetivos,

A la empresa Obras Civiles y Telecomunicaciones S.R.L., por brindarme las informaciones necesarias para poder llevar acabo esta investigación.

Finalmente, a la casa superior de estudios la Universidad Nacional Santiago Antúnez De Mayolo y a los docentes por sus conocimientos brindados.

RESUMEN

En la presente investigación se tuvo como objetivo principal determinar la relación que existe entre índice de accidentabilidad y presupuesto en SST en los 3 proyectos de saneamiento ejecutadas por la empresa OC&T S.R.L.

La relación que existe entre índice de accidentabilidad y presupuesto en SST es inversamente proporcional. Donde a mayor índice de accidentabilidad anual es 6.30, 1.24 y 0.81, menor presupuesto S/ 45,252.64; S/ 76,721.90 y S/ 383,868.00 soles dentro de los proyectos Aczo, Cusca y Yanac respectivamente, ejecutadas en plazos de 180 días para el proyecto Aczo y Cusca y 150 días para el proyecto Yanac. También guarda relación con la respuesta de la entrevista que los accidentes suscitados fueron por carencia de presupuesto.

El tipo de investigación desarrollada es descriptivo y cuantitativo porque se describe y cuantifica un modelo base de presupuesto en tema de SST en 3 proyectos de saneamiento para la empresa OC&T S.R.L., y de tipo cuantitativo porque se recoge información validada a través de entrevista los reportes de accidentes generadas en dichos proyectos a base de entrevistas, informes técnicos y reportes.

De acuerdo a la entrevista brindada a los responsables en SST el 100% les gustaría contar con un base de presupuesto en SST.

En conclusión, el presupuesto base para cada partida es representado, con 5% para la implementación y administración del plan de SST, 56% equipo de protección individual, 20% equipo de protección colectiva, 10% señalización temporal de seguridad, 4% capacitación en seguridad y salud y 5% en recursos para respuestas ante emergencia en seguridad y salud durante el trabajo.

Palabras claves: índice de accidentabilidad, índice de frecuencia, índice de gravedad, presupuesto, SST, partida.

ABSTRACT

The main objective of this investigation was to determine the relationship that exists between the accident rate and the budget for occupational health and safety in the 3 sanitation projects executed by the company OC&T S.R.L.

The relationship between accident rate and occupational health and safety budget is inversely proportional. Where the higher the annual accident rate is 6.30, 1.24 and 0.81, the lower the budget S/ 45,252.64; S/ 76,721.90 and S/ 383,868.00 soles within the Aczo, Cusca and Yanac projects respectively, executed in terms of 180 days for the Aczo and Cusca project and 150 days for the Yanac project. It is also related to the interview response that the accidents that occurred were due to lack of budget.

The type of research developed is descriptive and quantitative because a base budget model on occupational health and safety is described and quantified in 3 sanitation projects for the company OC&T S.R.L., and quantitative because validated information is collected through interview the accident reports generated in said projects based on interviews, technical reports and reports.

According to the interview given to those responsible for occupational health and safety, 100% would like to have a budget base on OSH.

In conclusion, the base budget for each item is represented, with 5% for the implementation and administration of the occupational health and safety plan, 56% individual protective equipment, 20% collective protective equipment, 10% temporary safety signage, 4% training in safety and health and 5% in resources for emergency responses in safety and health during work.

Keywords: accident rate, frequency rate, severity rate, budget, occupational health and safety, item.

INDICE

CONTENIDO	Pág.
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	III
RESUMEN	IV
ABSTRACT	V
INDICE	VI
CAPÍTULO I	1
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Objetivos.....	4
1.1.1.Objetivo General	4
1.1.2.Objetivos Específicos	4
1.2. Hipótesis	4
1.3. Variables.....	5
CAPÍTULO II	6
II. MARCO TEÓRICO.....	6
2.1. Antecedentes.....	6
2.2. Bases teóricas	10
2.2.1.Ley 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”	10
2.2.2.Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para sector de construcción, según el Decreto Supremo N°011-2019-TR.....	10
2.2.3.Accidentabilidad.	11
2.2.4.Cálculo de índice de accidentabilidad	11
2.2.5.Norma Técnica de Metrados para obras de Edificación y Habilitaciones Urbanas.	12
2.2.6.Investigación y reporte de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales.	15
2.2.7.Notificaciones de accidentes de trabajo, cuasi accidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales.....	15
2.2.8.Accidentabilidad según fases de obra	20
2.3. Definición de términos básicos	21

CAPÍTULO III	23
III. MARCO METODOLÓGICO.....	23
3.1. Tipo de investigación	23
3.2. Diseño de investigación	23
3.3. Población y muestra	25
3.3.1.Población.....	25
3.3.2.Muestra	25
3.4. Instrumentos validados de recolección de datos	25
3.5. Plan de procesamiento y análisis estadístico de la información	26
IV. RESULTADOS.....	27
4.1. Análisis del índice de accidentabilidad de los proyectos de saneamiento.....	27
4.1.1.Análisis del índice de accidentabilidad mensual del proyecto Aczo...28	
4.1.2.Análisis del índice de accidentabilidad mensual del proyecto Yanac.....33	
4.1.3.Análisis del índice de accidentabilidad mensual del proyecto Cusca..... 36	
4.1.4.Análisis del índice de accidentabilidad anual de los proyectos Aczo, Yanac y Cusca. 41	
4.2. Análisis del presupuesto en SST de los proyectos de saneamiento.....	46
4.2.1.Análisis del presupuesto en SST del proyecto Aczo. 46	
4.2.2.Análisis del presupuesto en SST del proyecto Yanac. 47	
4.2.3.Análisis del presupuesto en SST del proyecto Cusca. 49	
4.2.4.Análisis del presupuesto en SST de los proyectos de saneamiento.....50	
4.3. Estimación de un modelo base de presupuesto en SST según la Norma Técnica de Metrados. 52	
4.3.1.Presupuesto base de la partida elaboración, implementación y administración del plan de SST..... 56	
4.3.2.Presupuesto base de la partida equipos de protección individual. 57	
4.3.3.Presupuesto base de la partida equipo de protección colectiva..... 58	

4.3.4.Presupuesto base de la partida señalización temporal de seguridad	59
4.3.5.Presupuesto base de la partida recursos para respuesta ante emergencia en SST.....	60
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	63
VI. CONCLUSIONES.....	67
VII. RECOMENDACIONES	68
REFERENCIAS	69
ANEXOS	70
Anexo A: Contratos para la ejecución de los proyectos, el Gobierno Regional de Ancash con la empresa OC&T S.R.L.....	73
Anexo B: Entrevista desarrollada a los responsables de SST.	77
Anexo C: Cálculo de presupuesto por partidas de los proyectos Aczo, Cusca y Yanac.....	79
Anexo D:Panel fotográfico y cotización.....	90
Anexo E: Plano de ubicación de los proyectos de saneamiento	93

TABLAS

CONTENIDO	Pág.
Tabla N° 1: Operacionalización de variables	5
Tabla N° 2: Tipo de notificaciones por región del Perú.....	15
Tabla N° 3: Tipos de accidentes en actividad de construcción.....	18
Tabla N° 4: Accidentabilidad según fase de obra	21
Tabla N° 5: Identificaciones de indicadores, técnicas e instrumentos de la variable dependiente.	26
Tabla N° 6: Identificación de indicadores, técnicas e instrumentos de la variable independiente.....	26
Tabla N° 7: Registro de accidentes dentro del proyecto Aczo.....	28
Tabla N° 8: Registro de cuasi accidentes dentro del proyecto Aczo.....	30
Tabla N° 9: Cálculo del índice de frecuencia y gravedad mensual del proyecto Aczo	31
Tabla N° 10: Cálculo del índice de accidentabilidad mensual del proyecto Aczo.	32
Tabla N° 11: Registro de accidentes dentro del proyecto Yanac.....	33
Tabla N° 12: Registro de cuasi accidentes dentro del proyecto Yanac.	34
Tabla N° 13: Cálculo del índice de frecuencia y gravedad mensual del proyecto Yanac.	35
Tabla N° 14: Cálculo del índice de accidentabilidad mensual del proyecto Yanac.	36
Tabla N° 15: Registro de accidentes dentro del proyecto Cusca.....	37
Tabla N° 16: Registro de Cuasi accidentes dentro del proyecto Cusca.....	38
Tabla N° 17: Cálculo del índice de frecuencia y gravedad mensual del proyecto Yanac	39
Tabla N° 18: Cálculo del índice de accidentabilidad mensual del proyecto Cusca.	40
Tabla N° 19: Número de accidentes y cuasi accidentes en los 3 proyectos de saneamiento.....	41
Tabla N° 20: Registro de accidentes por categoría ocupacional	42
Tabla N° 21: Formas de accidente dentro de los 3 proyectos de saneamiento.	43

Tabla N° 22: Cálculo del índice de frecuencia y gravedad anual de los proyectos de saneamiento.....	45
Tabla N° 23: Índice de accidentabilidad de los proyectos de saneamiento.	45
Tabla N° 24: Presupuesto por partidas del proyecto Aczo.	46
Tabla N° 25: Presupuesto en SST del proyecto Aczo	47
Tabla N° 26: Presupuesto por partidas del proyecto Yanac.	47
Tabla N° 27: Presupuesto en SST del proyecto Yanac.	48
Tabla N° 28: Presupuesto por partidas en el proyecto Cusca	49
Tabla N° 29: Presupuesto en SST del proyecto Cusca.	50
Tabla N° 30: Resumen de los presupuestos por partidas de los proyectos de saneamiento.....	50
Tabla N° 31: Comparación de presupuesto base y expediente de la partida Elaboración, implementación y administración del plan de SST.	56
Tabla N° 32: Comparación del presupuesto base y expediente de la partida equipos de protección individual.	57
Tabla N° 33: Comparación del presupuesto base y expediente de la partida equipos de protección colectiva.	58
Tabla N° 34: Comparación del presupuesto base y el expediente de la partida señalización temporal de seguridad.	59
Tabla N° 35: Presupuesto base de capacitación en SST.	59
Tabla N° 36: Presupuesto base de la partida recursos para respuestas ante emergencia en SST.....	60
Tabla N° 37: Base de presupuesto en SST.	61
Tabla N° 38: Resumen de incidencia de los costos de prevención del SG-SST en la construcción de edificaciones.	66
Tabla N° 39: Presupuesto base de la partida equipos de protección personal del proyecto Aczo.....	80
Tabla N° 40: Presupuesto base de la partida equipos de protección del proyecto Cusca.	81
Tabla N° 41: Presupuesto base de la partida equipo de protección personal del proyecto Yanac.	82
Tabla N° 42: Presupuesto base de la partida equipo de protección colectiva del proyecto Aczo.....	83

Tabla N° 43: Presupuesto base de la partida equipo de protección colectiva del proyecto Cusca.	83
Tabla N° 44: Presupuesto base de la partida equipo de protección colectica del proyecto Yanac.	84
Tabla N° 45: Presupuesto base de la partida señalización temporal de seguridad del proyecto Aczo.	84
Tabla N° 46: Presupuesto base de la partida señalización temporal de seguridad del proyecto Yanac.	85
Tabla N° 47: Presupuesto base de la partida señalización temporal de seguridad del proyecto Cusca.	85
Tabla N° 48: Presupuesto base de la partida capacitación en seguridad de los proyectos Aczo y Cusca.	86
Tabla N° 49: Presupuesto base de la partida capacitación en seguridad del proyecto Yanac.	86
Tabla N° 50: Presupuesto base de la partida recursos para respuestas ante emergencia en seguridad y salud durante el trabajo de los proyectos de Cusca, Aczo y Yanac.	86
Tabla N° 51: Equipamiento básico para un botiquín de los primeros auxilios, según la Decreto Supremo N°011-2019-TR.	87
Tabla N° 52: Equipamiento básico para una estación de primeros auxilios, según la Decreto Supremo N°011-2019-TR.	88
Tabla N° 53: Representación porcentual de las partidas del presupuesto de SST.	89

GRÁFICO

CONTENIDO	Pág.
Gráfico N° 1: Notificaciones en porcentaje según actividad económica, diciembre 2022.....	16
Gráfico N° 2: Tipo de notificación en porcentaje, diciembre 2022.....	17
Gráfico N° 3: Notificación según categoría ocupacional, diciembre 2022.	18
Gráfico N° 4: Porcentajes de accidentes suscitados dentro de los 3 proyectos de saneamiento.....	41
Gráfico N° 5: Registro de accidentes por categoría ocupacional.	42
Gráfico N° 6: Formas de accidente dentro de los 03 proyectos de saneamiento.	44
Gráfico N° 7: Porcentaje de presupuesto por partidas.	51
Gráfico N° 8: Cuentan con un modelo de presupuesto para SST.....	53
Gráfico N° 9: Capítulos que más representan en costos de SST.....	53
Gráfico N° 10: Maneras de establecer los costos de presupuesto en SST.....	54
Gráfico N° 11: Satisfacción del presupuesto en SST.	54
Gráfico N° 12: Presentación del informe de compatibilidad en SST.	55
Gráfico N° 13: Causa primordial para que se suscite accidentes.....	55
Gráfico N° 14: Contar con presupuesto base de SST.....	56
Gráfico N° 15: Porcentaje de presupuesto por metrados en SST.....	62

ACRÓNIMOS

OC&T	Obras Civiles y Telecomunicaciones
S.R.L.	Sociedad de Responsabilidad Limitada
OIT	Organización Internacional del Trabajo
SAT	Sistema Informático de Notificación de Accidentes de Trabajo
SST	Seguridad y Salud en el Trabajo.
IFm	Índice de Frecuencia mensual
IFa	Índice de Frecuencia anual
IGm	Índice de Gravedad mensual
IGa	Índice de Gravedad anual
IA	Índice de Accidentabilidad
ISO	Internacional Organization for Standardization
OSHA	Administración de Seguridad y Salud Ocupacional

CAPÍTULO I

I. INTRODUCCIÓN

Según OIT & OMS (2005). En el mundo un aproximado de 2.34 millones de personas perdió la vida en accidentes o afecciones que tienen relación con el trabajo. Adicionando a esto, se produjo 160 millones de casos sobre enfermedades no mortales relacionados con el ámbito laboral; por consiguiente, se estima que los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales implican pérdida anual de 2.8 billones de dólares, lo que es equivalente 4% del PBI mundial solo en costos directos e indirectos.

Los accidentes suscitados en los diferentes tipos de proyectos, así como en el rubro del saneamiento son ocasionados por déficit de presupuesto en tema de seguridad, teniendo como consecuencia escasez de los equipos de protección personal y colectiva, desconocimiento de peligros y riesgos por falta de capacitaciones de alto riesgo y charlas de 10 minutos, semanales y mensuales.

Según Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2022), se registraron 2427 notificaciones en todos los sectores. Del total de notificaciones, el 94.13% corresponde a los accidentes de trabajo no mortales, 2.35% accidentes mortales, el 1.51% a cuasi accidentes peligrosos y 2.01% a enfermedades ocupacionales.

Como toda empresa a nivel nacional e internacional su finalidad es producir bienes y servicios para poder generar una ganancia. En la actividad

de construcción según el informe de Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, registra el 8.08 % del total de accidentes provenientes del año 2022. La empresa OC&T S.R.L, denominado “Obras Civiles y Telecomunicaciones S.R.L.”, ubicado en el pasaje Enrique Palacios Lote. 10E MZA. O Lote. 10E BAR. San Francisco del distrito de Huaraz, provincia de Huaraz y departamento de Ancash; con (Registro Único de Contribuyente) RUC: 20530592520, conformado por su gerente general Alberto Villanueva Medina, inicio sus actividades económicas desde 01 de setiembre del 2001 hasta la actualidad, empadronada en el Registro Nacional de Proveedores (RNP), como Ejecutor de obras con código 10973, Proveedor de bienes con código B0001321, Consultor de obras con código C7331 y Proveedor de servicios con código S0002265. Su rubro principal es la ejecución de obras de construcción teniendo en total 5 obras de saneamiento ejecutadas en toda en la región Áncash durante el año 2022. Para la presente investigación se ha tomado como muestra 3 obras de saneamiento ejecutadas en el año 2022 que fueron en el distrito de Aczo "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO BÁSICO EN LOS CENTROS POBLADOS SAN PEDRO DE UCHUPATA, YURAYACU Y RANCHAS, DEL DISTRITO DE ACZO, PROVINCIA DE ANTONIO RAIMONDI DEPARTAMENTO DE ÁNCASH". en el distrito de Cusca "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO BÁSICO EN LOS CENTROS POBLADOS SAN PEDRO DE UCHUPATA, YURAYACU Y RANCHAS, DEL DISTRITO DE ACZO, PROVINCIA DE ANTONIO RAIMONDI DEPARTAMENTO DE ÁNCASH". Y en el distrito de Yanac “MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS CASERIOS DE PACATQUI Y YANAC DEL DISTRITO DE YANAC-CORONGO – ÁNCASH.

El tipo de investigación es de tipo cuantitativo, porque se prueba la hipótesis planteada mediante los datos estadísticos y no experimental ya que no se manipula las variables y se observan los fenómenos tal como se dan en el contexto natural.

Es longitudinal - retrospectivo porque se recoge y describe la información validada de accidentes generadas en 3 proyectos de saneamiento ejecutadas en el año 2022 por la empresa OC&T S.R.L, a base

de entrevistas, informes técnicos y reportes en 150 días de ejecución en Yanac y 180 días en los proyectos Aczo y Cusca. Y el diseño de investigación de tipo descriptiva correlacional, porque se tiene dos variables el índice de accidentabilidad y presupuesto en seguridad y salud en el trabajo, donde se busca describir la relación que existe en dichas variables. Para proponer un modelo base de presupuesto.

Donde la hipótesis planteada es aceptable ya que existe una relación entre índice de accidentabilidad y presupuesto en SST es inversamente proporcional. Ya que durante el desarrollo de las actividades de construcción se generan los accidentes y enfermedades ocupacionales la cual ocasionan costos directos e indirectos, por tanto, los costos a toda empresa contratista bajara la rentabilidad de sus ganancias, en vista que los presupuestos asignados en SST no es lo suficientemente eficaz para el cumplimiento de la ley 29783.

Al calcular el presupuesto base para cada partida, se obtuvo como resultado el 5% en implementación y administración del plan de SST, 56% equipo de protección individual, 20% equipo de protección colectiva, 10% señalización temporal de seguridad, 4% capacitación en seguridad y salud y 5% en recursos para respuestas ante emergencia en seguridad y salud durante el trabajo; las cuales representan el monto a considerar por cada partida del presupuesto total asignado en tema de SST.

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo General

Determinar la relación que existe entre índice de accidentabilidad y presupuesto de seguridad y salud en el trabajo en los proyectos de saneamiento dentro de la empresa OC&T S.R.L., durante el año 2022.

1.1.2. Objetivos Específicos

- ✓ Analizar del índice de accidentabilidad de los proyectos de saneamiento ejecutados por la empresa OC&T S.R.L., durante el año 2022.
- ✓ Analizar el presupuesto de seguridad y salud en el trabajo de los proyectos de saneamiento, ejecutados por la empresa OC&T S.R.L., durante el año 2022.
- ✓ Estimar un modelo básico de presupuesto en tema de seguridad y salud en el trabajo según la norma técnica de metrados para obras de saneamiento.

1.2. Hipótesis

La relación que existe entre el índice de accidentabilidad y presupuesto en SST dentro de la empresa OC&T S.R.L., durante el año 2022 es inversamente proporcional; ya que cuando los presupuestos asignados en SST no es lo suficientemente eficaz. Durante el desarrollo de las actividades de construcción se generan accidentes y enfermedades ocupacionales la cual ocasionan costos directos e indirectos, por tanto, los costos a toda empresa contratista bajara la rentabilidad de sus ganancias.

1.3. Variables

Tabla N° 1:

Operacionalización de variables

Variable	Definición	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
Dependiente Índice de Accidentabilidad IA = (IFa x IGa) /200	<p>Es el producto del valor del Índice de Frecuencia acumulada por el Índice de Gravedad acumulada dividido entre 200. (D.S. N°010-2009-MVCS, 2009).</p>	Aspecto técnico	<p>1.Índice de Frecuencia acumulada (IFa).</p> <hr/> <p>2.Índice de Gravedad acumulado, (IGa).</p>	<p>- Reportes de accidentes.</p> <hr/> <p>- Horas hombre de trabajo</p>
Independiente Presupuesto en SST.	<p>Monto asignado para el cumplimiento de la ley 29783 en un determinado proyecto.</p>	Aspecto económico	<p>1.Presupuesto en partida de SST.</p> <hr/> <p>2.Tiempo de ejecución del proyecto.</p>	Expediente técnico

CAPÍTULO II

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Durante la recopilación de información de las investigaciones en las universidades internacionales y nacionales, leyes, normas, etc. se ha encontrado relaciones en los siguientes:

En el Perú se genera accidentes, la mayoría debido a la falta de información especializada sobre SST, es que las diferentes entidades públicas como privadas no son de todo conscientes que tienen que velar por la seguridad y salud de sus trabajadores, de tal forma que el crecimiento económico se ve comprometido con ello, lo que significa beneficios.

Madenis & Sandra (2020), en sus trabajos de investigación titulado “Estimación de los costos en SST para la construcción de proyectos de vivienda, enfocado a los capítulos más representativos”, realizó encuesta donde el 100% concluye que les gustaría contar con un modelo de presupuesto en SST ya que el 56.6% establecen el presupuesto según las experiencias de otros proyectos, mientras el 27.3% estiman un valor referencial teniendo en cuenta tiempo de ejecución y por último el 18.2% realiza un presupuesto no detallado. Mediante la investigación se pudo determinar que los costos que implica la SST para el personal y los controles colectivos mínimos en

uno de los capítulos más representativos por el porcentaje que representa a nivel general en referencia al costo directo que es la estructura por un valor estimado de \$16,237.417 (dólares).

Arboleda (2016), desarrolló trabajo tesis descriptivo sobre Incidencia de los costos de prevención del Sistema de Gestión de SST, donde lo cual consistió en el desarrollo en SST, y aplicarlo en 3 obras diferentes para poder calcular la incidencia de dichos costos sobre el presupuesto general de dicha obra, modelo de costeo de la prevención, al cual lo llamo Modelo YKK, en éste se agruparon los costos en 5 bloques: Costos de Montaje, Generales, Trabajos de alto riesgo, Recurso SISO y desarrollo del cronograma de actividades. Al sumarlos, corresponden al costo de prevención para el SG-SST, y cuando se divide el resultado entre el presupuesto de la obra se obtiene la incidencia de dichos costos sobre el presupuesto general. Finalmente se aplicó el modelo en 3 obras de construcción y el promedio resultante es el indicador buscado.

En la investigación de Casos (2013), desarrolló el trabajo de tesis Implementación de normas de seguridad en obras de construcción civil, la cual en el presente investigación brinda criterios y herramientas para la elaboración e implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SGSSO) en el rubro de construcción civil, tomando como referencia entre las más importantes normas la nueva Ley 29783, el D.S. N.º 005-2012, la Norma Técnica G.050 y la Nueva Norma Técnica de Metrados. Donde lo cual se pretende cumplir los requisitos establecidos en las normas ya mencionadas para ser plasmados en los proyectos de construcción, mediante la propuesta de un Plan de SST.

Así mismo, se busca establecer los criterios y procedimientos para realizar un presupuesto adecuado en materia de seguridad laboral, manteniendo condiciones de competitividad. Bajo este contexto, la presente tesis busca mostrar que los conceptos y prácticas en materia de SST pueden ser aplicados a diferentes tipos de proyectos

y todas las empresas de construcción, las mismas que, sin importar cuán grandes o pequeñas sean, están en la obligación de cumplir con la normativa en materia de seguridad.

Aybar & Alex (2022), en sus investigaciones tuvo como objetivo principal reducir el índice de accidentabilidad y como objetivo específico reducir el índice de frecuencia y el índice de gravedad de accidentes. El resultado de la investigación fue la implementación del SGSST y la reducción del índice de accidentabilidad en 15% entre el pre y post test. Asimismo, se logró reducir la frecuencia de accidentes en 65% y el Índice de gravedad 75.52%. De la misma manera Lyndon & Segundo (2017), determinan en su investigación al definir un presupuesto considerado en tema de SST, el índice de frecuencia redujo de 20.53 a 6.03, el Índice de gravedad redujo 86.25 a 22.12 y número de accidentes entre graves y leves 63 a 23. Chate & Huamán (2021), también añade que redujo el índice de accidentabilidad en la empresa M y CF Consultores y Constructores, de 33.01% a 4.3% lo cual representa una disminución de 28.71%, que se logró mediante una implementación de SGSST, lo cual tuvo incremento presupuestal dando como resultado satisfactorio.

Según Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE) (2022), en su plan anuario registra antecedentes históricos de notificaciones sobre accidentes de trabajo mortales y no mortales; lo cual representa lo siguiente, en el año 2012 un total de 15677 personas; 2013 de 19134 personas; 2014 de 14865 personas, 2015 de 21120 personas; 2016 de 21027 personas; 2017 de 15807 personas; 2018 de 20282 personas; 2019 de 35036 personas; 2020 de 22669 personas y 2021 de 27971 personas. De la misma en el año 2022 se registraron 2383 notificaciones. Del total de notificaciones, el 94.13% corresponde a los accidentes de trabajo no mortales, 2.35% accidentes mortales, el 1.51% a cuasi accidentes peligrosos y 2.01% a enfermedades ocupacionales.

A nivel nacional las formas de accidentes de trabajo o mortales más frecuentes son: caída de personas la cual representa el 19.88%; seguido la caída de objetos el 11.32%; esfuerzos excesivos o falsos movimientos el 11.32%. según su categoría ocupacional lo más vulnerables son los operarios y empleados de total de 879 y 703 personas; que representa el 37.45% y 29.95% respectivamente.

Antonio (2022), menciona que es necesario destacar el efecto de la subcontratación como factor recurrente y con múltiples relaciones en la accidentabilidad de todas las fases de obra. La cual recomienda para reducir su repercusión sería incrementar los esfuerzos para convencer a las empresas de que; al seleccionar una empresa subcontrata, es necesario considerar aspectos de la empresa relacionados con la SST, como su siniestralidad a sus certificaciones de seguridad y salud laboral. Por otro lado, se deberían incrementar los requisitos para las pequeñas empresas y autónomos subcontratados, para asegura su educación y formación en materia de SST. Así como también Luque (2022), la cual propuso realizar un análisis donde lo cual aplico 22 requisitos de la mencionada norma notándose de que sólo se cumplían cuatro de ellos y de una manera empírica, se calcularon los índices de accidentabilidad para los meses de junio a noviembre del año 2021, para ello se toma en cuenta el índice de frecuencia y el Índice de Severidad, el valor más alto de índice de accidentabilidad se observa en el mes de junio con 41.05, mientras que el más bajo se observa en el mes de noviembre con 5.96; se hace notar también que en todos los casos se supera el valor esperado que siempre es menor a uno. Considerando el hecho que sólo de los 22 requisitos considerados hay un nivel de cumplimiento de cuatro; la cual uno de ello que no se pudo cumplir es el techo presupuestal en tema de seguridad, dando consigo que las empresas privadas lo que buscan es generar ganancias minimizando recursos económicos de seguridad.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Ley 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”

El 20 de agosto del 2011, se publica en el Perú la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborada sobre la base del reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobada por el Decreto Supremo N°005 – 2012-TR, y su modificatoria la ley 30222, en el cual se ha ampliado la aplicación hacia los sectores económicos y de servicios empleadores y trabajadores de la actividad privada. Trabajadores de las fuerzas armadas e independientes a nivel nacional. (Ley N°29783-2011-PCM, 2011).

2.2.2. Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para sector de construcción, según el Decreto Supremo N°011-2019-TR.

TITULO III

Según la D.S. N°011-2019-TR, (2019), define que el Sistema de gestión de la SST está conformado los siguientes artículos:

Artículo 17.- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo de la obra

17.1. El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo de la obra debe considerarse desde la concepción del presupuesto, el cual debe incluir una partida específica denominada “Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo”, en la que se estima el costo de la implementación de los mecanismos técnicos y administrativos contenidos en el Plan.

17.2. El/la empleador/a es responsable de que se implemente el Plan de SST de la obra, así como de garantizar su cumplimiento.

17.3. En toda obra de construcción, contratistas y subcontratistas deben cumplir los lineamientos del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo de el/la empleador/a y tomarlos como base para la elaboración de su Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.

17.4. El/la empleador/a, a través del/de la jefe/a inmediato/a superior de los/las trabajadores/ras, ejecuta los mecanismos de supervisión

y control para el cumplimiento de los estándares y procedimientos de trabajo.

2.2.3. Accidentabilidad.

Según Godoy & toro (2015), considera a la accidentabilidad como eventos inesperados de carácter patológico que son resultados del trabajo y que ocasionan una lesión e inciden directamente en el ambiente del trabajo a la que está expuesto el trabajador.

Según Díaz & Rodríguez (2016), menciona que incidencia de accidentes está determinada por la cantidad de accidentes presentadas durante un tiempo determinado en una organización, de tal forma Delzo (2013), considera que los accidentes son recurrentes de todo suceso que causa lesión funcional o corporal. La cual en un tiempo determinado puede ser temporal permanente, y que sobre todo se presenta en el trabajo.

2.2.4. Cálculo de índice de accidentabilidad

Según la Norma G.050 Seguridad durante la construcción D.S N°010-2009, se establece los siguientes indicadores de frecuencia, gravedad y accidentabilidad de obra.

a. Índice de Frecuencia mensual (IFm)

$$IFm = (\text{Accidentes con tiempo perdido en el mes} \times 200000) / (\text{Número horas trabajadas en el mes})$$

b. Índice de Gravedad mensual (IGm)

$$IGm = (\text{Días perdidos en el mes} \times 200000) / (\text{Número de horas trabajadas en el mes})$$

c. Índice de Frecuencia acumulada (IFa)

$$IFa = (\text{Accidentes con tiempo perdido en el año} \times 200000) / (\text{Horas trabajadas en lo que va del año})$$

d. Índice de Gravedad acumulado (IGa)

$$IGa = (Días\ perdidos\ en\ el\ año \times 200000) / (Horas\ trabajadas\ en\ lo\ que\ va\ del\ año)$$

e. Índice de Accidentabilidad

$$IA = (IFa \times IGa) / 200$$

Donde OSHA, (1960), define que la constante k = 200000 es el valor obtenido de la siguiente manera:

$$K = 100 \times 250 \times 8 = 200000$$

- Horas Hombre trabajadas por 100 empleados.
- Días laborables del año, la cual es 250 días.
- Jornada diaria es de 8 horas.

El número de horas hombres trabajadas en el mes será igual a la sumatoria de horas hombres (H-Ho) del personal operativo de campo y empleados de toda la obra incluidos contratistas y subcontratistas.

2.2.5. Norma Técnica de Metrados para obras de Edificación y Habilitaciones Urbanas.

Según R.D. 073-2010-VMCS (2010), establece la obligatoriedad de contar del plan de SST como requisito indispensable para la adjudicación de contratos, todo proyecto de edificación, debe incluirse en el expediente Técnico de la obra, la partida correspondiente a SST, la que se estimara el costo de implementación de las partidas consideradas en el presupuesto ofertado. Dentro de ellos se tienen las siguientes sub partidas:

a. Elaboración, Implementación y Administración del Plan de SST.

Comprende las actividades que corresponden al desarrollo, la cual debe considerarse el personal, equipos y facilidades necesarias para desempeñar de manera efectiva.

Unidad de Medida

Global (Glb.).

Forma de Medición

Cumplir con lo requerido en el expediente técnico de la obra en lo referente a personal y recursos disponibles.

b. Equipos de Protección Individual.

Deben ser utilizados por el personal de obra, para estar protegidos de los peligros asociados a los trabajos que se desarrollen, para ello se debe considerar, sin llegar a limitarse casco de seguridad, gafas de acuerdo al tipo de trabajo, escudo facial, guantes, zapatos punta de acero, protectores de oídos, respiradores, arnés cuerpo entero y línea de enganche, prendas de protección dieléctrica, chalecos reflectivos.

Unidad de Medida

Unidad (Und.)

Forma de Medición

Cumplir con lo requerido en el expediente técnico de la obra en referente a la cantidad de equipos de protección personal para todos los obreros expuestos al peligro.

c. Equipos de Protección Colectiva.

Deben ser instalados para proteger a los trabajadores y público en general de los peligros existentes en las diferentes áreas. Entre ellos pueden ser barandas rígidas, puntos de anclaje, mallas antiácidas, entibados, bloqueo, tableros eléctricos provisionales, alarmas, etc.

Unidad de Medida

Global (Glb.).

Forma de Medición

Cumplir con lo establecido de acuerdo el expediente Técnico de la obra, para poder proteger a todos obreros expuestos al peligro.

d. Señalización Temporal de Seguridad.

Son aquellas señales de prohibición, información, obligación y las relativas luchas contra incendio, la cual tienen la finalidad de

informar al personal obrera y al público en general sobre los riesgos específicos en cada área del trabajo.

Unidad de Medida

Global (Glb.).

Forma de Medición

Cumplir con lo establecido de acuerdo el expediente Técnico de la obra, para poder proteger a todos obreros expuestos al peligro.

e. Capacitación en Seguridad y Salud.

Son actividades de adiestramiento la cual se desarrolla sensibilizando al personal de obra, ya que el personal nuevo adquiere conocimientos importantes sobre SST. Dando conocer las charlas y capacitaciones.

Unidad de Medida

Global (Glb.).

Forma de Medición

Cumplir con lo establecido de acuerdo el expediente Técnico de la obra, para poder proteger a todos obreros expuestos al peligro.

f. Recursos para respuestas ante emergencia en Seguridad y Salud durante el Trabajo.

Son mecanismos técnicos, administrativos y equipamiento importante, para poder atender un accidente de trabajo con daños personales y/o materiales. Así como botiquines, tópicos de primeros auxilios, camillas, vehículo para trasportar heridos, extintores y trapos absorbentes.

Unidad de Medida

Global (Glb.).

Forma de Medición

Cumplir con lo establecido de acuerdo el expediente Técnico de la obra, para poder proteger a todos obreros expuestos al peligro.

2.2.6. Investigación y reporte de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales.

Según la Norma G.050-2009-MVCS (2009), define que todos los accidentes y enfermedades ocupacionales que ocurran durante el desarrollo de la obra, deben de investigarse para identificar las causas de origen y establecer acciones correctivas para evitar su ocurrencia.

El informe de investigación debe contener como mínimo, los datos del trabajador involucrado, las circunstancias en las que ocurrió el evento, el análisis de causas y las acciones correctivas. Adicionalmente se adjuntarán los documentos que sean necesarios para el sustento de la investigación. El expediente final debe llevar la firma del jefe de la obra en señal de la conformidad.

2.2.7. Notificaciones de accidentes de trabajo, cuasi accidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales

Tabla N° 2:

Tipo de notificaciones por región del Perú.

Región	Tipo de Notificaciones	
	Accidentes de Trabajo	Cuasi accidentes Peligrosos
Lima	1,621	13
Arequipa	250	2
Callao	177	1
Áncash	91	6
Lambayeque	47	-
Moquegua	44	-
Pasco	34	2
Ica	24	1
Junín	20	-
Cusco	14	3
La libertad	14	5
Cajamarca	9	-
Huancavelica	8	-
Tacna	8	-
Piura	7	3
Apurímac	4	1

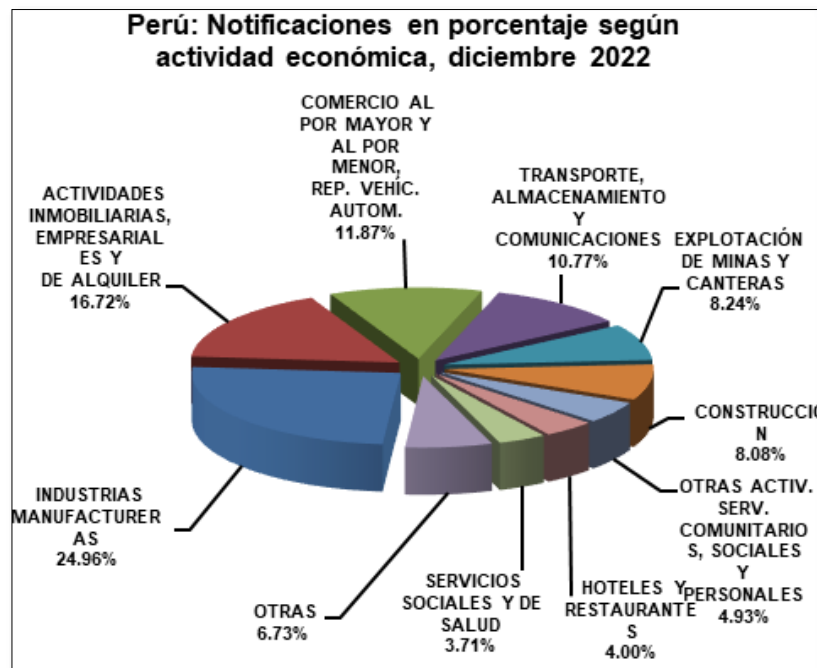
Huánuco	4	1
Ayacucho	2	-
Tumbes	2	2
Puno	1	-
Madre de dios	-	2
San Martín	-	2
Amazonas	1	-
Ucayali	1	-
TOTAL	2,383	44

Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2022.

De acuerdo con el Sistema Informático de Notificación de Accidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales - SAT (2022), en la Tabla N°2 registrado durante los meses del año 2022, se puede verificar según el registro 91 notificaciones de accidentes de trabajo y 6 cuasi accidentes peligrosos en la región Áncash la cual representa el 3.82%. De un total de 2427 notificaciones de todas las regiones del Perú.

Gráfico N° 1:

Notificaciones en porcentaje según actividad económica, diciembre 2022.

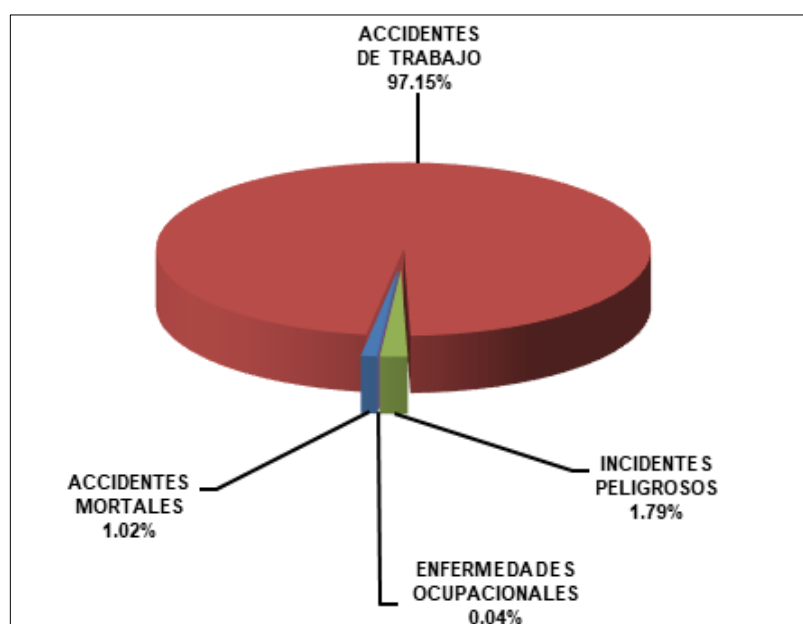


Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo, 2022.

Según el Sistema Informático de Notificación de Accidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales – SAT (2022), en el Gráfico N°1 se aprecia que durante los meses del año 2022 se registraron 198 notificaciones de sector construcción que representa 8.08% de un total de 2427 notificaciones de todas las actividades económicas.

Gráfico N° 2:

Tipo de notificación en porcentaje, diciembre 2022.

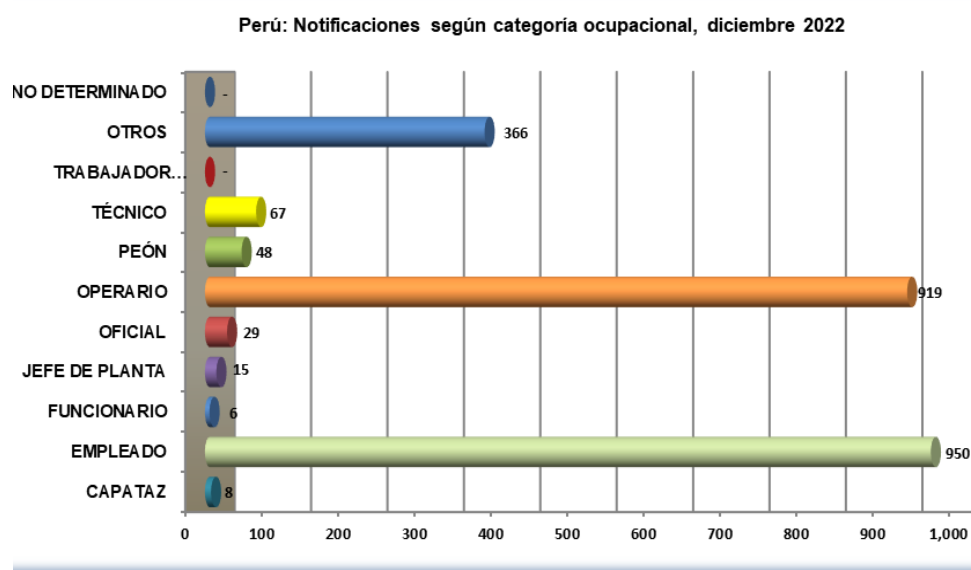


Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2022.

Según el Sistema Informático de Notificación de Accidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales – SAT (2022), se puede verificar en la Gráfica N°2, el 97.15% de notificaciones es de tipo de accidentes de trabajo, 1.79% de cuasi accidentes peligrosos, 1.02% de accidentes mortales y 0.04% de enfermedades ocupacionales.

Gráfico N° 3:

Notificación según categoría ocupacional, diciembre 2022.



Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo, 2022.

Según Sistema Informático de Notificación de Accidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales – SAT (2022), se puede verificar en la Grafica N°3, de acuerdo a las notificaciones en las diferentes actividades económicas durante el mes de diciembre la categoría más vulnerable son los 950 empleados la cual representa el 39.5% y 919 operarios que representan 38.2%, mientras los otros 366 que representan 15.2%, 67 técnicos representan 2.8%, 48 peones representan el 2% y 29 oficiales representando el 1.2%.

Tabla N° 3:

Tipos de accidentes en actividad de construcción.

Tipo de Accidente	Construcción
Atrapada por un objeto o entre objetos	9
Atrapada entre dos objetos móviles (a excepción de los objetos volantes o que caen)	-
Atrapada entre un objeto inmóvil y un objeto móvil	2
Atrapada por un objeto	7
Caídas de objetos	31
Caídas de objetos en curso de mantenimiento manual	6

Derrumbe (caídas de masas de tierra, de rocas, de piedras, de nieve)	5
Desplome (de edificios, de muros, de andamios, de escaleras, de pilas de mercancías)	4
Otras caídas de objetos	16
Caídas de personas	28
Caídas de personas que ocurren a distinto nivel [caídas desde alturas (árboles, edificios, andamios, escaleras, Máquinas de trabajo, vehículos) y en profundidades (pozos, fosos, excavaciones, aberturas en el suelo)]	11
caídas de personas que ocurren al mismo nivel	17
Contacto con la corriente eléctrica	-
Contacto directo con la corriente eléctrica	-
Contacto indirecto con la corriente eléctrica	-
Esfuerzos excesivos o falsos movimientos	25
Esfuerzos físicos excesivos al empujar objetos o tirar de ellos	1
Esfuerzos físicos excesivos al levantar objetos	14
Esfuerzos físicos excesivos al manejar o lanzar objetos	3
Falsos movimientos	7
Exposición a, o contacto con, sustancias nocivas o radiaciones	2
Contacto por inhalación, por ingestión o por absorción con sustancias nocivas	1
Exposición a otras radiaciones	1
Exposición a radiaciones ionizantes	-
Exposición a, o contacto con, temperaturas extremas	1
Contacto con sustancias u objetos ardientes	1
Contacto con sustancias u objetos muy fríos	-
Exposición al calor (de la atmósfera o del ambiente de trabajo)	-

Exposición al frío (de la atmósfera o del ambiente de trabajo)	-
Pisadas sobre, choques contra, o golpes por objetos, a excepción de caídas de objetos	32
Choque contra objetos móviles	9
Choques contra objetos inmóviles (a excepción de choques debidos a una caída anterior)	2
Golpes por objetos móviles (comprendidos los fragmentos volantes y las partículas), a excepción de los golpes por objetos que caen	11
Pisadas sobre objetos	10
Punzo cortantes	7
Otras formas de accidente no clasificadas por falta de datos suficientes	57
Total	192

Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo, 2022.

Según el Sistema Informático de Notificación de Accidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales – SAT (2022), en la Tabla N°3 se verifica los tipos de accidentes reportadas en la actividad económica de construcción, que el mayor tipo de accidente registrado son las otras formas de accidente no clasificadas por falta de datos suficientes (57), Pisadas sobre, choques contra, o golpes por objetos, a excepción de caídas de objetos (32), Caídas de objetos (31) y Caídas de personas (28) las cuales representan en 29.69%, 16.67%, 16.15% y 14.58 respectivamente.

2.2.8. Accidentabilidad según fases de obra

Según OIT, (2000), en el documento de SST de construcción: el caso de Bolivia, Ecuador y Perú que fue publicado en el año 2000. Determina por cada fase la probabilidad de que se pueda suscitar los accidentes.

Tabla N° 4:

Accidentabilidad según fase de obra

Accidentabilidad según fases de la obra	
CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA	48.60%
EXCAVACIÓN	16.20%
ACABADOS	12.40%
MUROS Y TECHOS	10.90%
OTROS	11.90%

Fuente: Oficina Internacional del Trabajo, 2000.

En la Tabla N°4 se verifica que en la fase de cimentación y estructura se generan mayor porcentaje de accidentabilidad (48.60%) y de menor en la fase de muros y techos (10.90%).

2.3. Definición de términos básicos

a. Accidente

Suceso que surge del trabajo o en el transcurso del trabajo que podría tener o tiene como resultado lesiones y deterioro de la salud (ISO 45001, 2018).

b. Accidente Leve

Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, que genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales. (Ley N°29783-2011-PCM, 2011).

c. Accidente Incapacitante

Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, da lugar a descanso, ausencia justificada al trabajo y tratamiento. Para fines estadísticos, no se tomará en cuenta el día de ocurrido el accidente. Según el grado de incapacidad los accidentes de trabajo pueden ser: Total temporal, Parcial permanente y total permanente. (Ley N°29783-2011-PCM, 2011).

d. Contratista

En conformidad con el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, es el proveedor que celebra un contrato con una Entidad. (R.D. 073-2010-VMCS, 2010).

e. Expediente técnico de obra,

Es el conjunto de documentos que comprende: memoria descriptiva, especificaciones técnicas, planos de ejecución de obra, metrados, presupuesto, fecha de determinación del presupuesto de obra, valor referencial, análisis de precios, calendario de avance, fórmulas polinómicas y, si el caso lo requiere, estudio de suelos, estudio geológico, de impacto ambiental u otros complementarios. (R.D. 073-2010-VMCS, 2010).

f. Habilitación Urbana.

En conformidad con el Reglamento Nacional de Edificaciones, es el proceso de convertir un terreno rústico en urbano, mediante la ejecución de obras de accesibilidad, distribución de agua y recolección de desagüe, distribución de energía e iluminación pública, pistas y veredas. Adicionalmente podrá contar con redes para distribución de gas y redes de comunicaciones. Las habilitaciones urbanas pueden ser ejecutadas de manera progresiva. (R.D. 073-2010-VMCS, 2010).

g. Metrados.

En conformidad con el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, es el cálculo o la cuantificación por partidas de la cantidad de obra a ejecutar. (R.D. 073-2010-VMCS, 2010).

h. Obras de construcción.

Se trata de cualquier actividad o trabajo de arquitectura o ingeniería. (D.S. N°011-2019-TR, 2019).

i. Presupuesto de Obra.

Incluye todos los tributos, seguros, transporte, inspecciones, pruebas, seguridad en el trabajo, y los costos laborales respectivos conforme a la legislación vigente; así como cualquier otro concepto que le sea aplicable y que pueda incidir sobre el presupuesto. (Ley y Reglamento contrataciones del estado, 2021).

CAPÍTULO III

III. MARCO METODOLÓGICO

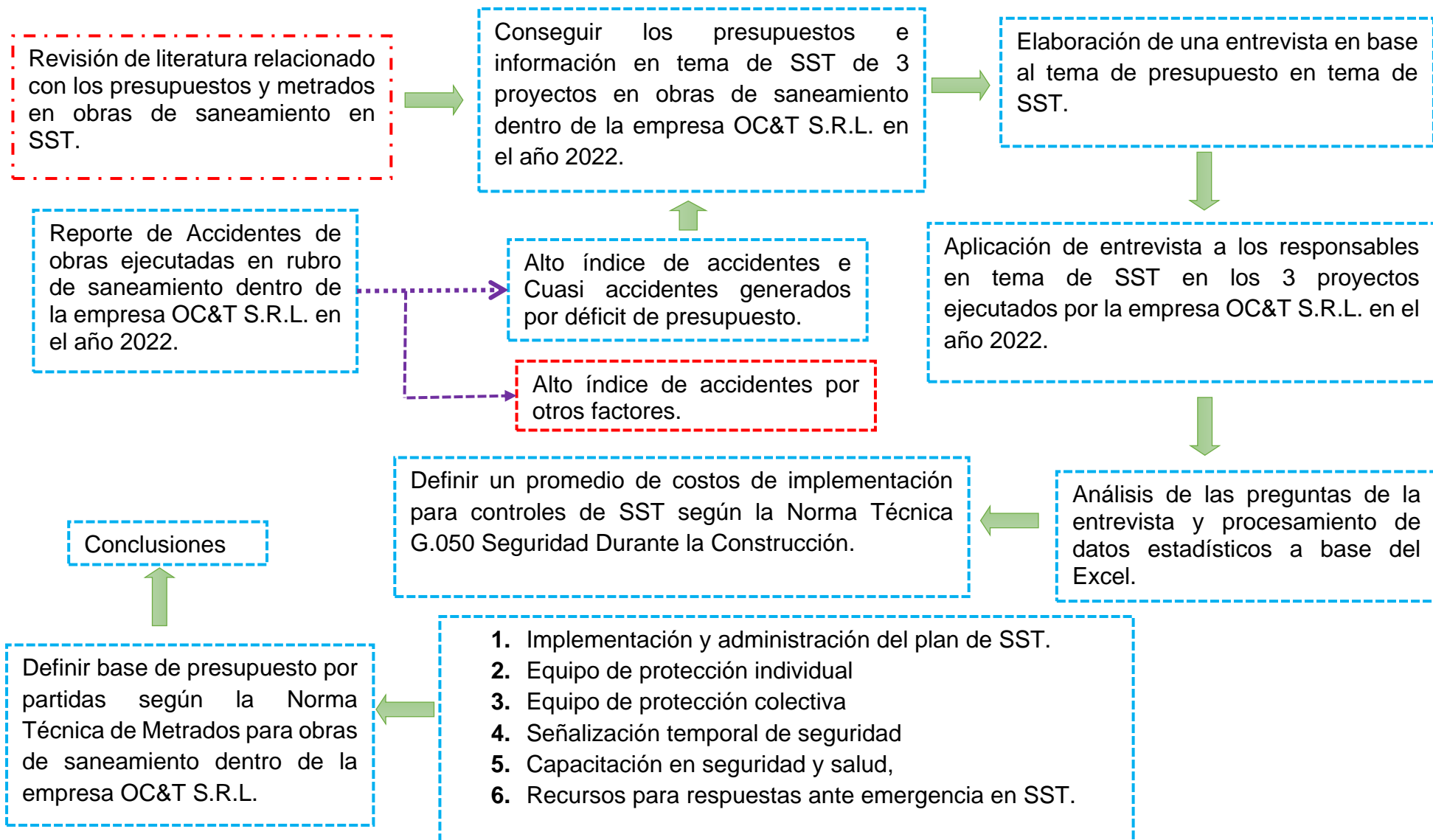
3.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación es de tipo cuantitativo porque se prueba la hipótesis planteada mediante los datos estadísticos y no experimental ya que no se manipula las variables y se observan los fenómenos tal como se dan en el contexto natural.

Es longitudinal - retrospectiva porque se recoge y describe la información validada de accidentes generadas en 3 proyectos de saneamiento ejecutadas en el año 2022 por la empresa OC&T S.R.L, a base de entrevistas, informes técnicos y reportes en 150 días de ejecución en Yanac y 180 días en los proyectos Aczo y Cusca.

3.2. Diseño de investigación

Este trabajo corresponde a una investigación de tipo descriptiva correlacional, porque se tiene dos variables el índice de accidentabilidad y presupuesto en seguridad y salud en el trabajo, donde se busca describir la relación que existe en dichas variables. Para proponer un modelo base de presupuesto.



3.3. Población y muestra

3.3.1. Población

La población definida para la presente investigación está conformada por 5 proyectos de saneamiento ejecutados por la empresa OC&T S.R.L. durante el año 2022.

3.3.2. Muestra

Para determinar el tamaño de la muestra se aplicó la fórmula estadística para una población finita definida de la siguiente manera.

$$n = \frac{Z^2 \sigma^2 N}{e^2 (N-1) + Z^2 \sigma^2}$$

Donde:

n= Tamaño de la muestra

Z= Valor Z curva normal (2.32)

P= Probabilidad de éxito (0.99)

Q= Probabilidad de fracaso (0.01)

N= Población (5)

E= Error muestral (0.07)

Por tanto, el tamaño de la muestra para desarrollar la investigación quedo establecida en 3 proyectos de saneamiento.

3.4. Instrumentos validados de recolección de datos

Los instrumentos que se utilizaran para el desarrollo de este proyecto se escogieron teniendo en cuenta la facilidad de aplicación y la comprensión en el desarrollo para los responsables en tema de SST en los proyectos de saneamiento. Para lo cual se eligieron los siguientes instrumentos.

- Reporte de accidentes ocurridos en el año 2022 dentro de la empresa OC&T S.R.L., en la ejecución de los 3 proyectos de saneamiento.

- Análisis de 3 proyectos de saneamiento, teniendo en cuenta el área del proyecto, el valor total del presupuesto, las actividades a ejecutar y las partidas asignadas a SST.
- Entrevista a los responsables de SST de los 3 proyectos de saneamiento dentro de la empresa OC&T S.R.L.

Tabla N° 5:

Identificaciones de indicadores, técnicas e instrumentos de la variable dependiente.

Indicadores	Técnicas	Instrumentos
Índice de Frecuencia IFa= (N° accidentes con tiempo perdido en el año x 200,000/ HHT año)	Recopilación de información del año 2022	-Registro de accidentes - Registro de días perdidos
Índice de Gravedad IGa= (N° de días perdidos en el año x 200,000/ HHT año)		-Registro de Horas Hombre

Tabla N° 6:

Identificación de indicadores, técnicas e instrumentos de la variable independiente

Indicadores	Técnicas	Instrumentos
Presupuesto en partida de SST. Tiempo de ejecución del proyecto	Entrevista (indicador cuantitativo y cualitativo)	Formato de entrevista y entrevista

3.5. Plan de procesamiento y análisis estadístico de la información

- Formato de entrevista
- Análisis presupuestal de los proyectos

CAPÍTULO IV

IV. RESULTADOS

4.1. Análisis del índice de accidentabilidad de los proyectos de saneamiento.

Para el cálculo y análisis del índice de accidentabilidad, basado en la Norma G.050 Seguridad durante la Construcción, aprobada mediante Decreto Supremo N° 010-2009.

Se han analizado los datos proporcionados de los 3 proyectos de saneamiento establecidos en la muestra, si bien es cierto dichos proyectos han sido ejecutados en el año 2022 pero en diferentes meses las cuales fueron de 180 días en el proyecto Aczo y Cusca finalmente 150 días proyecto Yanac.

El número de horas trabajadas en el mes será igual a la sumatoria de horas hombres (H-H°) del personal operativo del campo y empleados de toda la obra incluidos contratista y subcontratistas.

1. Índice de Frecuencia mensual (IFm).

$$\text{IFm} = (\text{Accidentes con tiempo perdido en el mes} \times 200000) / (\text{Número horas trabajadas en el mes}).$$

2. Índice de Gravedad mensual (IGm)

$$\text{IGm} = (\text{Días perdidos en el mes} \times 200000) / (\text{Número de horas trabajadas en el mes}).$$

3. Índice de Frecuencia acumulada (IFa).

$$IFa = (\text{Accidentes con tiempo perdido en el año} \times 200000) / (\text{Horas trabajadas en lo que va del año}).$$

4. Índice de Gravedad acumulado (IGa)

$$IGa = (\text{Días perdidos en el año} \times 200000) / (\text{Horas trabajadas en lo que va del año})$$

5. Índice de Accidentabilidad

$$IA = (IFa \times IGa) / 200$$

4.1.1. Análisis del índice de accidentabilidad mensual del proyecto Aczo.

En la Tabla N°7, se muestra el registro de accidentes y en la Tabla N°8 los cuasi accidentes de la obra "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO BÁSICO EN LOS CENTROS POBLADOS SAN PEDRO DE UCHUPATA, YURAYACU Y RANCHAS, DEL DISTRITO DE ACZO, PROVINCIA DE ANTONIO RAIMONDI DEPARTAMENTO DE ÁNCASH".

Tabla N° 7:

Registro de accidentes dentro del proyecto Aczo.

Me s	Categoría	Partida	Accidente	Horas /días perdidos	Causa
2	Peón	Excavación manual de zanjas en terreno normal	El señor Miguel Elio Blas se encontraba excavando, de pronto su mango del pico estuvo deteriorado la cual se golpeó la mano.	1 día	No utilizo los guantes para el desarrollo del trabajo.
3	Oficial	Concreto zapatas f'c=210 kg/cm2	El señor Carbajal Iván se encontraba llenando cemento a la mezcladora, de pronto el concreto	1 día	No utilizo los lentes de seguridad.

			salpico a su ojo derecho.		
4	Oficial	Excavación manual de zanjas en terreno normal	El señor Héctor Reyes se encontraba cruzando por el área de fierreteria, lo cual se pisó el clavo con la pierna derecha.	1 día	Desgaste de la planta de zapato de seguridad
4	Operario	Excavación manual de zanjas en terreno normal	El señor Julio Paucar se encontraba pasando por la retroexcavadora, de pronto el conductor no se percató y lo golpeo.	1 día	Falta de señalización y capacitaciones a los personales .
5	Peón	Encofrado y desencofrado del Tanque Imhoff.	El señor Trujillo Florentino, se encontraba cargando el panel con guantes de cuero mojado, de pronto se golpeó la pierna derecha.	2 días	Uso inadecuado de los guantes de seguridad
5	Oficial	Tarrajeo en exteriores del CRP-7	El señor Glecerio Chincay se encontraba tarrajeando el muro exterior del CRP-7, la cual sus manos presentaron granos.	2 días	Presencia de alergia por el uso incorrecto de los guantes de seguridad.
6	Operario	Encofrado y desencofrado del reservorio	El señor Nivardo Rojas estuvo ayudando levantar los paneles, de pronto sufre un estiramiento en la espalda (lumbalgia).	5 días	Exceso de peso por exceso de confianza del personal.
Total			7	13 días	

Nota: La cantidad de accidentes ocurridos en el mes N°2, N°3, N°4, N°5 y N°6 fueron 1, 1, 2, 2 y 1 respectivamente.

Tabla N° 8:

Registro de cuasi accidentes dentro del proyecto Aczo

Mes	Categoría	Partida	Cuasi accidente	Causa
1	Soldador	Instalación de correas de madera 1" x 2"	El señor Eliazar Huanca se encontraba realizando trabajos en altura, de pronto casi se cae por un movimiento no deseado.	Uso incorrecto de línea de vida y arnés
1	Soldador	Instalación de correas de madera 1" x 2"	El señor Miguel Huanca se encontraba cortando los postes, de pronto el disco de la cortadora se rompe y casi logra alcanzarlo.	Falta de inspecciones de los equipos y capacitación a los personales.
3	Peón	Excavación manual de zanjas en terreno normal para pozo percolador	El señor Florentino Trujillo se encontraba excavando a una profundidad de 2 metros, la cual al momento de sacar con la pala casi la piedra lo cae en la cabeza.	Falta de metodología correcta de eliminar el material y capacitaciones.
4	Peón	Excavación manual de zanjas en terreno normal para pozo percolador	El señor Paul silva se encontraba excavando a una profundidad de 1.5 metros, al momento de sacar con la pala casi la piedra lo cae en la cabeza	Falta de metodología correcta de eliminar el material y capacitaciones.
6	Peón	Suministro y colocación de cerrajería malla cerco	El señor Alcides Leyva se encontraba ayudando al soldador, la chispa de la soldadura casi logra alcanzar a la vista.	Uso inadecuado de los lentes de seguridad.
Total			5	

Nota: La cantidad de cuasi accidentes ocurridos en el mes N°1, N°3, N°4 y N°6 fueron 2, 1, 1, y 1 respectivamente.

En la tabla N°7 Registro de accidentes dentro del proyecto Aczo, se obtiene que en los meses N°4 y N°5 han ocurrido mayor cantidad de accidentes ya que en cada uno de ellos se reportó 2 accidentes.

En la tabla N°8 Registro de cuasi accidentes dentro del proyecto Aczo, se obtiene que en el mes 1 ha ocurrido 2 cuasi accidentes siendo el número mayor durante toda la ejecución del proyecto.

Con los resultados de los reportes de las tablas N°7 y N°8 se analiza los índices de frecuencia y gravedad mensual cuyos resultados se observan en la Tabla N°9.

Tabla N° 9:

Cálculo del índice de frecuencia y gravedad mensual del proyecto Aczo

OBRA: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO BÁSICO EN LOS CENTROS POBLADOS SAN PEDRO DE UCHUPATA, YURAYACU Y RANCHAS, DEL DISTRITO DE ACZO, PROVINCIA DE ANTONIO RAIMONDI DEPARTAMENTO DE ÁNCASH".

Mes	Accidentes con tiempo perdido en el mes	Días perdidos en el mes	N° de horas trabajadas en el mes	Índice de Frecuencia mensual	Índice de Gravedad mensual
Mes 1	0	0.0	4280	0.00	0.00
Mes 2	1	1.0	6540	30.58	30.58
Mes 3	1	1.0	12520	15.97	15.97
Mes 4	2	2.0	13780	29.03	29.03
Mes 5	2	4.0	10380	38.54	77.07
Mes 6	1	5.0	6240	32.05	160.26
Total	7	13.00	53740		

Nota: Durante toda la ejecución del proyecto se tuvo 7 accidentes, 13 días perdidos y 53740 horas trabajadas.

Se puede verificar en la Tabla N°9, el mayor índice de frecuencia mensual se presenta en el mes N°5 cuyo valor es 38.54;

debido a que en este mes se reportaron 2 accidentes y 10380 horas trabajadas. Mientras el menor índice de frecuencia mensual fue en el mes N°1 obteniéndose el valor de 0.00; porque no se presentó ningún accidente, pero si se registró 4280 horas trabajadas.

El mayor índice de gravedad mensual es de 160.26, se presenta en el mes N°6 donde se tiene mayor número de días perdidos (5 días) y menor número de horas trabajadas durante el mes (6240). Mientras el menor índice de gravedad mensual es 0.00 en el mes N°1, porque no se tiene días perdidos, pero si 4280 horas trabajadas.

Tabla N° 10:

Cálculo del índice de accidentabilidad mensual del proyecto Aczo.

Mes	Índice de accidentabilidad
Mes 1	0.00
Mes 2	4.68
Mes 3	1.28
Mes 4	4.21
Mes 5	14.85
Mes 6	25.68

Nota: Durante toda la ejecución del proyecto se puede verificar que en el mes N°1 el índice de accidentabilidad es menor (0.00), porque no se registraron accidentes tampoco días perdidos, pero en los meses N°5 y mes N°6 muestran mayor índice de accidentabilidad de 14.85 y 25.68 respectivamente, porque en mes N°5 se suscitaron mayor cantidad de accidentes (2) y en el mes N°6 mayor número de días perdidos (5 días).

Se puede verificar en la Tabla N°10, en el mes N°6 se tiene el mayor índice de accidentabilidad cuyo valor es de 25.68; ya que en dicho mes se tienen mayor índice de gravedad mensual (160.26) e índice de frecuencia mensual (32.05). Mientras en el mes N°1 se tienen el

índice de accidentabilidad de 0.00 porque el Índice de gravedad mensual es 0.00 y el índice de frecuencia mensual también es 0.00.

4.1.2. Análisis del índice de accidentabilidad mensual del proyecto Yanac.

En la Tabla N°11, se muestra el registro de accidentes y en la Tabla N°12 los cuasi accidentes de la obra “MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS CASERIOS DE PACATQUI Y YANAC DEL DISTRITO DE YANAC-CORONGO – ÁNCASH”.

Tabla N° 11:

Registro de accidentes dentro del proyecto Yanac.

Me s	Categoría	Partida	Accidente	Horas/ días perdidos	Causa
3	Peón	Excavación manual de zanjas en terreno normal	El señor Salinas Abel se encontraba excavando la zanja de pronto la piedra golpeo la cabeza.	1 día	No utilizo el caso de protección
4	Operario	Tarrajeo en exteriores del reservorio	El señor Carlos Correa se encontraba tarrajeando el muro exterior del reservorio, de pronto salpico el mortero.	1 día	No utilizo lentes de seguridad
5	Peón	Encofrado y desencofrado del reservorio	El señor Humberto Baltazar se encontraba trasladando panel, la cual se soltó pie derecho.	2 días	Las botas no era punta de acero.
Total				4 días	

Nota: La cantidad de accidentes ocurridos en el mes N°3, N°4 y N°5 fueron 1, 1, 1 respectivamente.

Tabla N° 12:

Registro de cuasi accidentes dentro del proyecto Yanac.

Mes	Categoría	Partida	Cuasi accidente	Causa
3	Peón	Filtro de grava gruesa (1 1/2", 2" y 2 1/2")	El señor Elmer Toledo, se encontraba trasladando grava gruesa a los pozos de percolación de pronto casi se cae.	Falta de señalización
4	Peón	Suministro e instalación de accesorios del sistema de alcantarillado	El señor Vergara Sevi se encontraba pegando la tubería en un espacio confinado, de pronto casi se inhala el pegamento	Falta de mascarilla con filtro
4	Peón	Acero corrugado fy=4200 kg/cm2 grado 60	El señor William Rojas se encontraba doblando los fierros, de pronto realiza un mal esfuerzo de pronto casi se incrusta con el fierro en su entorno.	Falta de capuchones a los fierros
5	Peón	Vigas de madera tornillo 3" x 2"	El señor Víctor Torres estuvo ayudando en la cobertura de los UBS, de pronto una mala pisada al vacío casi se cae.	Falta de línea de vida y arnés

Nota: La cantidad de cuasi accidentes ocurridos en el mes N°3, N°4 y N°5 fueron 1, 2, 1 respectivamente.

En la tabla N°11 Registro de accidentes dentro del proyecto Yanac, se obtiene que en los meses N°3, N°4 y N°5 han ocurrido accidentes ya que en cada uno de ellos se reportó 1 accidente.

En la tabla N°12 Registro de cuasi accidentes dentro del proyecto Yanac, se obtiene que en el mes N°4 ha ocurrido 2 cuasi accidentes siendo el número mayor durante toda la ejecución del proyecto.

Con los resultados de los reportes de las tablas N°11 y N°12 se analiza los índices de frecuencia y gravedad mensual cuyos resultados se observan en la tabla N°13.

Tabla N° 13:

Cálculo del índice de frecuencia y gravedad mensual del proyecto Yanac.

OBRA: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS CASERIOS DE PACATQUI Y YANAC DEL DISTRITO DE YANAC-CORONGO – ÁNCASH"						
Mes	Accidentes con tiempo perdido en el mes	Días perdidos en el mes	N° de horas trabajadas en el mes	de	Índice de Frecuencia mensual	Índice de Gravedad mensual
Mes 1	0	0.0	6250		0.00	0.00
Mes 2	0	0.0	8250		0.00	0.00
Mes 3	1	1.0	10920		18.32	18.32
Mes 4	1	1.0	15628		12.80	12.80
Mes 5	1	2.0	13250		15.09	30.19
Total	3	4.00	54298			

Nota: Durante toda la ejecución del proyecto se tuvo 3 accidentes, 4 días perdidos y 54298 horas trabajadas.

Se puede verificar en la Tabla N°13, el mayor índice de frecuencia mensual se presenta en el mes N°5 cuyo valor es 15.09; debido a que en este mes se reportaron 1 accidente y 13250 horas trabajadas. Mientras el menor índice de frecuencia mensual fue en el mes N°1 y N°2 obteniéndose el valor de 0.00; porque no se

presentó ningún accidente, pero si se registró 6250, 8250 horas trabajadas respectivamente.

El mayor índice de gravedad mensual es de 30.19, se presenta en el mes N°5 donde se tiene mayor número de días perdidos (2 días) y 13250 horas trabajadas durante el mes. Mientras el menor índice de gravedad mensual es 0.00 en el mes N°1 y N°2, porque no se tiene días perdidos, pero si 6250, 8250 horas trabajadas respectivamente.

Tabla N° 14:

Cálculo del índice de accidentabilidad mensual del proyecto Yanac.

Mes	Índice de accidentabilidad
Mes 1	0.00
Mes 2	0.00
Mes 3	1.68
Mes 4	0.82
Mes 5	2.28

Nota: Durante toda la ejecución del proyecto se puede verificar que en el mes N°1 y N°2 el índice de accidentabilidad es menor (0.00), porque no se registraron accidentes tampoco días perdidos, pero en los meses N°3 y mes N°5 muestran mayor índice de accidentabilidad de 1.68 y 2.28 respectivamente, porque en mes N°3 se suscitaron igual número de accidentes, pero menor horas trabajadas (10920) a comparación del mes N°6 y dicho mes mayor número de días perdidos (2 días).

4.1.3. Análisis del índice de accidentabilidad mensual del proyecto Cusca.

En la Tabla N°15, se muestra el registro de accidentes y en la Tabla N°16 los cuasi accidentes de la obra "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA LOCALIDAD DE CUSCA, DISTRITO DE CUSCA - CORONGO - ÁNCASH"

Tabla N° 15:

Registro de accidentes dentro del proyecto Cusca.

M es	Categoría	Partida	Accidente	Horas/ días perdidos	Causa
3	Operario	Suministro e instalación de accesorios en caseta de cloración	El señor Julio Lliuya se encontraba instalados accesorios de tanque de cloración, de pronto un mal movimiento se cae al piso. golpeándose la mano.	1 día	Falta de escalera y barandas.
4	Peón	Encontrado y desencofrado normal	El señor Alfredo Flores, se encontraba ayudando desencofrar, de pronto el panel resbala y lo cae en la mano. donde lo cual se hincho	2 días	No utilizaron los guantes correctos .
5	Peón	Vaciado de zapata muro de contención	El señor Joel Toledo se encontraba amarrando los fierros de la zapata, de pronto cae una piedra de la parte alta y lo cae en la cabeza	3 días	Uso incorrecto del casco
6	Maestro	Vaciado de columna lecho secado	El señor Pedro Huánuco estuvo ayudando con la vibradora, de pronto se suelta el equipo y se engancha en su pantalón y raspa su brazo.	1 día	Falta de plataforma para el equipo vibradora.
Total			4	7 días	

Nota: La cantidad de accidentes ocurridos en el mes N°3, N°4, N°5 y N°6 fueron 1, 2, 3 y 1 respectivamente.

Tabla N° 16:

Registro de Cuasi accidentes dentro del proyecto Cusca

N°	categoria	partida	cuasi accidente	causa
1	Soldador	Tijera de fierro 7.30m x 0.96m	El señor Eliazar Huanca se encontraba soldando los fierros, de pronto casi de caer por la fuerza del soldador.	No utilizo el arnés como tampoco línea de vida
3	Peón	Concreto f'c=210 kg/cm2 tanque Imhoff	El señor Wilmer Zavaleta se encontraba llenando el muro, de pronto casi se cae con la mezcla llena en balde.	Falta de pasamanos del acceso.
3	Peón	Correas de fierro 2"x3" del lecho secado	El señor Jesús Córdoba estuvo alcanzando las correas, de pronto el soldador Eliazar se suelta y casi logra caerlo a la cabeza de dicho personal.	Falta de concentración al trabajo
4	Operador maquinaria	Eliminación de material excedente hasta 30.00m	El señor Rolando Andrade estuvo eliminando material con minicargador, de pronto casi de voltea al precipicio	Condición del terreno mojado y capacitación sobre manejo defensivo,
6	Operario	Pintura látex acrílico en muro exterior	El señor Francisco Toledo estuvo pintando las estructuras del PTAR, de pronto hubo derrame de thinner y el personal casi prende fuego para poder calentarse.	Falta información y señalizar del área afectada.

Nota: La cantidad de cuasi accidentes ocurridos en el mes N°1, N°3, N°4 y N°6 fueron 1, 2, 1 y 1 respectivamente.

En la tabla N°15 Registro de Accidentes dentro del proyecto Cusca, se obtiene que en los meses N°4 y N°5 han ocurrido mayor cantidad de accidentes ya que en cada uno de ellos se reportó 2 y 3 respectivamente.

En la tabla N°16 Registro de cuasi accidentes dentro del proyecto Cusca, se obtiene que en el mes N°3 ha ocurrido 2 cuasi accidentes siendo el número mayor durante toda la ejecución del proyecto.

Con los resultados de los reportes de las tablas N°15 y N°16 se analiza los índices de frecuencia y gravedad mensual cuyos resultados se observan en la tabla N°17.

Tabla N° 17:

Cálculo del índice de frecuencia y gravedad mensual del proyecto Yanac

OBRA: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA LOCALIDAD DE CUSCA, DISTRITO DE CUSCA - CORONGO - ÁNCASH"

Mes	Accidentes con tiempo perdido en el mes	Días perdidos en el mes	N° de horas trabajadas en el mes	Índice de Frecuencia mensual	Índice de Gravedad mensual
Mes 1	0	0.0	6360	0.00	0.00
Mes 2	0	0.0	9420	0.00	0.00
Mes 3	1	1.0	12380	16.16	16.16
Mes 4	1	2.0	14450	13.84	27.68
Mes 5	1	3.0	14180	14.10	42.31
Mes 6	1	1.0	10370	19.29	19.29
Total	4	7	67160		

Nota: Durante toda la ejecución del proyecto se tuvo 4 accidentes, 6 días perdidos y 67160 horas trabajadas.

Se puede verificar en la Tabla N°17, el mayor índice de frecuencia mensual se presenta en el mes N°6 cuyo valor es 19.29; debido a que en este mes se reportaron 1 accidente y 10370 horas trabajadas. Mientras el menor índice de frecuencia mensual fue en el mes N°1 y N°2 obteniéndose el valor de 0.00; porque no se presentó ningún accidente, pero si se registró 6250, 8250 horas trabajadas respectivamente.

El mayor índice de gravedad mensual es de 42.31, se presenta en el mes N°5 donde se tiene mayor número de días perdidos (3 días) y 14180 horas trabajadas durante el mes. Mientras el menor índice de gravedad mensual es 0.00 en el mes N°1 y N°2, porque no se tiene días perdidos, pero si 6360, 9420 horas trabajadas respectivamente.

Tabla N° 18:

Cálculo del índice de accidentabilidad mensual del proyecto Cusca.

Mes	Índice de accidentabilidad
Mes 1	0.00
Mes 2	0.00
Mes 3	1.30
Mes 4	1.92
Mes 5	2.98
Mes 6	1.86

Nota: Durante toda la ejecución del proyecto se puede verificar que en el mes N°1 y N°2 el índice de accidentabilidad es menor (0.00), porque no se registraron accidentes tampoco días perdidos, pero en los meses N°4 y N°5 muestran mayor índice de accidentabilidad de 1.92 y 2.98 respectivamente, porque en dichos meses se suscitaron mayor número de días perdidos.

4.1.4. Análisis del índice de accidentabilidad anual de los proyectos Aczo, Yanac y Cusca.

Una vez desarrollada la índice accidentabilidad mensual, se prosiguió analizar de la misma manera el índice de accidentabilidad anual. Según la Norma G.050 Seguridad durante la Construcción, aprobada mediante Decreto Supremo N° 010-2009, dentro de los 3 proyectos de saneamiento ejecutados por la empresa OC&T S.R.L. durante el año 2022.

Tabla N° 19:

Número de accidentes y cuasi accidentes en los 3 proyectos de saneamiento.

Obra	Plazo de Ejecución	Accidente	% Accidente	Cuasi accidente	% Cuasi accidente
Aczo	180 días	7	50.00%	5	35.71%
Yanac	150 días	3	21.43%	4	28.57%
Cusca	180 días	4	28.57%	5	35.71%
TOTAL		14	100.00%	14	100.00%

Nota: mayor número de accidentes se suscitó en el proyecto de Aczo y menor número accidentes en el proyecto de Yanac.

En la Tabla N°19, se puede destacar que, de los 14 accidentes presentados durante la ejecución de los 3 proyectos, 07 se suscitaron en el proyecto Aczo representando el 50% en un plazo de 180 días, 4 en el proyecto Cuzca representando el 28.57% en 180 días de ejecución y 3 en el proyecto Yanac representando el 21.43% en 150 días de plazo de ejecución.

Gráfico N° 4:

Porcentajes de accidentes suscitados dentro de los 3 proyectos de saneamiento.

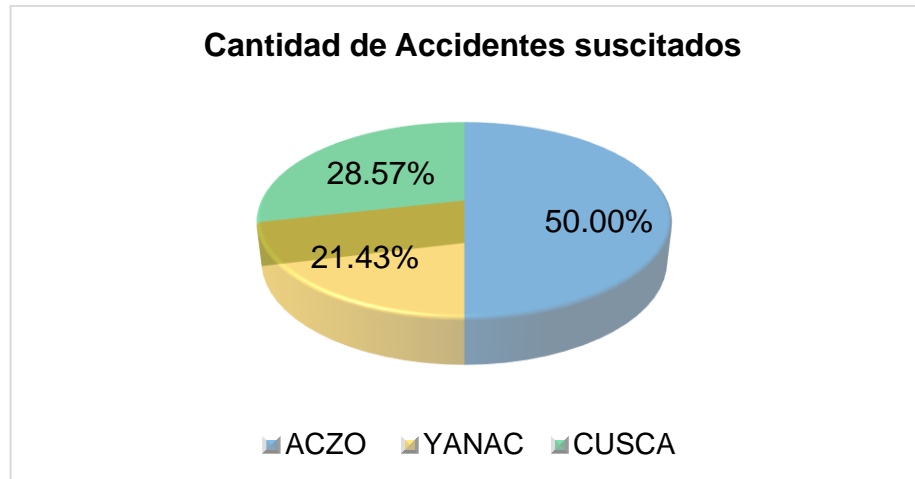


Tabla N° 20:

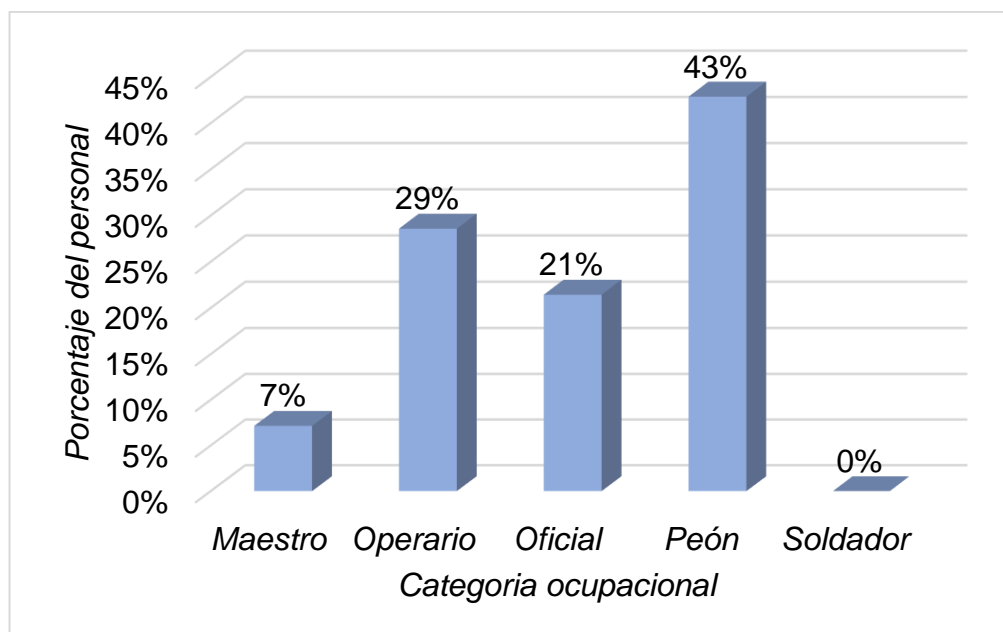
Registro de accidentes por categoría ocupacional

OBRA	CATEGORIA OCUPACIONAL				
	Maestro	Operario	Oficial	Peón	Soldador
ACZO	0	2	3	2	0
YANAC	0	1	0	2	0
CUSCA	1	1	0	2	0
TOTAL	1	4	3	6	0

De acuerdo a la Tabla N°20, podemos resaltar que el mayor número de accidentes según la categoría ocupacional, se presenta en los peones (6), seguido los 4 operarios, 3 oficiales y por último 1 maestro de obra. Mientras que el los soldadores es nula según los registros obtenidos por parte de la empresa OC&T S.R.L., durante el año 2022.

Gráfico N° 5:

Registro de accidentes por categoría ocupacional.



Nota: Se puede verificar que, el total de accidentes suscitados dentro de los 3 proyectos de saneamiento es 14, la cual el 43% representa a los peones, 29% operarios, 21% oficiales y 7% maestro de obra.

Tabla N° 21:

Formas de accidente dentro de los 3 proyectos de saneamiento.

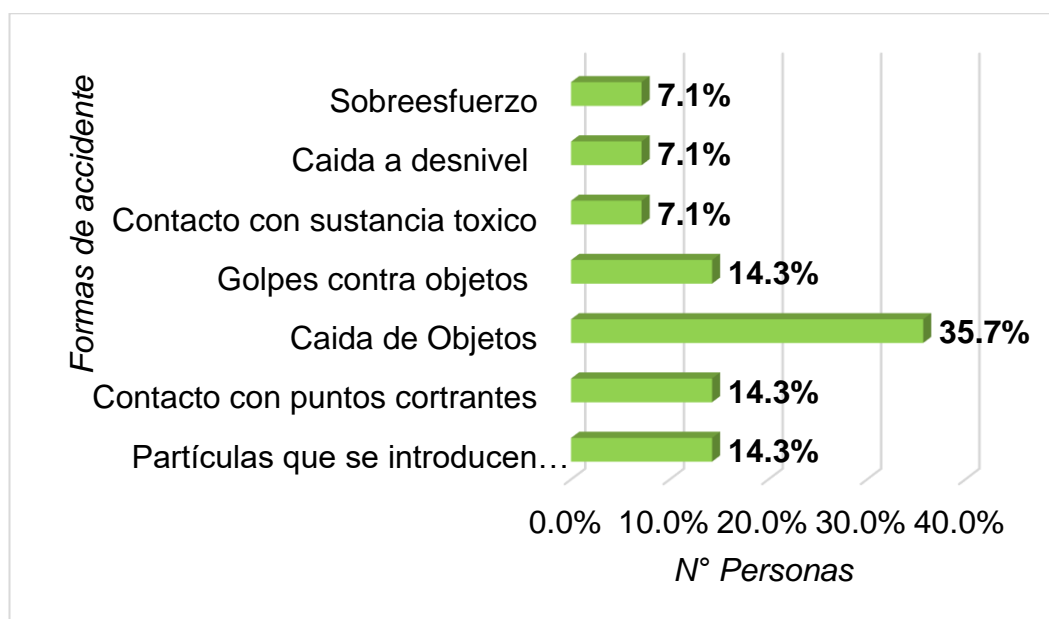
Obra	Formas de accidente						
	Partículas que se introducen en la vista	Contacto con punzo cortantes	Caída de Objetos	Golpes contra objetos	Contacto con sustancia toxico	Caída a desnivel	Sobre esfuerzo
ACZO	1	2	1	1	1	0	1
YANAC	1	0	2	0	0	0	0
CUSCA	0	0	2	1	0	1	0
Total	2	2	5	2	1	1	1

En la Tabla N°21, se puede verificar que las formas de accidentes más recurrentes dentro de los 03 proyectos de saneamiento son: caída de objetos (5), partículas que se introducen en la vista (2), contacto con punzo cortantes (2), golpes contra objetos (2). Así mismo el menor número casos presentados fue caída desnivel (1) y sobreesfuerzo (1).

De acuerdo a los reportes obtenidos la forma de accidente tipificada como caída de objetos, son ocasionados por el uso inadecuado de los equipos de protección personal.

Gráfico N° 6:

Formas de accidente dentro de los 03 proyectos de saneamiento.



De acuerdo el Gráfico N°6, se puede verificar que las diferentes formas de accidentes suscitados dentro de los 03 proyectos de saneamiento, el más representante que se pudieron obtener de acuerdo los datos son la caída de objetos la cual representa el 35.7% y de menor caída desnivel la cual representa 7.1%.

También se analiza que la caída de objetos es ocasionada por la escasez de equipos de protección personal; como claro ejemplo se tiene que un personal desarrolla trabajos de traslado y no cuenta con guantes adecuados para dicha actividad. Del mismo modo se pudo observar que muchos de los trabajadores hacen uso inadecuado de su equipo de protección personal.

Tabla N° 22:

Cálculo del índice de frecuencia y gravedad anual de los proyectos de saneamiento.

Obra	Accidentes con tiempo perdido en el año	Días perdidos en el año	N° de horas trabajadas en el mes	Índice de Frecuencia Anual	Índice de Gravedad Anual
ACZO	7	13.00	53740	26.05	48.38
YANAC	3	4.00	54298	11.05	14.73
CUSCA	4	7.00	67160	11.91	20.85

Nota: Se puede verificar que dentro del proyecto Aczo los Índices son mayores mientras en el proyecto Yanac son menores.

Se puede verificar en la Tabla N°22, que el mayor índice de frecuencia anual se presenta en el proyecto Aczo con un valor de 26.05 donde se registró 07 accidentes y 53740 horas trabajadas durante todo el proyecto. Mientras el menor índice de frecuencia anual se presenta en el proyecto Yanac con un valor de 11.05 que registro 3 accidentes y 54298 horas trabajadas durante todo el proyecto.

El mayor índice de gravedad anual se presenta en el proyecto Aczo es de 48.38, donde se tiene 13 días perdidos y 53740 horas trabajadas durante el proyecto. Mientras el menor índice de gravedad anual es 14.73 en el proyecto Yanac, donde lo cual se tiene 4 días perdidos y 54298 horas trabajadas durante todo el proyecto.

Tabla N° 23:

Índice de accidentabilidad de los proyectos de saneamiento.

Proyecto	Índice de Accidentabilidad
ACZO	6.30
YANAC	0.81
CUSCA	1.24

Se puede verificar en la Tabla N°23, en el proyecto Aczo se presenta mayor índice de accidentabilidad anual de 6.30; ya que se registró mayor número de accidentes y días perdidos. Mientras en el

proyecto Yanac menor índice de accidentabilidad anual de 0.81, teniendo menor número de accidentes y días perdidos.

4.2. Análisis del presupuesto en SST de los proyectos de saneamiento.

Para analizar el presupuesto en SST de los 3 proyectos de saneamiento se agrupó por partidas representativas ya que al ser proyectos del mismo tipo también sus partidas de ejecución son las mismas, con la finalidad de verificar y contrarrestar el monto total por partida en SST.

4.2.1. Análisis del presupuesto en SST del proyecto Aczo.

Tabla N° 24:

Presupuesto por partidas del proyecto Aczo.

Partidas	Presupuesto	% Presp.
Trazo y Replanteo	S/ 90,827.62	2.15%
Movimiento de tierra	S/ 1,293,315.22	30.56%
Estructura	S/ 769,540.14	18.19%
Tarrajeo	S/ 107,131.90	2.53%
Instalaciones Sanitarias	S/ 939,015.31	22.19%
Instalaciones metálicas	S/ 143,114.99	3.38%
Pintura	S/ 22,273.00	0.53%
Cobertura	S/ 90,827.62	2.15%
Capítulos restantes	S/ 730,402.02	17.26%
Seguridad	S/ 45,252.64	1.07%
Costo directo	S/ 4,231,700.46	100.00%
Gastos generales	S/ 519,652.82	
Utilidad	S/ 296,219.03	
Sub Total	S/ 5,047,572.31	
IGV (18.00%)	S/ 908,563.02	
Total, presupuesto	S/ 5,956,135.33	
Monto contratado	S/ 5,956,135.33	

Según la Tabla N°24, el presupuesto del proyecto Aczo contempla en sus partidas para el tema de SST correspondientes a S/ 45,252.64 soles, la cual representa el 1.07% del costo directo que asciende a S/ 4,231,700.46 soles.

Tabla N° 25:

Presupuesto en SST del proyecto Aczo

Descripción	Presupuesto	% Presp.
Elaboración, implementación y administración del plan de SST	S/ 3,520.00	7.78%
Equipos de protección individual	S/ 35,456.40	78.35%
Equipos de protección colectiva	S/ 2,908.88	6.43%
Señalización temporal de seguridad	S/ 3,367.36	7.44%
Total	S/ 45,252.64	100%

En la Tablas N°25, se puede verificar los presupuestos asignados por partidas en tema de SST, la partida equipo de protección individual cuenta con mayor presupuesto de S/ 35,456.40 soles que representa 78.35% y la partida de señalización temporal de seguridad de presenta un presupuesto menor S/ 3,367.36 soles que representa el 7.44% del costo total asignado en tema de seguridad.

Según las Norma Técnica de Metrados para obra de Edificación y Habilitaciones Urbanas, aprobada mediante R.D. N°073-2010/MVCS, no fueron incluidas las partidas de Recursos para respuestas ante emergencia y capacitación en SST.

4.2.2. Análisis del presupuesto en SST del proyecto Yanac.

Tabla N° 26:

Presupuesto por partidas del proyecto Yanac.

Partidas	Presupuesto	% Presp.
Trazo y Replanteo	S/ 211,118.96	4.97%
Movimiento de tierra	S/ 796,603.96	18.76%
Estructura	S/ 489,253.39	11.52%

Tarrajeo	S/ 56,788.08	1.34%
Instalaciones Sanitarias	S/ 525,710.80	12.38%
Instalaciones metálicas	S/ 65,227.48	1.54%
Pintura	S/ 43,052.45	1.01%
Cobertura	S/ 211,118.96	4.97%
Capítulos restantes	S/ 1,464,562.47	34.48%
Seguridad	S/.383,868.00	9.04%
Costo directo	S/ 4,247,304.55	100.00%
Gastos generales	S/ 353,538.53	
Utilidad	S/ 424,730.46	
Sub Total	S/ 5,025,573.54	
IGV (18.00%)	S/ 904,603.24	
Total, presupuesto	S/ 5,930,176.78	
Monto contratado	S/ 5,930,176.78	

Según la Tabla N°26, el presupuesto del proyecto Yanac contempla en sus partidas para el tema de SST un monto correspondiente a S/ 383,868.00 soles, la cual representa el 9.04% del costo directo que asciende a S/ 4,247,304.55 soles.

Tabla N° 27:

Presupuesto en SST del proyecto Yanac.

Descripción	Presupuesto	% Presup.
Plan de seguridad en obra	S/ 7,915.50	2.06%
Equipos de protección personal	S/ 297,898.00	77.60%
Equipos de protección colectiva	S/ 66,894.50	17.43%
Señalización temporal de seguridad	S/ 11,160.00	2.91%
Total	S/.383,868.00	100%

En la Tablas N°27, se puede verificar los presupuestos asignados por partidas en tema de SST, la partida equipo de protección personal cuenta con mayor presupuesto de S/ 297,898.00 que representa el 77.60% y la partida plan de seguridad en obra presenta un presupuesto menor de S/ 7,915.50 soles que representa el 2.06% del costo total asignado en tema de seguridad.

Según las Norma Técnica de Metrados para obra de Edificación y Habilitaciones Urbanas, aprobada mediante R.D. N°073-2010/MVCS, no fueron incluidas las partidas de Recursos para respuestas ante emergencia y capacitación en SST.

4.2.3. Análisis del presupuesto en SST del proyecto Cusca.

Tabla N° 28:

Presupuesto por partidas en el proyecto Cusca

Partidas	Presupuesto	% Presup.
Trazo y Replanteo	S/ 62,824.16	2.41%
Movimiento de tierra	S/ 783,764.68	30.12%
Estructura	S/ 545,086.96	20.95%
Tarrajeo	S/ 57,587.00	2.21%
Instalaciones Sanitarias	S/ 299,677.15	11.52%
Instalaciones metálicas	S/ 29,857.33	1.15%
Pintura	S/ 13,414.74	0.52%
Cobertura	S/ 62,824.16	2.41%
Capítulos restantes	S/ 670,591.56	25.77%
Seguridad	S/.76,721.90	2.95%
Costo directo	S/ 2,602,349.64	100.00%
Gastos generales	S/ 343,710.96	
Utilidad	S/ 260,234.96	
Sub Total	S/ 3,206,295.56	
IGV (18.00%)	S/ 577,133.20	
Total, presupuesto	S/ 3,783,428.76	
Monto contratado	S/ 3,783,428.76	

Según la Tabla N°28, el presupuesto del proyecto Cusca contempla en sus partidas para el tema de SST un monto correspondiente a S/ 76,721.90 soles, la cual representa el 2.95% del costo directo que asciende S/ 2,602,349.64 soles.

Tabla N° 29:

Presupuesto en SST del proyecto Cusca.

Descripción	Presupuesto	% Presup.
Elaboración, implementación y administración del plan de SST	S/ 5,000.00	6.52%
Equipos de protección individual	S/ 56,667.60	73.86%
Equipos de protección colectiva	S/ 11,562.30	15.07%
Señalización temporal de seguridad	S/ 3,492.00	4.55%
Total	S/.76,721.90	100%

En la Tablas N°29, se puede verificar los presupuestos asignados por partidas en tema de SST, la partida equipo de protección individual cuenta con mayor presupuesto de S/ 56,667.60 que representa el 73.86% y la partida señalización temporal de seguridad presenta un presupuesto menor de S/ 3,492.00 que representa el 4.55% del costo total asignado en tema de Seguridad.

Según las Norma Técnica de Metrados para obra de Edificación y Habilitaciones Urbanas, aprobada mediante R.D. N°073-2010/MVCS, no fueron incluidas las partidas de Recursos para respuestas ante emergencia y capacitación en SST.

4.2.4. Análisis del presupuesto en SST de los proyectos de saneamiento.

Tabla N° 30:

Resumen de los presupuestos por partidas de los proyectos de saneamiento.

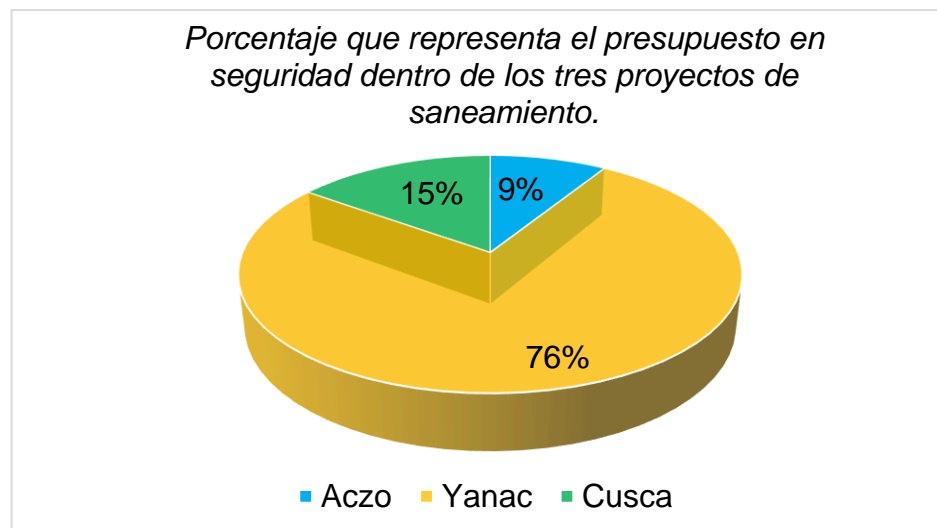
Partidas	Aczo % Presp.	Yanac % Presp.	Cusca % Presp.
Trazo y Replanteo	2.15%	4.97%	2.41%
Movimiento de Tierra	30.56%	18.76%	30.12%
Estructura	18.19%	11.52%	20.95%
Tarrajeo	2.53%	1.34%	2.21%
Instalaciones Sanitarios	22.19%	12.38%	11.52%
Instalaciones Metálicas	3.38%	1.54%	1.15%
Pintura	0.53%	1.01%	0.52%
Cobertura	2.15%	4.97%	2.41%
Capítulos Restantes	17.26%	34.48%	25.77%
Seguridad	1.07%	9.04%	2.95%
Total	100%	100%	100%

Según la Tabla N°30, se puede verificar que en proyecto Aczo la partida movimiento de tierra representa mayor porcentaje presupuestal en 30.56% y la partida de SST representa un menor presupuesto de 1.07% del costo directo. En el proyecto Yanac la partida capítulos restantes representa mayor porcentaje presupuestal de 34.48% y de menor pintura con 1.01% del costo directo.

En el proyecto Cusca la partida que más representa es movimiento de tierra con 30.12%, de menor la partida pintura con 0.52% del costo directo del proyecto.

Gráfico N° 7:

Porcentaje de presupuesto por partidas.



Nota: Se puede verificar en el gráfico, comparando los presupuestos asignados en tema de seguridad dentro de los 3 proyectos, en Aczo el presupuesto es menor representando el 9% y en el proyecto Yanac es mayor representando el 76%.

4.3. Estimación de un modelo base de presupuesto en SST según la Norma Técnica de Metrados.

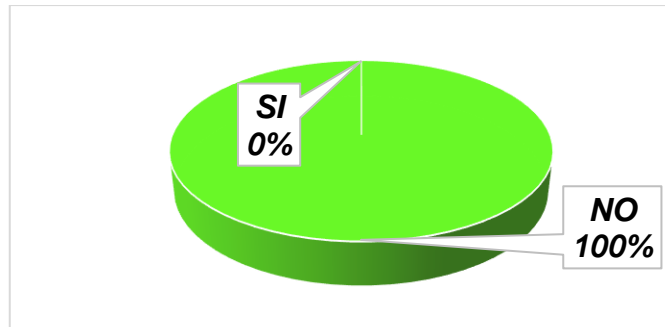
Para brindar soporte a la propuesta de esta investigación se aplicó la entrevista a los responsables de los 3 proyectos de saneamiento con el propósito de recopilar criterios que sirvan para la elaboración de un modelo de presupuesto en SST.

La entrevista es dirigida a los especialistas en tema de SST de cada proyecto (Aczo, Yanac y Cusca). Para lo cual se muestran las siguientes preguntas y respuestas:

1. ¿Cuentan con un modelo base de presupuesto para SST en obras de saneamiento?

Gráfico N° 8:

Cuentan con un modelo de presupuesto para SST.

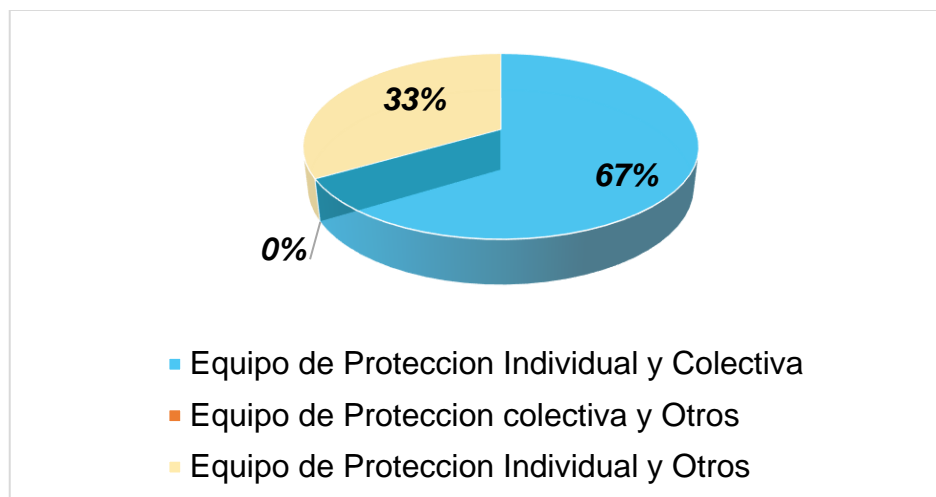


Nota: El 100% de los entrevistados mencionan que la empresa no cuenta con un modelo base de presupuesto en temas de SST en obras de saneamiento.

2. ¿Cuáles son los capítulos que más representan en costos de SST?

Gráfico N° 9:

Capítulos que más representan en costos de SST.

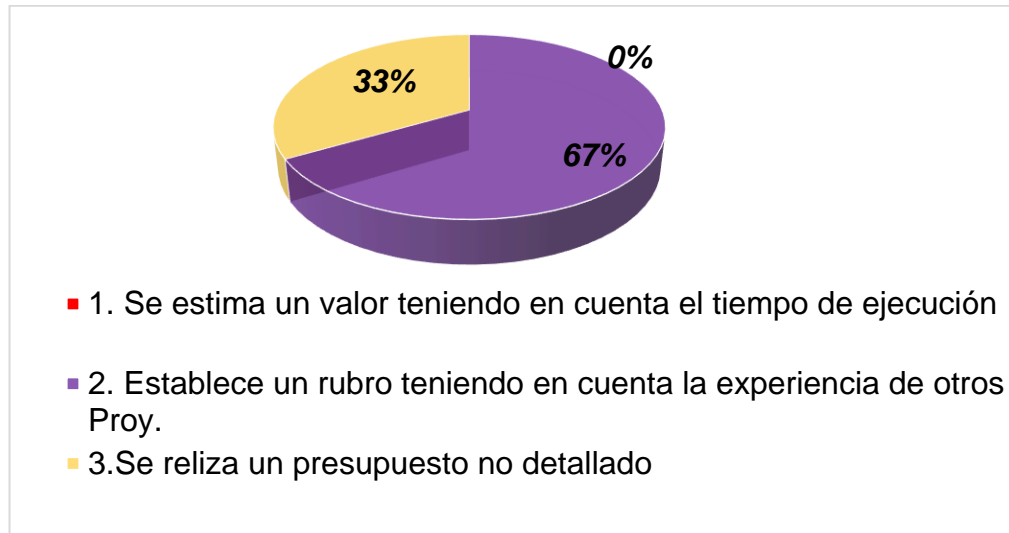


Nota: Los capítulos que más representan en costos de SST dentro de los 3 proyectos son equipo de protección individual y colectivo, equipo de protección individual y otros el 67% y 33% respectivamente.

3. ¿Cómo crees que se estableció los costos del presupuesto para la implementación de SST?

Gráfico N° 10:

Maneras de establecer los costos de presupuesto en SST.

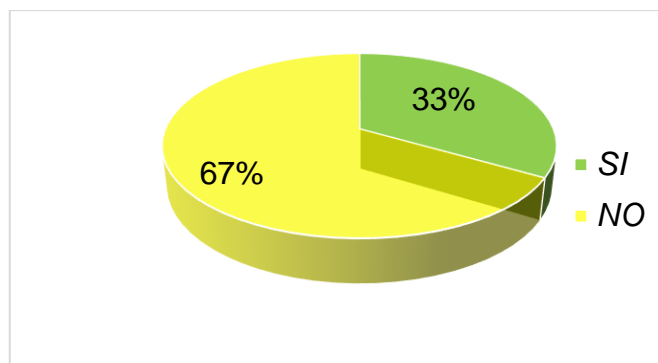


Nota: Según la entrevista los costos del presupuesto para la implementación de SST, se establece el 67% teniendo en cuenta las experiencias de otros proyectos y el 33% realiza un presupuesto no detallado.

4. ¿El presupuesto asignado en SST para la ejecución del proyecto es satisfactoria SI o NO?

Gráfico N° 11:

Satisfacción del presupuesto en SST.

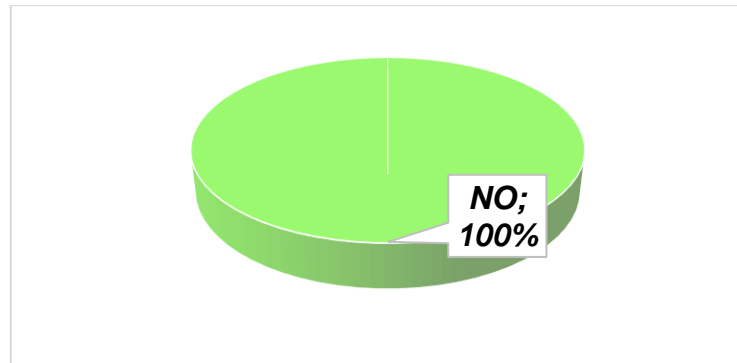


Nota: Según la entrevista el 67% mencionan que el presupuesto asignado para SST no es satisfactorio, mientras para el 33% si es satisfactoria.

5. ¿se presentó el informe de compatibilidad a la entidad correspondiente en SST; para un posible adicional?

Gráfico N° 12:

Presentación del informe de compatibilidad en SST.

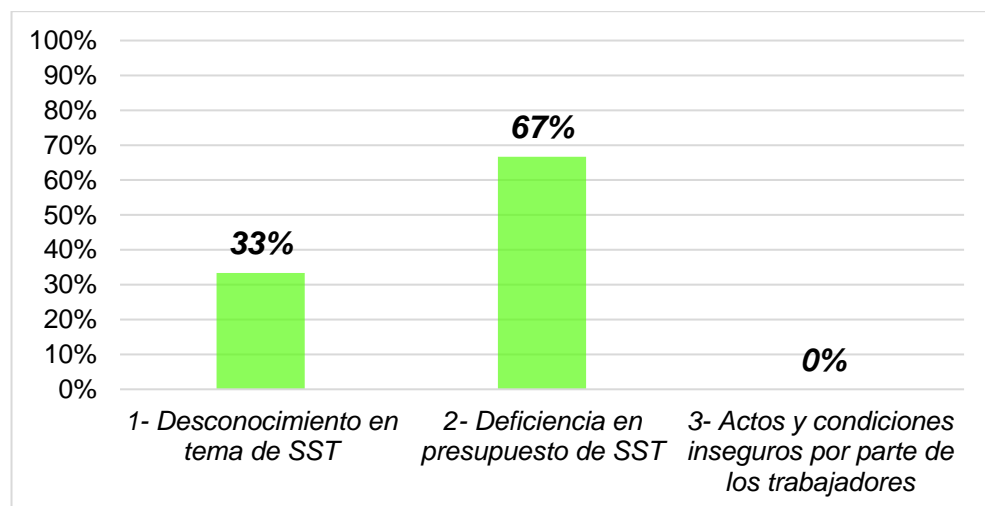


Nota: Según la entrevista ninguno de los proyectos presento el informe de compatibilidad, para un posible adicional presupuestal en la partida de Seguridad.

6. ¿Dentro del proyecto se presentó accidentes y cuál es la causa primordial?

Gráfico N° 13:

Causa primordial para que se suscite accidentes.

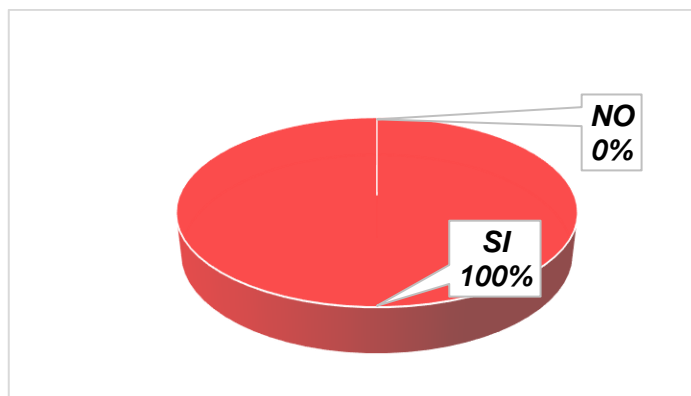


Nota: Según la entrevista, el 67% menciona que los accidentes suscitados fueron a causa de deficiencia presupuestal en tema de SST (SST), mientras el 33% por desconociendo en el área de SST.

7. ¿Les gustaría contar con un presupuesto base de SST?

Gráfico N° 14:

Contar con presupuesto base de SST.



Nota: Al 100% del entrevistado les gustaría contar con un base de presupuesto en SST.

4.3.1. Presupuesto base de la partida elaboración, implementación y administración del plan de SST.

Se realizó una estimación del presupuesto en SST, para lo cual se analizó el comportamiento de los costos presupuestados en el expediente técnico versus el presupuesto base.

Tabla N° 31:

Comparación de presupuesto base y expediente de la partida Elaboración, implementación y administración del plan de SST.

Elaboración, implementación y administración del plan de SST	Und	Proyectos		
		ACZO	CUSCA	YANAC
Presupuesto expediente (EXP)	Und	S/ 3,520.00	S/ 5,000.00	S/ 7,915.50
Presupuesto base	Und	S/ 4,000.00	S/ 4,000.00	S/ 4,000.00
Diferencia Pres. EXP - BASE		- 480.00	1,000.00	3,915.50

En la Tabla N°31, se verifica que dentro de los 3 proyectos el presupuesto base asignado para la partida Elaboración, Implementación y Administración del Plan de SST es de S/ 4000 soles.

Realizando la comparación del presupuesto base con el presupuesto del expediente técnico, en el proyecto Yanac el monto asignado supera en S/ 3,915.50 soles. Mientras en el proyecto Aczo se tiene un déficit de S/480 soles. Teniendo en consideración que el tiempo de ejecución son de 150 y 180 días respectivamente.

4.3.2. Presupuesto base de la partida equipos de protección individual.

Tabla N° 32:

Comparación del presupuesto base y expediente de la partida equipos de protección individual.

Equipos de protección individual	Und	Proyectos		
		ACZO	CUSCA	YANAC
Presupuesto expediente (EXP)	Glb	S/ 35,456.40	S/ 56,667.60	S/ 297,898.0
Presupuesto base	Glb	S/ 45,393.00	S/ 35,061.00	S/ 53,293.00
Diferencia Pres. EXP - BASE		-9,936.60	21,606.60	244,605.00

En la Tabla N°32, se puede verificar en los proyectos Aczo y Yanac el presupuesto base asignado para la partida equipos de protección individual es de S/ 45,393.00 y S/ 53,293.00 soles respectivamente.

Realizando la comparación del presupuesto base con el presupuesto del expediente técnico, en el proyecto Yanac el monto asignado supera en S/ 244,605.00 soles, mientras que en el proyecto Aczo se tiene un déficit de S/ 9,936.00 soles. Teniendo en

consideración que el tiempo de ejecución son de 150 y 180 días respectivamente.

Es importante señalar que los 3 proyectos fueron analizados teniendo en cuenta su tiempo de ejecución, cantidad de trabajadores y costo de los equipos de protección personal; tal como se evidencia en el anexo C.

4.3.3. Presupuesto base de la partida equipo de protección colectiva.

Tabla N° 33:

Comparación del presupuesto base y expediente de la partida equipos de protección colectiva.

Equipos de protección colectiva	Und	Proyectos		
		ACZO	CUSCA	YANAC
Presupuesto expediente (EXP)	Glb	S/ 2,908.88	S/ 4,062.30	S/ 66,894.50
Presupuesto base	Glb	S/ 10,600.00	S/ 27,010.00	S/ 10,675.00
Diferencia Pres. EXP - BASE		-7,691.12	-15,447.70	56,219.50

En la Tabla N°33, se verifica que en los proyectos Aczo y Yanac el presupuesto base asignado para la partida equipos de protección colectiva es de S/ 10,600.00 y S/ 27,010.00 soles respectivamente.

Realizando la comparación del presupuesto base con el presupuesto del expediente técnico, en el proyecto Yanac el monto asignado supera en S/ 56,219.50 soles. Mientras en el proyecto Aczo tiene un déficit en S/ 7,691.12 soles. Teniendo en consideración que el tiempo de ejecución son de 150 y 180 días respectivamente.

Esto dando como sustento que los 3 proyectos fue analizado de acuerdo el tiempo de ejecución, cantidad de trabajadores y costo de los equipos de protección colectiva. tal como se evidencia en el anexo D.

4.3.4. Presupuesto base de la partida Señalización temporal de seguridad.

Tabla N° 34:

Comparación del presupuesto base y el expediente de la partida señalización temporal de seguridad.

Señalización temporal de seguridad	Und de	Proyectos		
		ACZO	CUSCA	YANAC
Presupuesto expediente (EXP)	Glb	S/ 3,367.36	S/ 3,492.0	S/ 11,160.00
Presupuesto base	Glb	S/ 8,215.00	S/ 8,080.00	S/ 7,150.00
Diferencia Pres. EXP - BASE		-4,847.64	-4,588.00	4,010.00

En la Tabla N°34, se verifica que en los proyectos Aczo, Cusca y Yanac el presupuesto base asignado para la partida señalización temporal de seguridad es de S/ 8,215.00, S/ 8.080.00 y S/ 4,010.00 soles respectivamente.

Realizando la comparación del presupuesto base con el presupuesto del expediente técnico, en el proyecto Yanac el monto asignado supera en S/ 4,010.00 soles. Mientras en el proyecto Aczo y Cusca se tienen un déficit en S/ 4,847.64 y S/ 4,588.00 soles.

Esto dando como sustento que los 3 proyectos fueron analizados de acuerdo al tiempo de ejecución y área de trabajo, tal como se evidencia en el anexo E.

Tabla N° 35:

Presupuesto base de capacitación en SST.

Capacitación en SST.	Und	Proyectos		
		ACZO	CUSCA	YANAC
Presupuesto expediente (EXP)	Glb	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00

Presupuesto	Glb	S/ 3,200.0	S/ 3,200.0	S/ 2,400.00
base				
DIFERENCIA PRES.		-3,200.00	-3,200.00	-2,400.00
EXP - BASE				

En la Tabla N°35, se verifica que en los proyectos no se consideran el presupuesto de la partida capacitación en SST (S/ 0.00 soles). La cual fue elaborado un presupuesto base que contempla el monto de S/ 3200, S/ 3200, S/ 2400 soles en los proyectos de Aczo, Cusca y Yanac respectivamente.

Para las actividades de adiestramiento y sensibilización teniendo en cuenta las charlas de sensibilización, las charlas de instrucción, capacitación mensual y cuadrillas de emergencias. Contemplando costos alquiler de local, proyector, materiales que se requieren para dichos eventos, etc., excepción del profesional ya que lo elabora el responsable en SST de dicho proyecto. tal como se evidencia en el anexo F.

4.3.5. Presupuesto base de la partida recursos para respuesta ante emergencia en SST.

Tabla N° 36:

Presupuesto base de la partida recursos para respuestas ante emergencia en SST.

Recursos para Und	para	Und	Proyectos		
			ACZO	CUSCA	YANAC
respuestas ante emergencia en seguridad y salud durante el trabajo	ante				
Presupuesto	Glb	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00
expediente (EXP)					
Presupuesto base	Glb	S/ 2,785.10	S/ 2,785.10	S/ 2,785.10	S/ 2,785.10
DIFERENCIA		-2,785.10	-2,785.10	-2,785.10	-2,785.10
PRES. EXP - BASE					

En la Tabla N°36, se puede verificar dentro de los proyectos no se consideraron el presupuesto de la partida recursos para respuestas ante emergencia en SST (S/ 0.00 soles). El presupuesto base es de S/ 2,785.10 soles para los 3 proyectos; la cual está contemplado los costos de botiquines, tópicos de primeros auxilios, camillas, equipo de extinción de fuego, kit de derrame, etc., de acuerdo el Reglamento de SST para sector de construcción, aprobada por el D.S. N°011-2019-TR. Que menciona en el Anexo G los contenidos mínimos del botiquín y estación de los primeros auxilios. tal como se evidencia en el anexo G.

Tabla N° 37:

Base de presupuesto en SST.

Presupuesto en SST	Proyectos		
	ACZO	CUSCA	YANAC
Presupuesto expediente (EXP)	S/ 45,252.64	S/ 76,721.90	S/ 383,868.00
Presupuesto base	S/ 74,193.10	S/ 80,136.10	S/ 80,303.10
DIFERENCIA PRES. EXP - BASE	-28,940.46	-3,414.20	303,564.90

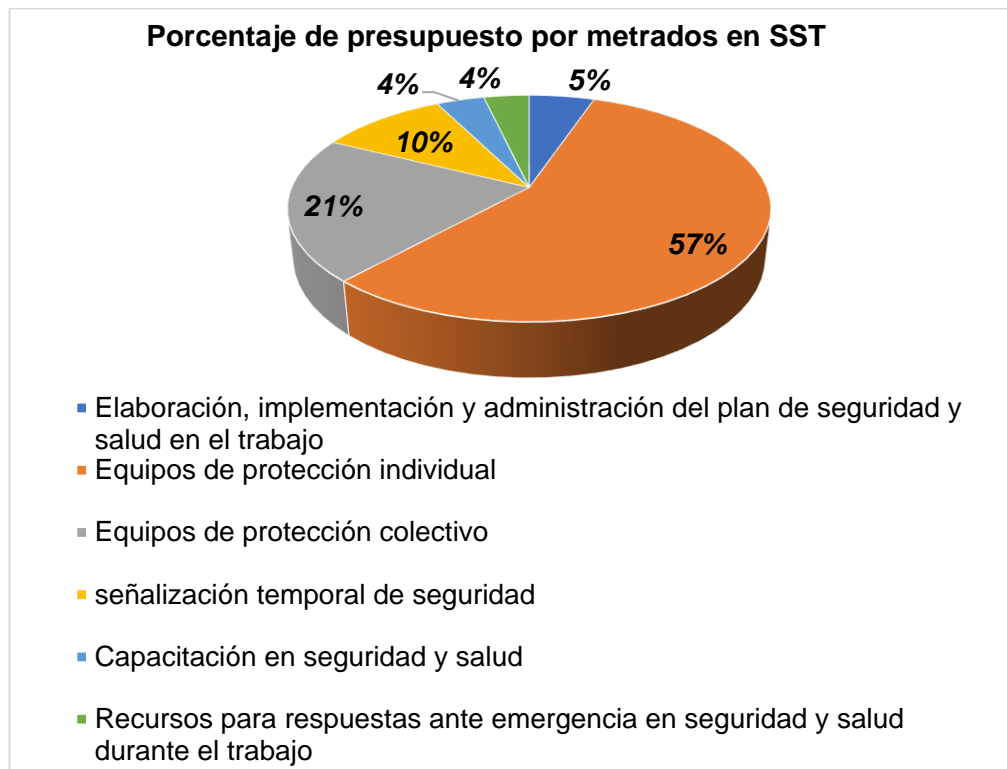
En la tabla N°37 se verifica que el presupuesto base para el proyecto de Aczo, Cusca y Yanac es de S/ 74,193.10, S/ 80,136.00 y S/ 80, 303.10 soles respectivamente.

Realizando la comparación del presupuesto base con el presupuesto del expediente técnico, en el proyecto Yanac el monto asignado supera en S/ 303,564.90 soles. Mientras en el proyecto Aczo y Cusca falta alcanzar en S/ 28,940.46 y S/ 3,414.20 soles.

El monto sobrevalorado genera pérdida económica al estado y presupuestos bajos afecta a las empresas contratistas; por ende, se debe contar con un presupuesto promedio en todos los proyectos de saneamiento.

Gráfico N° 15:

Porcentaje de presupuesto por metrados en SST.



En la Gráfico N°15, se muestra en porcentaje del presupuesto base a considerar, ya que el 57% son para equipos de protección individual; esto dando en consideración que en todo tipo de proyecto es la que más resalta después de equipos de protección colectiva la cual representa con 21% del costo total en SST. Donde lo cual se detalla en el Anexo H.

CAPÍTULO V

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

A partir de los resultados obtenidos la hipótesis planteada en la investigación es aceptada, porque la relación que existe entre el índice de accidentabilidad y presupuesto es inversamente proporcional, identificando que en el proyecto Yanac se suscitaron menor cantidad de accidentes (3) representando el 28.57% y 28.57% de cuasi accidentes (4), por ende, bajo índice de frecuencia de 11.05 y 14.73 de Gravedad. Dando resultado menor índice de accidentabilidad de 0.81 y mayor presupuesto (S/ 383, 868.00 soles) asignado en el tema de seguridad que representa el 76% en comparación a los dos proyectos. La cual Luque (2022), resalta la importancia del presupuesto ya que al desarrollar su investigación obtuvo como resultado el más bajo índice de accidentabilidad de 5.96, porque de sus 22 requisitos para analizar el cumplimiento de seguridad solo se registraron 4, donde el tema presupuestal no era satisfactorio. Y toda empresa su objetivo principal es obtener un valor menor a 1.

Los accidentes son ocasionados de diferentes formas, desconocimiento del tema, falta de cultura de prevención y escasez de recursos en tema de seguridad. Según la entrevista desarrollada a los responsables de SST mencionan que es por déficit de recursos asignados en el expediente y la voluntad de la empresa para el cumplimiento de la ley 29783, ya que como responsables si cuentan con conocimiento sobre el tema. Estos resultados

guardan relación con Antonio (2022), donde menciona que las empresas contratadas y/o pequeñas tienen relación con la accidentabilidad, lo cual se requiere incrementar los requisitos para las pequeñas empresas y autónomos subcontratados, para asegurar su educación y formación en materia de SST; requiriendo un gasto adicional para la empresa.

Para la presente investigación se tomaron como base las normas y leyes en tema de seguridad y la Norma Técnica de metrados, así mismo concuerda con Casos (2013), toma como referencia para el cumplimiento satisfactorio las más importantes normas, así como la ley 29783, y su reglamento D.S N°005-2012, Norma Técnica G050 y Norma Técnica de metrados, en tal sentido obtener el índice de accidentabilidad óptimo ($IA=0$), se debe de contar con un presupuesto base y gestión correcta; donde Aybar & Alex (2022), agrega que pudo reducir en 15% el índice de accidentabilidad, así mismo Chate & Huamán (2021), de 33.01% a 4.3%. finalmente, Lydon & Segundo (2017) determinar en su investigación al definir un presupuesto considerado en tema de SST, redujo el número de accidentes de 63 a 23.

Según los reportes obtenidos por parte de la empresa OC&T en el año 2022 de los 3 proyectos en estudio, se registraron 14 accidentes no mortales y 14 cuasi accidentes. Dentro de ello en el proyecto Aczo se suscitaron mayor cantidad de accidentes (7) representado el 50% y 35.71% de cuasi accidentes (5) comparado con los proyectos de Cusca y Yanac. Por ende, alto índice de frecuencia de 26.05 y Gravedad de 48.38. Dando resultado mayor índice de accidentabilidad de 6.30.

Dentro de las categorías ocupaciones los más vulnerables son los peones y operarios representando el 43% y 29% respectivamente. Así mismo no concuerda con los reportes de MTPE, (2022) ya que los operarios y empleados en 37.45% y 29.95% respectivamente, lo cual se deduce que los operarios son los más vulnerables.

Las formas de accidentes suscitados son caídas de objetos representando el 35.7% del total de accidentes registrados en los 3

proyectos, mientras según los reportes de MTPE (2022) no concuerda con los resultados ya que como mayor cantidad de formas de accidente son caída de personas con 19.88% y 11.32% caída de objetos. Se concluye que la caída de objetos es la forma que más se presenta en rubro de construcción.

En la entrevista desarrollada se tiene como resultado que la empresa no cuenta con un base de presupuesto en SST en obras de saneamiento, donde los costos son establecidos teniendo en cuenta otros proyectos del mismo rubro (67%). Y los accidentes suscitados son por déficit de los equipos de protección personal, colectiva, etc. Donde el presupuesto asignado en el expediente no es lo suficientemente y finalmente les gustaría contar con una base de presupuesto en proyectos de saneamiento (100%). Para ello guarda relación con Madenis & Sandra (2020), los mediante obtenidos por medio de la encuesta, el 100% les gustaría contar con un base de presupuesto en SST y el 56.6% establecen el presupuesto según las experiencias de otros proyectos.

Al calcular el presupuesto base de las partidas según Norma Técnica de Metrados para obras de Edificación y Habilitaciones Urbanas, aprobada mediante R.D. 073-2010-VMCS, Se tiene como sustento la investigación de Arboleda (2016), lo cual menciona que para calcular la incidencia de los costos de prevención agrupo en 5 bloques: costo de montaje, generales, trabajos de alto riesgo, recursos de SISO y desarrollo del cronograma de actividades. El modelo llamado YKK al sumarlas corresponden al costo de prevención para el SG-SST y cuando de divide el resultado entre el presupuesto de la obra se obtiene la incidencia de dichos costos sobre el presupuesto general. Finalmente se aplicó el modelo en 3 obras de construcción y el promedio resultante es el indicador buscado.

Tabla N° 38:

Resumen de incidencia de los costos de prevención del SG-SST en la construcción de edificaciones.

RESUMEN DE LA INCIDENCIA DE LOS COSTOS DE PREVENCIÓN DEL SG-SST EN LA COSTRUCCION DE EDIFICACIONES				
BLOQUE COSTOS / OBRA	SUICHE CLARO	SEDE EDU	ANTARES	PROMEDIO
PRESUPUESTO OBRA (\$ MILLONES)	\$ 10.930	\$ 8.600	\$ 8.500	
MONTAJE SG-SST	0,05%	0,00%	0,07%	0,04%
REQUERIMIENTOS GENERALES	0,68%	0,00%	0,96%	0,55%
TRABAJOS DE ALTO RIESGO	0,22%	0,74%	0,13%	0,36%
RECURSO SISO	1,65%	1,26%	1,67%	1,53%
RECURSO CRONOGRAMA (Tiempo no labo	0,31%	0,94%	0,05%	0,43%
TOTAL INCIDENCIA EN %	2,90%	2,94%	2,89%	2,91%
TOTAL INCIDENCIA EN \$	\$ 316.998.805	\$ 253.085.487	\$ 2.456.067	
TOTAL INCIDENCIA EN SMLV	559,38	410,85	358,55%	

Arboleda (2016).

De la misma forma se realizó a calcular el presupuesto base para cada una de las partidas y así obtener el porcentaje que les representa, así como el 5% en Implementación y administración del plan de SST, 56% equipo de protección individual, 20% equipo de protección colectiva, 10% señalización temporal de seguridad, 4% capacitación en seguridad y salud y 5% en recursos para respuestas ante emergencia en seguridad y salud durante el trabajo, del presupuesto total en tema de seguridad.

CAPÍTULO VI

VI. CONCLUSIONES

La relación que existe entre el índice de accidentabilidad y presupuesto en SST en los proyectos de saneamiento ejecutados por la empresa OC&T S.R.L, es inversamente proporcional; ya que a mayor presupuesto menor índice de accidentabilidad.

Los índices de accidentabilidad anual obtenidos en los 3 proyectos de saneamiento fueron 6.30, 0.81 y 1.24, Aczo, Yanac y Cusca respectivamente. Determinando que el tiempo de ejecución es de 180 días para los proyectos de Aczo y Cusca, mientras para Yanac es de 150 días.

El presupuesto asignado en SST no fue adecuadamente, ya que se suscitaron mayor cantidad de accidentes (7) en el proyecto Aczo, mientras en el proyecto Yanac fue menor registrando un total de 3 accidentes y el presupuesto asignado en dicho proyecto es demasiado.

Dentro del estudio se estimó un modelo base de presupuesto según la norma técnica de metrados, la cual los materiales fueron costeados de acuerdo al precio del mercado. Donde al principio los presupuestos fueron S/ 45, 252.64, S/ 76,721.90 y S/ 383,868.00; Aczo, Cusca y Yanac respectivamente la cual representan 1.07%, 2.95% y 9.04% del costo directo del proyecto. Posteriormente a ello se calculó el base de presupuesto teniendo en consideración la norma técnica de metrados las cuales fueron

S/ 75, 075.20, S/ 81,018.20 y S/ 81, 185.20; Aczo, Cusca y Yanac respectivamente. Presentando un déficit en el proyecto Aczo de 28,940.46 soles y en el proyecto Cusca de 3,414.20 soles. Mientras en el proyecto Yanac excede en 303,564.90 soles.

Las partidas representan el 5% en Implementación y administración del plan de SST, 56% Equipo de protección individual, 20% Equipo de protección colectiva, 10% señalización temporal de seguridad, 4% capacitación en seguridad y salud y recursos para respuestas ante emergencia en seguridad y 5% salud durante el trabajo, del costo total asignado en tema SST.

VII. RECOMENDACIONES

Sugerir a las empresas que desarrollan actividades en rubro de construcción reportar en el Sistema Informático de notificación de Accidentes Peligrosos y Enfermedades – SAT, todos los accidentes suscitados durante el desarrollo de las actividades.

Recomendar a las empresas contar con un presupuesto base para los diferentes tipos de proyectos, ya que durante ejecución no se tenga un alto índice de accidentabilidad y se pueda cumplir la ley 29783 satisfactoriamente.

Sugerir para las futuras investigaciones, desarrollar un base de presupuesto con una población más alta en los diferentes tipos de proyectos, así como carretera, construcción de viviendas multifamiliares, etc.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arboleda Giraldo, M. (2016). *Incidencia de los costos de prevención del Sistema de Gestión de SST (SG-SST) en el presupuesto general de una edificación en el Valle de Aburrá*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Colombia]. Archivo digital <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/59753>
- Aybar V., Alex E., (2022), *Implementación de un SGSST para reducir la accidentabilidad en la empresa CASAPUNO constructora & inmobiliaria S.A.C., Puno 2022*. [Tesis de pregrado, Universidad Inca Garcilaso de la vega] Archivo digital. <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/6850>
- Antonio F., Trillo C., (2022), *Accidentabilidad en obras de construcción, análisis con enfoque en faces de obra*. [Tesis posgrado, Universidad de Málaga]. Archivo digital https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/24741/TD_TRILLO_CA_BELLO_Antonio_Cabello.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Casos García, M. C. (2013). *Implementación de normas de seguridad en obras de construcción civil*. [Tesis pregrado, Universidad Nacional de Ingeniería]. Archivo digital. <https://repositorio.uni.edu.pe/handle/20.500.14076/14883>
- Chate M., Franklin, Huamán D., Piero, (2021). *Aplicación de SGSST para reducir el índice de accidentabilidad en el área de construcción de la empresa MC Y F, Ayacucho 2021*. [Tesis pregrado, Universidad César Vallejo]. Archivo digital. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/75865>
- Díaz Vega, J. A., & Rodríguez Bobadilla, J. L. (2016). *Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para la reducción de accidentes en la UEA Secutor. Arequipa 2015*. [Tesis pregrado, Universidad Privada Del Norte]. Archivo digital <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/7581>
- Delzo Salomé, A. S. (2013). *Influencia de la Cultura de Seguridad en la incidencia de accidente con maquinaria pesada en las concesiones minera de la Región Junín*. [Tesis posgrado, Universidad Nacional Del Centro Del Perú]. Archivo digital

- Godoy Ruiz, A. Toro Toro, L. (2015). *El riesgo mecánico y su incidencia en la accidentabilidad de los trabajadores en el área de planta de reciclaje de residuos no biodegradables*. [Tesis posgrado, Universidad Técnica de Ambato]. Archivo digital <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/25010>
- Luque S., Elvis V., (2022), *Análisis de la gestión de SST basado en la ISO 45001, para una empresa del rubro de construcción civil* [Tesis pregrado, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa]. Archivo digital <https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/535e058b-ea3b-40c7-adaf-b9887ccf7acc/content>
- Lyndon M., Silva., V; Segundo E., Tantalean Te., (2017), *“Propuesta de mejora del proceso de implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional en la empresa Promobras SAC, para minimizar los accidentes laborales en la ejecución de proyectos residenciales*. [Tesis pregrado, Universidad Privada del Norte]. Archivo digital <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/11307/Tesis%20-%20Lyndon%20Silva%20Valdiviezo.pdf?sequence=4>
- Madenis M., Morales M. & Sandra Y., Ladino. (2020). *Estimación de los costos en SST para la construcción de proyectos de vivienda, enfocado a los capítulos más representativos*. Trabajo de Grado. [Tesis posgrado, Universidad Católica de Colombia]. Archivo digital <https://repository.ucatolica.edu.co/entities/publication/cd112142-894e-4eac-8624-d0f648257f03>
- D. S. N° 010-2009, NORMA G.050 Seguridad durante la construcción, Diario oficial el peruano (2009). [NORMA G.050 Seguridad durante la construcción DS N° 010-2009 - Informes y publicaciones - Municipalidad Distrital de Santa María del Mar - Plataforma del Estado Peruano \(www.gob.pe\)](https://www.gob.pe/normas/norma-g-050-seguridad-durante-la-construccion)
- Ley N°29783-2011-PCM (2011), Ley de SST. Diario oficial el peruano (2011). <https://diariooficial.elperuano.pe/Normas/obtenerDocumento?idNorma=38#:~:text=Los%20trabajadores%20tienen%20derecho%20a,un%20ambiente%20seguro%20y%20saludable.>

- D. S. N° 011-2019-TR Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de SST para el Sector Construcción. Diario oficial el peruano (2019). <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/341232/decreto-supremo-n-011-2019-tr-1787274-4.pdf?v=1562856062>
- R. D. N° 073-2010/VIVIENDA/VMCS-DNC Norma Técnica de Metrados para obras de Edificación y habilitaciones Urbanas, publicado en el año 2010. Diario oficial el peruano (2010). https://www3.vivienda.gob.pe/dnc/archivos/Estudios_Normalizacion/Normalizacion/normas/norma_metrados.pdf
- Ley N° 30225 – 2018-PCM (2018) Reglamento de la ley de contrataciones del estado, publicado la modificatoria en el año 2023, Versión Digital 2.0.
- OIT. (2000), SST de construcción: el caso de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú. Ginebra: Organización Internacional del Trabajo, 2000, <https://www.social-protection.org/gimi/gess/Media.action;jsessionid=Udd7ExzRfopo8gQJ-fecsl7nMQDNx2h3O2rO-XBsOe4BifLQQzMU!1945465934?id=8918>
- OIT & OMS, (2005), Aumentan accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo. <https://news.un.org/es/story/2005/04/1055311>
- ISO 45001, Gestión de SST. <https://ergosourcing.com.co/wp-content/uploads/2018/05/iso-45001-norma-Internacional.pdf>
- MTPE, (2022). Plan anuario estadístico sectorial, <https://www2.trabajo.gob.pe/estadisticas/anuarios-estadisticos/>

ANEXOS

ANEXO A

**CONTRATOS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS PROYECTOS, EL
GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH CON LA EMPRESA OC&T
S.R.L.**

Conste por el presente documento la **CONTRATACIÓN DE LA EJECUCION DE LA OBRA: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS CASERIOS DE PACATQUI Y NINABAMBA DEL DISTRITO DE YANAC - CORONGO - ANCASH"**, CON CÓDIGO ÚNICO: 2378890 que celebra de una parte el **GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH** en adelante **LA ENTIDAD**, con RUC N° 20530689019, con domicilio legal en Campamento Vichay S/N- Ancash - Huaraz - Independencia, representada por el **C.P.C JUAN WILSON MENDO SANCHEZ**, Gerente Regional de Administración del Gobierno Regional de Ancash, identificado con DNI N° 26699491, designado mediante Resolución Ejecutiva Regional N° 0365-2019-GRA-GR de fecha 01 de octubre del 2019, con facultades otorgadas mediante Resolución Ejecutiva Regional N° 0125-2020-GRA-GR de fecha 12 de Junio del 2020 para suscribir contratos; y de otra parte la empresa "**OC&T OBRAS CIVILES Y TELECOMUNICACIONES S.R.L.**", con RUC N° 20530592520 y domicilio legal en Psje. Enrique Palacios Mz O, Lote 10E - Distrito y Provincia de Huaraz - Ancash, debidamente representado por su Gerente General el Sr. **ALBERTO VILLANUEVA MEDINA**, identificado con DNI N° 31677338, con facultades inscritas en la Partida electrónica 11000967 Asiento B00002, del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Huaraz, a quienes en adelante se les denominara **EL CONTRATISTA**, siendo que para efectos de comunicación la empresa registra el número de teléfono 972609682 / 943970043 y correo electrónico ocythuaraz@gmail.com, en los términos y condiciones siguientes:

CLÁUSULA PRIMERA: ANTECEDENTES

Con fecha 24 de Setiembre del 2020, el comité de selección adjudicó la buena pro de la **ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 60-2020-GRA/CS-1 derivada de la LICITACION PUBLICA N° 029-2019-GRA/CS** para la **CONTRATACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS CASERIOS DE PACATQUI Y NINABAMBA DEL DISTRITO DE YANAC - CORONGO - ANCASH"**, CON CÓDIGO ÚNICO: 2378890, a la empresa



Gobierno Regional de Ancash

"Año de la Universalización de la Salud"

Cargo	Nombre y Apellidos	D.N.I.	CIP/ CAP
INGENIERO RESIDENTE DE OBRA	RENAN ERNESTO ESTRADA MELGAREJO	08549540	50503
ING. DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	JOB YASER PINEDO ALEJOS	43882078	155429
ING. ESPECIALISTA EN HIDRÁULICA	DANILO ENRIQUE MONTORO VERGARA	31671051	44682

CLÁUSULA TERCERA: MONTO CONTRACTUAL

El monto total del presente contrato asciende a **S/ 5'930.176.78** (Cinco millones novecientos treinta mil ciento setenta y seis con 78/100 Soles), que incluye todos los impuestos de Ley.

Nota: Contrato N° 122-2020-GRA, del proyecto Yanac.

Conste por el presente documento la **CONTRATACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO BÁSICO EN LOS CENTROS POBLADOS SAN PEDRO DE UCHUPATA, YARAYACU Y RANCHAS, DEL DISTRITO DE ACZO, PROVINCIA DE ANTONIO RAIMONDI DEPARTAMENTO DE ANCASH" CON CUI 2435838** que celebra de una parte el **GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH** en adelante **LA ENTIDAD**, con RUC N° 20530689019, con domicilio legal en Campamento Vichay S/N- Ancash - Huaraz - Independencia, representada por el **C.P.C JUAN WILSON MENDO SANCHEZ**, Gerente Regional de Administración del Gobierno Regional de Ancash, identificado con DNI N° 26699491, designado mediante Resolución Ejecutiva Regional N° 0365-2019-GRA-GR de fecha 01 de octubre del 2019, con facultades otorgadas mediante Resolución Ejecutiva Regional N° 0125-2020-GRA-GR de fecha 12 de Junio del 2020 para suscribir contratos; y de otra parte el **"CONSORCIO RAYMONDI"**, conformado por la empresa **OC&T OBRAS CIVILES Y TELECOMUNICACIONES S.R.L.** con RUC N° 20530592520 y domicilio legal en Pasaje Enrique Palacios MZ O, Lote 10E – Distrito de Huaraz – Provincia de Huaraz – Departamento de Ancash, inscrita en la Partida electrónica N° 11000967 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Huaraz, debidamente representada por su Gerente General el **Sr. ALBERTO VILLANUEVA MEDINA**, identificado con DNI N° 31677338 con poder inscrito en el asiento B00002 de la partida antes mencionada, cuya participación en el consorcio es del 60%, la empresa **CONTRATISTAS GENERALES EDSA S.R.L.** con RUC N° 20532083167 y domicilio legal en Pj. Las Colinas Mz. B. Lote 9, Urb. El Ancashino, Distrito de Independencia – Provincia de Huaraz - Departamento de Ancash, inscrita en la partida electrónica N° 11104690 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Huaraz, debidamente representado por su Gerente General el **Sr. EDUARDO MELGAREJO SALAS**, identificado con DNI N° 32297062, con poder inscrito en el asiento A00001 de la partida antes mencionada, cuya participación es de 32% y la empresa **GRUPO SEDLAS S.A.C.** con RUC N° 20603757387 y domicilio legal en Jr. Ernesto Sirani Nro. 212 Urb. Sierra Hermosa, Distrito de Independencia – Provincia de Huaraz - Departamento de Ancash, inscrita en la partida electrónica N° 11310811 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Huaraz, debidamente representado por su Gerente General el **Sr. EDSON HERIBERTO QUISPE ROJAS**, identificado con DNI N° 42447315, con poder inscrito en el asiento A0001 de la partida antes mencionada, cuya participación es de 08% a quienes en adelante se les denominara **EL CONTRATISTA**, y quienes acuerdan que la empresa **OC&T OBRAS CIVILES Y TELECOMUNICACIONES S.R.L.** será quien tenga a cargo el cobro de los

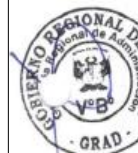


CLÁUSULA SEGUNDA: OBJETO
 El presente contrato tiene por objeto la **CONTRATACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO BÁSICO EN LOS CENTROS POBLADOS SAN PEDRO DE UCHUPATA, YARAYACU Y RANCHAS, DEL DISTRITO DE ACZO, PROVINCIA DE ANTONIO RAIMONDI DEPARTAMENTO DE ANCASH" CON CUI 2435838.**

A fin de dar cumplimiento a sus obligaciones contractuales, EL CONTRATISTA presenta los siguientes profesionales como personal clave:

Cargo	Nombre y Apellidos	D.N.I.	CIP
INGENIERO RESIDENTE DE OBRA	WILDER RICARDO AGUILAR CIRIACO	31682671	105425
ING. ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS	CARLOS HUGO OLAZA HENOSTROZA	31633291	68080
ING. ESPECIALISTA EN IMPACTO AMBIENTAL, SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL	JESUS NOEL VERGARA RAMIREZ	31677929	80210

CLÁUSULA TERCERA: MONTO CONTRACTUAL
 El monto total del presente contrato asciende a **S/ 5'956.135.33** (Cinco millones novecientos cincuenta y seis mil ciento treinta y cinco con 33/100 Soles), que incluye todos los impuestos de Ley.



Nota: Contrato N° 082-2020-GRA, del proyecto Aczo.

Conste por el presente documento la **CONTRATACIÓN DE LA EJECUCION DE LA OBRA: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA LOCALIDAD DE CUSCA, DISTRITO DE CUSCA-CORONGO- ANCASH", CON CODIGO UNICO: 2341326**, que celebra de una parte el **GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH** en adelante **LA ENTIDAD**, con RUC N° 20530689019, con domicilio legal en Campamento Vichay S/N- Ancash - Huaraz - Independencia, representada por el **C.P.C. VICTOR ALEJANDRO SICHEZ MUÑOZ**, Gerente Regional de Administración del Gobierno Regional de Ancash, identificado con DNI N° 18091999, designado mediante Resolución Gerencial General Regional N° 480-2020-GRA/GGR de fecha 30 de diciembre del 2020, con facultades otorgadas mediante Resolución Ejecutiva Regional N°001-2021-GRA-GR de fecha 04 de enero del 2021 para suscribir contratos; y de otra parte el **"CONSORCIO A&E"** integrado por la empresa **"OC&T" OBRAS CIVILES Y TELECOMUNICACIONES S.R.L.**, con RUC N° 20530592520, con domicilio en, Pasaje Enrique Palacios Mz. "O", Lote 10E, Distrito de Huaraz, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash debidamente representado por su Gerente General el Sr. **ALBERTO VILLANUEVA MEDINA**, identificado con DNI N° 31677338, con facultades inscritas en la Partida electrónica N° 11000967, Asiento N° B0002 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Huaraz, cuya participación en el consorcio es del 60% y la empresa **CONTRATISTAS GENERALES EVARISTOS S.R.L.** con RUC N° 20542181924, con domicilio en, Jr. Ernesto Sirani Nro. 212 Urb. Sierra Hermosa, Distrito de Independencia, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash debidamente representado por su Gerente General el Sr. **EDSON HERIBERTO QUISPE ROJAS**, identificado con DNI N° 42447315, con facultades inscritas en la Partida electrónica N° 11106265, Asiento N° B0002 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Huaraz, cuya participación en el consorcio es del 40%; a quienes en adelante se les denominará **EL CONTRATISTA**, y quienes acuerdan designar como representante común al Sr. **ALBERTO VILLANUEVA MEDINA** con DNI N° 31677338, asimismo por voluntad de los consorciados acuerdan que la empresa **"OC&T" OBRAS CIVILES Y TELECOMUNICACIONES S.R.L.**, será quien se encargue de emitir facturas en calidad de OPERADOR TRIBUTARIO, fijando como domicilio para efectos de comunicación en el Pasaje Enrique Palacios Mz. "O", Lote 10E, Distrito de Huaraz, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash, que para efectos de comunicación el consorcio registra el número de teléfono 043-426110/972609682/943970043 y correo electrónico ocythuaraz@gmail.com, en los términos y condiciones siguientes:



A fin de dar cumplimiento a sus obligaciones contractuales, EL CONTRATISTA presenta los siguientes profesionales como personal clave:

Cargo	Nombre y Apellidos	D.N.I.	CIP/ CAP CA/ CSP
RESIDENTE DE OBRA	AUSVER OSWALDO MAZA ROMERO	32643501	79452
ESPECIALISTA AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	ANGELA YUDITH VEGA MILLA	43699148	125796
ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS	CARLOS HUGO OLAZA HENOSTROZA	31633291	68080
ESPECIALISTA EN INSTALACIONES SANITARIAS	YONY EDWIN RODRIGUEZ MINAYA	44720968	162605
CAPACITADOR SOCIAL	NORMA ALICIA ÑAUPA TAMARA	43918631	2680
ARQUEOLOGO	WILLIAM AÑANCA ANCHAYHUA	44331173	041291

CLÁUSULA TERCERA: MONTO CONTRACTUAL

El monto total del presente contrato asciende a **S/ 3 783,428.76 (Tres millones setecientos ochenta y tres mil cuatrocientos veintiocho con 76/100 Soles)**, que incluye todos los impuestos de Ley.

Nota: Contrato N° 004-2021-GRA, del proyecto Cusca.

ANEXO B

ENTREVISTA DESARROLLADA A LOS RESPONSABLES DE SST.



ENTREVISTA DIRIGIDA A RESPONSABLES DE SST EN PROYECTOS DE SANEAMIENTO.

FECHA:

NOMBRE Y

APELLIDOS

EMPRESA:

PROFESIÓN

PROYECTO:

1. ¿Cuentan con un modelo de presupuesto para SST en obras de Saneamiento? Marcar con "X".

SI

NO

2. ¿Dentro del presupuesto del proyecto, ¿cuáles son los capítulos que más representan en costos de SST? Marcar con "X".

a- Equipo de Protección Individual y Colectiva

b- Equipo de Protección colectiva y Otros

c- Equipo de Protección Individual y Otros

3. ¿Cómo crees que se estableció los costos del presupuesto para la implementación de SST dentro del proyecto? Marcar con "X".

a. Se estima un valor teniendo en cuenta el tiempo de ejecución

b. Establece un rubro teniendo en cuenta la experiencia de otros proyectos

c. Se realiza un presupuesto no detallado

4. ¿El presupuesto asignado para la ejecución del proyecto es satisfactoria SI o NO, si la respuesta es NO responda la siguiente pregunta N°05? Marcar con "X".

SI

NO

5. ¿por falta de presupuesto se presentó el informe de compatibilidad a la entidad correspondiente en SST; para el adicional? Marcar con "X".

SI

NO

6. ¿Dentro del proyecto se presentó accidentes y cuál es la causa primordial? Marcar con "X".

a- Desconocimiento en tema de SST por el responsable

b- Deficiencia en presupuesto de SST por parte de la empresa

c- Actos y condiciones inseguros por parte de los trabajadores

7. ¿Les gustaría contar con un presupuesto base de Seguridad y Salud en Trabajo, para aplicarlo a los proyectos de saneamiento? Marcar con "X".

SI

NO

ANEXO C

**CÁLCULO DE PRESUPUESTO POR PARTIDAS DE LOS
PROYECTOS ACZO, CUSCA Y YANAC.**

Tabla N° 39:

Presupuesto base de la partida equipos de protección personal del proyecto Aczo.

CARGO EQUIPOS DE PROTECCIÓN	RESIDENTE DE OBRA	ASIST. RESIDENCIA	ESPECIALISTAS	ADMINISTRADOR	MAESTRO DE OBRA	CONDUCTOR DE MAQUINARIA	CONDUCTOR VEHÍCULO	SOLDADOR	OPERARIO	OFICIAL	PEÓN	ALMACENERO	TOTAL, UNIDAD	PRECIO UNIDAD	N° VECES	PRECIO PROYECTADO	
Cantidad de personal	1	1	5	1	1	4	3	4	15	15	40	1					
Camisa y pantalón dril	1	1	5	1	1	4	3	4	15	15	40	1	91	S/.40	2	S/ 7,280.00	
Overol descartable Tyvek									10	10	20	1	41	S/.16	2	S/ 1,312.00	
Camisa y pantalón jean soldador								4					4	S/.70	2	S/ 560.00	
Mandil de cuero cromo								4					4	S/.25	2	S/ 200.00	
Casco de seguridad	1	1	5	1	1	4	3	4	15	15	30	1	81	S/.55	1	S/ 4,455.00	
Careta para soldador								4					4	S/.45	1	S/ 180.00	
Barbiquejo elástico	1	1	5	1	1	4	3	4	15	15	30	1	81	S/.3	1	S/ 243.00	
Botas de jebe de seguridad									15	15	30		60	S/.70	1	S/ 4,200.00	
Zapato de seguridad soldador								4					4	S/.120	1	S/ 480.00	
Zapato de seguridad	1	1	5	1	1	4	3		15	15	30	1	77	S/.110	2	S/ 16,940.00	
Orejera ajustable								4					4	S/.40	1	S/ 160.00	
Tapón de oído	1	1	5	1	1	4	3		15	15	30	1	77	S/.8	2	S/ 1,232.00	
Protectores de visuales	1	1	5	1	1	4	3		15	15	30	1	77	S/.10	2	S/ 1,540.00	
Protección respiratoria								4	5	5	10		24	S/.80	2	S/ 3,840.00	
Guantes multiflex	1	1	5	1	1	4	3		15	15	15	1	62	S/.5	3	S/ 930.00	
Guantes de badana										10	15		25	S/.9	3	S/ 675.00	
Guantes de jebe									15				15	S/.15	2	S/ 450.00	
Guantes de carnaza para soldar								4					4	S/.22	2	S/ 176.00	
Guantes de cuero											20		20	S/.9	3	S/ 540.00	
Presupuesto total en equipos de protección personal																	S/ 45,393.00

Tabla N° 40:

Presupuesto base de la partida equipos de protección del proyecto Cusca.

CARGO EQUIPOS DE PROTECCIÓN	RESIDENTE DE OBRA	ASIST. RESIDENCIA	ESPECIALISTAS	ADMINISTRADOR	MAESTRO DE OBRA	CONDUCTOR DE MAQUINARIA	CONDUCTOR VEHÍCULO	SOLDADOR	OPERARIO	OFICIAL	PEÓN	ALMACENERO	TOTAL, UNIDAD	PRECIO UNIDAD	N° VECES	PRECIO PROYECTADO
Cantidad de personal	1	1	6	1	1	4	2	4	15	10	35	1				
Camisa y pantalón dril	1	1	6	1	1	4	2	4	15	10	35	1	81	S/.40	2	S/ 6,480.00
Overol descartable Tyvek									10	5	15		30	S/.16	2	S/ 960.00
Camisa y pantalón jean soldador								4					4	S/.70	2	S/ 560.00
Mandil de cuero cromo								4					4	S/.25	2	S/ 200.00
Casco de seguridad	1	1	6	1	1	4	2	4	15	10	35	1	81	S/.55	1	S/ 4,455.00
Careta para soldador								4					4	S/.45	1	S/ 180.00
Barbiquejo elástico	1	1	6	1	1	4	2	4	15	10	35	1	81	S/.3	1	S/ 243.00
Botas de jebe de seguridad									15	10	35		60	S/.70	1	S/ 4,200.00
Zapato de seguridad soldador								4					4	S/.120	1	S/ 480.00
Zapato de seguridad	1	1	6	1	1	4	2		15	10	35	1	77	S/.110	1	S/ 8,470.00
Orejera ajustable								4					4	S/.40	1	S/ 160.00
Tapón de oído	1	1	6	1	1	4	2		15	10	35	1	77	S/.8	2	S/ 1,232.00
Protectores de visuales	1	1	6	1	1	4	2		15	10	35	1	77	S/.10	2	S/ 1,540.00
Protección respiratoria								4	5	5	5		19	S/.80	2	S/ 3,040.00
Guantes multiflex	1	1	6	1	1	4	2		15	10	35	1	77	S/.5	3	S/ 1,155.00
Guantes de badana										10	10		20	S/.9	3	S/ 540.00
Guantes de jebe									15				15	S/.15	2	S/ 450.00
Guantes de carnaza para soldar								4					4	S/.22	2	S/ 176.00
Guantes de cuero											20		20	S/.9	3	S/ 540.00
Presupuesto total en equipos de protección personal																S/ 35,061.00



Tabla N° 41:

Presupuesto base de la partida equipo de protección personal del proyecto Yanac.

CARGO EQUIPOS DE PROTECCIÓN	RESIDENTE DE OBRA	ASIST. RESIDENCIA	ESPECIALISTAS	ADMINISTRADOR	MAESTRO DE OBRA	CONDUCTOR DE MAQUINARIA	CONDUCTOR VEHICULO	SOLDADOR	OPERARIO	OFICIAL	PEÓN	ALMACENERO	TOTAL, UNIDAD	PRECIO UNIDAD	N° VECES	PRECIO PROYECTADO
Cantidad de personal	1	1	5	1	1	4	3	3	20	20	45	1				
Camisa y pantalón dril	1	1	5	1	1	4	3	3	20	20	45	1	105	S/.40	2	S/ 8,400.00
Overol descartable Tyvek									10	10	20		40	S/.16	2	S/ 1,280.00
Camisa y pantalón jean soldador								3					3	S/.70	2	S/ 420.00
Mandil de cuero cromo								3					3	S/.25	2	S/ 150.00
Casco de seguridad	1	1	5	1	1	4	3	3	20	20	45	1	105	S/.55	1	S/ 5,775.00
Careta para soldador								3					3	S/.45	1	S/ 135.00
Barbiquejo elástico	1	1	5	1	1	4	3	3	20	20	45	1	105	S/.3	1	S/ 315.00
Botas de jebe de seguridad									15	10	20		45	S/.70	1	S/ 3,150.00
Zapato de seguridad soldador								3					3	S/.120	1	S/ 360.00
Zapato de seguridad	1	1	5	1	1	4	3		20	20	45	1	102	S/.110	2	S/ 22,440.00
Orejera ajustable								3					3	S/.40	1	S/ 120.00
Tapón de oído	1	1	5	1	1	4	3		20	20	45	1	102	S/.8	2	S/ 1,632.00
Protectores de visuales	1	1	5	1	1	4	3		20	20	45	1	102	S/.10	2	S/ 2,040.00
Protección respiratoria								3	5	5	5		18	S/.80	2	S/ 2,880.00
Guantes multiflex	1	1	5	1	1	4	3		20	20	45	1	102	S/.5	3	S/ 1,530.00
Guantes de badana										10	30		40	S/.9	3	S/ 1,080.00
Guantes de jebe									20				20	S/.15	2	S/ 600.00
Guantes de carnaza para soldar								4					4	S/.22	2	S/ 176.00
Guantes de cuero											30		30	S/.9	3	S/ 810.00
Presupuesto total en equipos de protección personal																S/ 53,293.00

Tabla N° 42:

Presupuesto base de la partida equipo de protección colectiva del proyecto Aczo.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	P. UNIT.	PRESUP.
1.01	Arnés de seguridad	Und	10.00	S/. 130	S/1,300
1.02	Línea de enganche	Und	10.00	S/. 40	S/400
1.03	Línea de vida (Soga de Nylon de 5/8").	Und	5.00	S/. 120	S/600
1.04	Andamio	Juego	4.00	S/. 550	S/2,200
1.05	Escalera M. tipo tijera 12	Und	2.00	S/. 280	S/560
1.06	Tablones de madera tornillo 3mx30cmx5cm	Und	10.00	S/. 25	S/250
1.07	Barandas de madera de 3m.	Und	10.00	S/. 250	S/2,500
1.08	Puente peatonal de madera de 2.5m	Und	5.00	S/. 250	S/1,250
1.09	Entibado zanjas h=2.0m	-	-	-	-
1.10	Luces estroboscópicas	Und	7.00	S/. 220	S/1,540
Presupuesto total en equipos de protección colectiva					S/10,600

Tabla N° 43:

Presupuesto base de la partida equipo de protección colectiva del proyecto Cusca.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	P. UNIT.	PRESUP.
1.01	Arnés de seguridad	Und	10.00	S/. 130	S/1,300
1.02	Línea de enganche	Und	10.00	S/. 40	S/400
1.03	Línea de vida (Soga de Nylon de 5/8")	Und	3.00	S/. 120	S/360
1.04	Andamio metálico	Juego	5.00	S/. 550	S/2,750
1.05	Escalera M. tipo tijera 12	Und	3.00	S/. 280	S/840
1.06	Tablones de madera tornillo 3mx30cmx5cm	Und	8.00	S/. 25	S/200
1.07	Barandas de madera de 3m.	Pza	12.00	S/. 250	S/3,000
1.08	Puente peatonal de madera de 2.5m.	Und	10.00	S/. 250	S/2,500
1.09	Entibado zanjas h=2.0m	m	500.00	S/. 30	S/15,000
1.10	Luces estroboscópicas	Und	3.00	S/. 220	S/660
Presupuesto total en equipos de protección colectiva					S/27,010

Tabla N° 44:

Presupuesto base de la partida equipo de protección colectiva del proyecto Yanac.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	P. UNIT.	PRESUP.
1.01	Arnés de seguridad	Und	0.00	S/. 130	S/.0
1.02	Línea de enganche	Und	0.00	S/. 40	S/.0
1.03	Línea de vida (Soga de Nylon de 5/8")	Und	0.00	S/. 120	S/.0
1.04	Andamio	Juego	0.00	S/. 550	S/.0
1.05	Escalera M. tipo tijera 12 p.	Und	15.00	S/. 280	S/.4,200
1.06	Tablones de madera tornillo 3mx30cmx5cm.	Und	15.00	S/. 25	S/.375
1.07	Barandas de madera de 3m.	Und	10.00	S/. 250	S/.2,500
1.08	Puente peatonal de madera de 2.5m.	Und	10.00	S/. 250	S/.2,500
1.09	Entibado zanjas H=2.0m	-	-	-	-
1.10	Luces estroboscópicas	Und	5.00	S/. 220	S/.1,100
Presupuesto total en equipos de protección colectiva					S/.10,675

Tabla N° 45:

Presupuesto base de la partida señalización temporal de seguridad del proyecto Aczo.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	P. UNIT.	PRESUP.
1.01	Señales de prohibición	Und	1.00	S/. 1,000	S/.1,000
1.02	Señales de advertencia	Und	1.00	S/. 1,000	S/.1,000
1.03	Señales de obligación	Und	1.00	S/. 1,000	S/.1,000
1.04	Señales de emergencia	Und	1.00	S/. 500	S/.500
1.05	Cinta de seguridad color rojo	Und	10.00	S/. 70	S/.700
1.06	Cinta de seguridad color amarillo	Und	10.00	S/. 70	S/.700
1.07	Malla de seguridad naranja	Und	20.00	S/. 45	S/.900
1.08	Conos de 1m altura	Und	15.00	S/. 85	S/.1,275
1.09	Cachacos de madera	Und	70.00	S/. 12	S/.840
1.10	Capuchones	Und	300.00	S/. 1	S/.300
Presupuesto total en señalizaciones					S/.8,215

Tabla N° 46:

Presupuesto base de la partida señalización temporal de seguridad del proyecto Yanac.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	P. UNIT.	PRESUP.
1.01	Señales de prohibición	Und	1.00	S/. 1,000	S/.1,000
1.02	Señales de advertencia	Und	1.00	S/. 1,000	S/.1,000
1.03	Señales de obligación	Und	1.00	S/. 1,000	S/.1,000
1.04	Señales de emergencia	Und	1.00	S/. 500	S/.500
1.05	Cinta de seguridad color rojo	Und	8.00	S/. 70	S/.560
1.06	Cinta de seguridad color amarillo	Und	8.00	S/. 70	S/.560
1.07	Malla de seguridad naranja	Und	10.00	S/. 45	S/.450
1.08	Conos de 1m altura	Und	10.00	S/. 90	S/.900
1.09	Cachacos de madera	Und	60.00	S/. 18	S/.1,080
1.10	Capuchones	Und	100.00	S/. 1	S/.100
Presupuesto total en señalizaciones					S/.7,150

Tabla N° 47:

Presupuesto base de la partida señalización temporal de seguridad del proyecto Cusca.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	P. UNIT.	PRESUP.
1.01	Señales de prohibición	Und	1.00	S/. 1,000	S/.1,000
1.02	Señales de advertencia	Und	1.00	S/. 1,000	S/.1,000
1.03	Señales de obligación	Und	1.00	S/. 1,000	S/.1,000
1.04	Señales de emergencia	Und	1.00	S/. 500	S/.500
1.05	Cinta de seguridad color rojo	Und	10.00	S/. 70	S/.700
1.06	Cinta de seguridad color amarillo	Und	10.00	S/. 70	S/.700
1.07	Malla de seguridad naranja	Und	10.00	S/. 45	S/.450
1.08	Conos de 1m altura	Und	15.00	S/. 90	S/.1,350
1.09	Cachacos de madera	Und	60.00	S/. 18	S/.1,080
1.10	Capuchones	Und	300.00	S/. 1	S/.300
Presupuesto total en señalizaciones					S/.8,080

Tabla N° 48:

Presupuesto base de la partida capacitación en seguridad de los proyectos Aczo y Cusca.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	P. UNIT.	PRESUP.
1.01	Trabajo en altura	Und	1.00	S/. 800	S/.800
1.02	Excavación de zanjas	Und	1.00	S/. 800	S/.800
1.03	Trabajos en caliente	Und	1.00	S/. 800	S/.800
1.04	Ergonomía	Und	1.00	S/. 800	S/.800
Presupuesto total de capacitaciones					S/.3,200

Tabla N° 49:

Presupuesto base de la partida capacitación en seguridad del proyecto Yanac.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	P. UNIT.	PRESUP.
1.01	Excavación de zanjas	Und	1.00	S/. 800	S/.800
1.02	Trabajos en caliente	Und	1.00	S/. 800	S/.800
1.03	Ergonomía	Und	1.00	S/. 800	S/.800
Presupuesto total de capacitaciones					S/.2,400

Tabla N° 50:

Presupuesto base de la partida recursos para respuestas ante emergencia en seguridad y salud durante el trabajo de los proyectos de Cusca, Aczo y Yanac.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	P. UNIT.	PRESUP.
1.01	Estación de primeros auxilios	Glb	1.00	S/. 1,703	S/.1,703
1.02	Botiquín de los primeros auxilios	Glb	2.00	S/. 702	S/.1,404
1.03	Extintor de 9 kg PQS	Und	2.00	S/. 180	S/.360
1.04	Kit antiderrame	Und	1.00	S/. 200	S/.200
Total					S/.3,667.20

Tabla N° 51:

Equipamiento básico para un botiquín de los primeros auxilios, según la Decreto Supremo N°011-2019-TR.

Ítem	Descripción	Cantidad	P. Unit.	Presupuesto
1	Paquetes de guantes quirúrgicos	2	4	8
2	Frasco de Yodopovidoma 120 ml solución antiséptico	1	15	15
3	Frasco de agua oxigenada mediano 120 ml	1	4	4
4	Frasco de alcohol mediano 250 ml	1	5	5
5	Paquetes de gasas esterilizadas de 10 cm X 10 cm	5	2.5	12.5
6	Paquetes de apósitos	8	10	80
7	Rollo de esparadrapo 5 cm X 4,5 m	1	9.8	9.8
8	Rollos de venda elástica de 3 pulgadas X 5 yardas	2	2.5	5
9	Rollos de venda elástica de 4 pulgadas X 5 yardas	2	2.8	5.6
10	Paquete de algodón x 100 g	1	4.5	4.5
11	Venda triangular	1	12	12
12	Paletas baja lengua (para entablillado de dedos)	10	1.2	12
13	Frasco de solución de cloruro de sodio al 9/1000 x 1 litro (para lavado de heridas)	1	7.8	7.8
14	Paquetes de gasa tipo Jelonet (para quemaduras)	2	5.2	10.4
15	Frascos de colirio de 10 ml	2	13	26
16	Tijera punta roma	1	4.5	4.5
17	Pinza	1	5	5
18	Camilla rígida	1	320	320
18	Frazada	1	35	35
19	Analgésicos y otros	1	120	120
Total				702.10

Tabla N° 52:

Equipamiento básico para una estación de primeros auxilios, según la Decreto Supremo N°011-2019-TR.

Ítem	Descripción	Cantidad	P. Unitario	Presupuesto
1.01	Paquete de guantes desechables	2.00	S/. 4	S/.8
1.02	Paquetes de apósitos o gasas absorbentes de 32 pulgadas cuadradas	2.00	S/. 18.0	S/.36
1.03	Rollo de esparadrapo 5cm x 4.5m	1.00	S/. 11.5	S/.12
1.04	Rollos de venda elástica de 2 pulgadas x 5 yardas	2.00	S/. 3.2	S/.6
1.05	Rollos de venda elástica de 5 pulgadas x 5 yardas	2.00	S/. 3.0	S/.6
1.06	Rollos de venda elástica de 8 pulgadas x 5 yardas	2.00	S/. 2.8	S/.6
1.07	Venda triangular 40x40x56 pulgadas	1.00	S/. 12.0	S/.12
1.08	Paletas de baja lengua	10.00	S/. 1.2	S/.12
1.09	Venditas autoadhesivas	10.00	S/. 8.5	S/.85
1.10	Frasco de solución de cloruro de sodio al 9/1000 x 1litro	1.00	S/. 7.8	S/.8
1.11	Lava ojo portátil	1.00	S/. 750.0	S/.750
1.12	Paquetes de gasa tipo jelonet (para quemaduras)	6.00	S/. 5.2	S/.31
1.13	Tijera de trauma punta roma	1.00	S/. 4.5	S/.5
1.14	Camilla rígida con protector de cabeza - inmovilizador de cabeza	1.00	S/. 40.0	S/.40
1.15	Frazada	1.00	S/. 35.0	S/.35
1.16	Resucitador manual o Pocket Mask	1.00	S/. 250.0	S/.250
1.17	Collarín regulable	1.00	S/. 80.0	S/.80
1.18	Torniquete	1.00	S/. 25.0	S/.25
1.19	Instructivo de primeros auxilios	1.00	S/. 15.0	S/.15
1.20	Registro para control y salida de insumos	1.00	S/. 2.0	S/.2
1.21	Fédula inmovilizadora	1.00	S/. 40.0	S/.40
1.22	Analgésicos y otros	2.00	S/. 120	S/.240
Total				S/1,703

Tabla N° 53:

Representación porcentual de las partidas del presupuesto de SST.

PARTIDAS	UND	ACZO	% ACZO	CUSCA	% CUSCA	YANAC	% YANAC	Pres. Base
Elaboración, implementación y administración del plan de SST	Glb	S/ 4,000.0	5.6%	S/ 4,000.0	5.0%	S/ 4,000.0	5.0%	5%
Equipos de protección individual	Glb	S/ 45,393.0	59.5%	S/ 35,061.0	43.8%	S/ 53,293.0	66.4%	56%
Equipos de protección colectivo	Glb	S/ 10,600.0	14.9%	S/ 27,010.0	33.7%	S/ 10,675.0	13.3%	20%
Señalización temporal de seguridad	Glb	S/ 8,215.0	11.6%	S/ 8,080.0	10.1%	S/ 7,150.0	8.9%	10%
Capacitación en seguridad y salud	Glb	S/ 3,200.0	4.5%	S/ 3,200.0	4.0%	S/ 2,400.0	3.0%	4%
Recursos para respuestas ante emergencia en seguridad y salud durante el trabajo	Glb	S/ 3,667.20	4.9%	S/ 3,667.20	4.5%	S/ 3,667.20	4.5%	5%
Total		S/ 75,075.20	100.0%	S/ 81,018.20	100.0%	S/ 81,158.20	100.0%	100.0%

Nota: Las partidas fueron consideradas de acuerdo R.D. 073-2010-VMCS, (2010).

ANEXO D

PANEL FOTOGRÁFICO Y COTIZACIÓN



RUC 20611404167
COTIZACIÓN
001369

GRUPO SAFETY DE LA CRUZ S.A.C.
AV. REPUBLICA DE ARGENTINA NRO. 530 URB. LIMA INDUSTRIAL
LIMA - HUARAZ - TRUJILLO
Telefono: 902755571 - 906164603 - 940437964 Correo: ventasgrupodelacruz@gmail.com

CLIENTE: EDWIN RAFAEL BALABARCA TREJO
RUC: 10701561401
DENOMINACIÓN : VARIOS
DIRECCIÓN : HUARAZ - PERU

FECHA EMISIÓN : 18/10/2023
FECHA DE VENC. : 18/10/2032
MONEDA : SOLES

CANT.	UNIDAD	CÓD.	DESCRIPCIÓN	V/U	P/U	IMPORTE
1.00	UND	1325	CAMISA Y PANTALON DRIL	32.80	40.00	40.00
1.00	UND	1330	OVEROL DESCARTABLE TYVEK	13.12	16.00	16.00
1.00	UND	1340	CAMISA Y PANTALON JEAN SOLDADOR	57.40	70.00	70.00
1.00	UND	1341	MANDIL DE CUERO CROMO	20.50	25.00	25.00
1.00	UND	1348	CASCO DE SEGURIDAD	45.10	55.00	55.00
1.00	UND	1347	CARETA PARA SOLDADOR CON LENTE ABATIBLE	36.90	45.00	45.00
1.00	UND	1338	BARBOQUEJO ELASTICO	2.46	3.00	3.00
1.00	PAR	4500	BOTAS DE JEBE DE SEGURIDAD	57.40	70.00	70.00
1.00	PAR	4260	ZAPATO DE SEGURIDAD SOLDADOR	98.40	120.00	120.00
1.00	PAR	4587	ZAPATO DE SEGURIDAD	90.20	110.00	110.00
1.00	UND	4589	OREJERA AJUSTABLE	32.80	40.00	40.00
1.00	UND	4571	TAPON DE OIDO	6.56	8.00	8.00
1.00	UND	4503	PROTECTORES DE VISUALES	8.20	10.00	10.00
1.00	UND	4572	PROTECCION RESPIRATORIO	65.60	80.00	80.00
1.00	UND	4573	GUANTES MULTIFLEX	4.10	5.00	5.00
1.00	UND	4576	GUANTES DE BADANA	7.38	9.00	9.00
1.00	UND	4564	GUANTES DE JEBE	12.30	15.00	15.00
1.00	UND	4581	GUANTES DE GARNAZA PARA SOLDAR	18.04	22.00	22.00
1.00	UND	4597	GUANTES DE CUERO	7.38	9.00	9.00
1.00	UND	4516	ARNES DE SEGURIDAD	106.60	130.00	130.00
1.00	UND	4500	LINEA DE ENGANCHE	32.80	40.00	40.00
1.00	UND	7520	LINEA DE VIDA	98.40	120.00	120.00

GRAVADA S/ 854.44
IGV 18.00 % S/ 187.56
TOTAL S/ 1042.00

IMPORTE EN LETRAS: MIL CUARENTA Y DOS SOLES

Cuentas Bancarias: CUENTA BCP: 191-9988287-0-85
CCI: 002-19100998828708552

CUANDO ES INTERBANCARIO DEBE SER INMEDIATO O NOSE ENTREGARA SU MERCADERIA ASTA QUE LLEGUE EL PAGO

UNA VES CONFIRMADO EL PEDIDO NO HAY CAMBIOS NI DEVOLUCIONES

Vendido por: ventasgrupodelacruz@gmail.com - 18/10/2023 10:50

RUC 20611404167
COTIZACIÓN
001370

GRUPO SAFETY DE LA CRUZ S.A.C.
AV. REPUBLICA DE ARGENTINA NRO. 530 URB. LIMA INDUSTRIAL
LIMA - HUARAZ - TRUJILLO
Telefono: 902755571 - 906164603 - 940437964 Correo: ventasgrupodelacruz@gmail.com

CLIENTE: EDWIN RAFAEL BALABARCA TREJO
RUC: 10701561401
DENOMINACIÓN : VARIOS
DIRECCIÓN : HUARAZ - PERU

FECHA EMISIÓN : 18/10/2023
FECHA DE VENC. : 18/10/2032
MONEDA : SOLES

CANT.	UNIDAD	CÓD.	DESCRIPCIÓN	V/U	P/U	IMPORTE
1.00	JUG	7640	ANDAMIO	451.00	550.00	550.00
1.00	UND	7420	ESCALERA TIPO TUERA 12 PASOS	229.60	280.00	280.00
1.00	UND	9250	TABLONES MADERA 30X30CMX0.05CM	20.50	25.00	25.00
1.00	M	9300	BARANDAS DE MADERA	205.00	250.00	250.00
1.00	pa	9450	PUNTE PEATONAL DE MADERA	205.00	250.00	250.00
1.00	UND	8450	LUCES ESTROBOSCOPICAS	180.40	220.00	220.00
1.00	GLB	8541	SEÑALES DE PROHIBICION	820.00	1000.00	1000.00
1.00	GLB	8571	SEÑALES DE ADVERTENCIA	820.00	1000.00	1000.00
1.00	GLB	8576	SEÑALES DE OBLIGACION	820.00	1000.00	1000.00
1.00	GLB	8573	SEÑALES DE EMERGENCIA	410.00	500.00	500.00
1.00	UND	8591	CINTA DE SEGURIDAD COLOR ROJO	57.40	70.00	70.00
1.00	UND	8594	CINTA DE SEGURIDAD COLOR AMARILLO	57.40	70.00	70.00
1.00	UND	8593	MALLA DE SEGURIDAD NARANJA	36.90	45.00	45.00
1.00	UND	8597	CONOS DE 1M ALTURA	69.70	85.00	85.00
1.00	UND	8564	CACHACOS DE MADERA	9.84	12.00	12.00
1.00	UND	8578	CAPUCHONES	0.82	1.00	1.00

GRAVADA S/ 4393.56
IGV 18.00 % S/ 964.44
TOTAL S/ 5358.00

IMPORTE EN LETRAS: CINCO MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO SOLES

Cuentas Bancarias: CUENTA BCP: 191-9988287-0-85
CCI: 002-19100998828708552

CUANDO ES INTERBANCARIO DEBE SER INMEDIATO O NOSE ENTREGARA SU MERCADERIA ASTA QUE LLEGUE EL PAGO

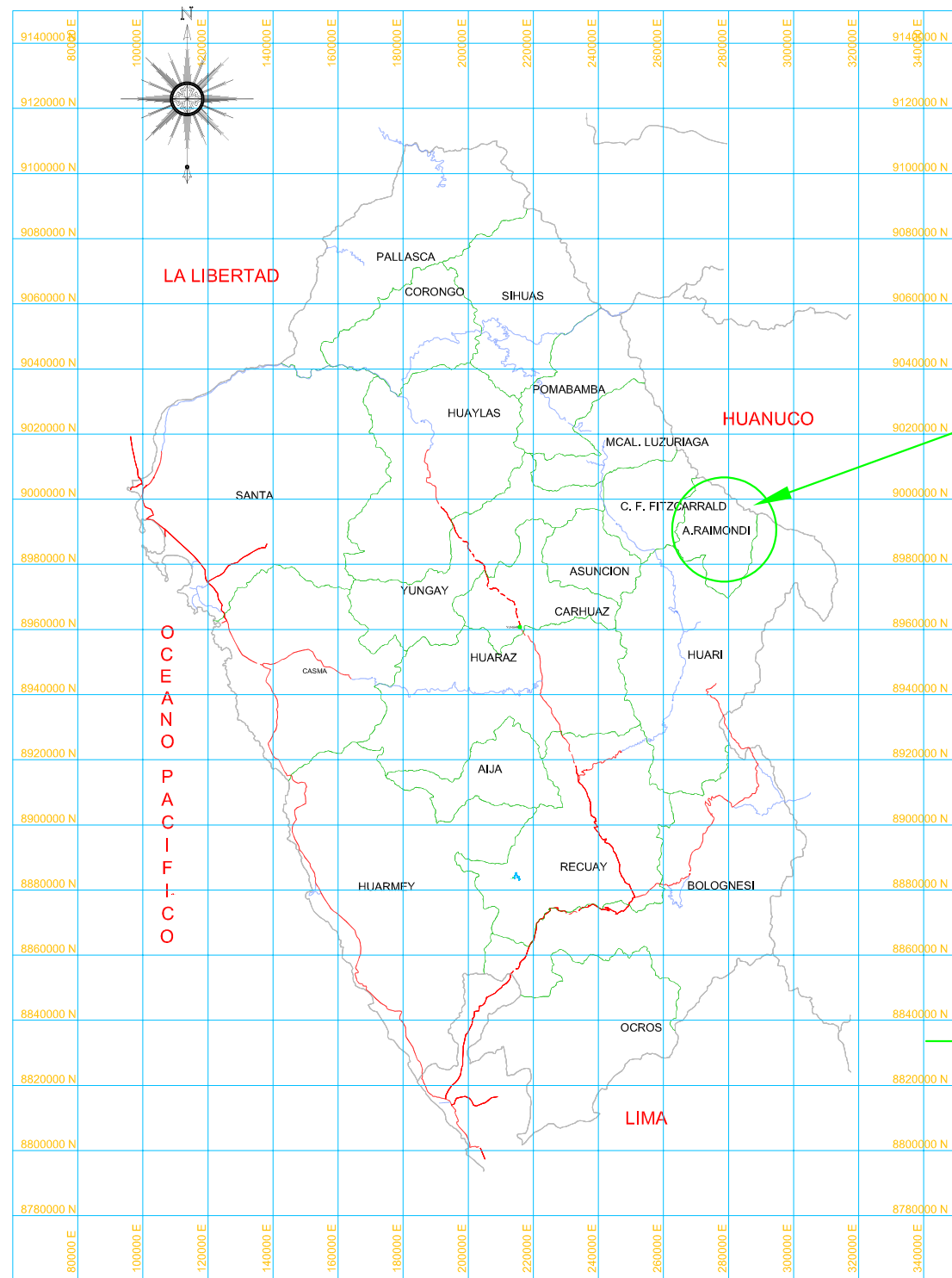
UNA VES CONFIRMADO EL PEDIDO NO HAY CAMBIOS NI DEVOLUCIONES

Vendido por: ventasgrupodelacruz@gmail.com - 18/10/2023 10:50

ANEXO E

**PLANO DE UBICACIÓN DE LOS PROYECTOS DE SANEAMIENTO
(Aczo, Yanac y Cusca)**

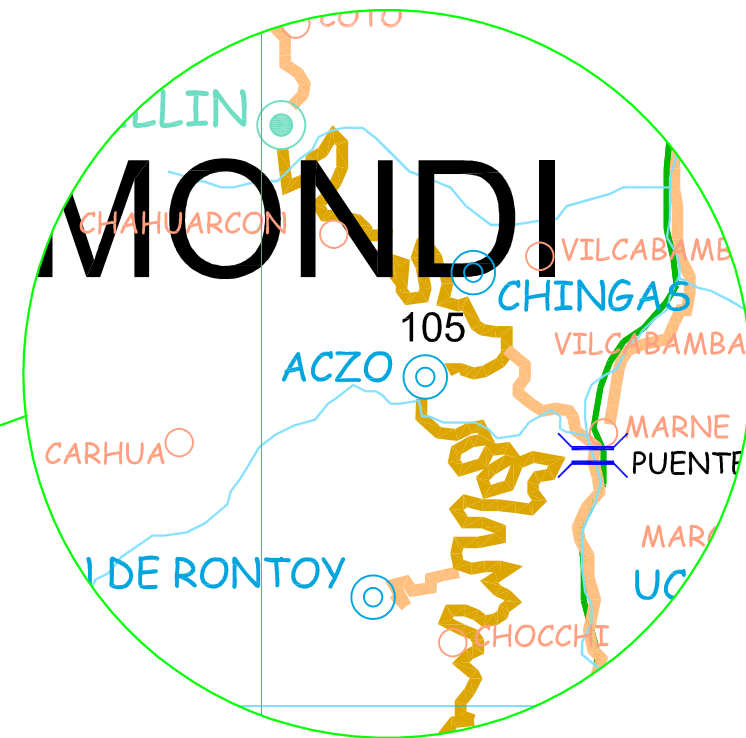
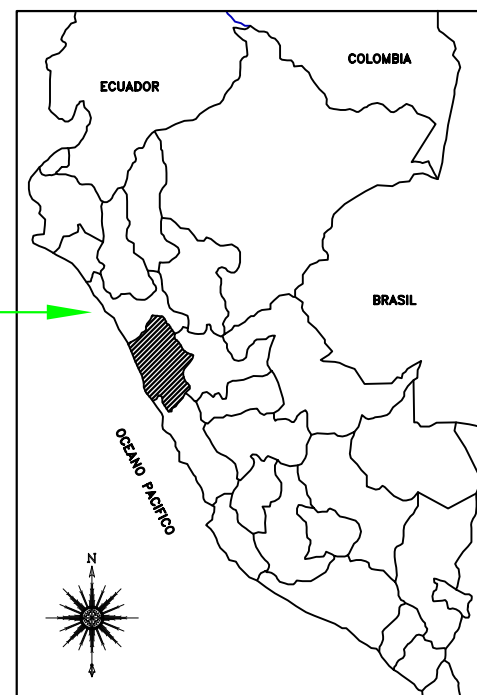
OBRA: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO BÁSICO EN LOS CENTROS POBLADOS SAN PEDRO DE UCHUPATA, YURAYACU Y RANCHAS, DEL DISTRITO DE ACZO, PROVINCIA DE ANTONIO RAIMONDI DEPARTAMENTO DE ÁNCASH"



PLANO DE LOCALIZACIÓN - ANCASH
ESC: 1/2'000,000

LEYENDA	
Nacional	Código 001N
Departamental	100
Vecinal	500
Signos Convencionales	
Superficie de Rodadura	
Asfaltado	Trocha Carrozable
Afirmado	En Proyecto
Sin Afirmar	
Capital Departamental	Caleta
Capital Provincial	Embarcadero
Capital Distrital	Puerto Fluvial
Pueblo	Muelle
Puente	Acc. Geográficos
Pontón	Abra
Túnel	Mina
Badén	Planta Eléctrica
Aeropuerto	Otros
Aeródromo	Planta
	Puerto
	Río
Límite Departamental	
Límite Distrital	

Norte	con el distrito de Chingas
Sur	con los distritos de Cajay y Ponto de la provincia de Huari
Este	Huacachi de la provincia de huari
Oeste	con el distrito de San Juan de Rontoy

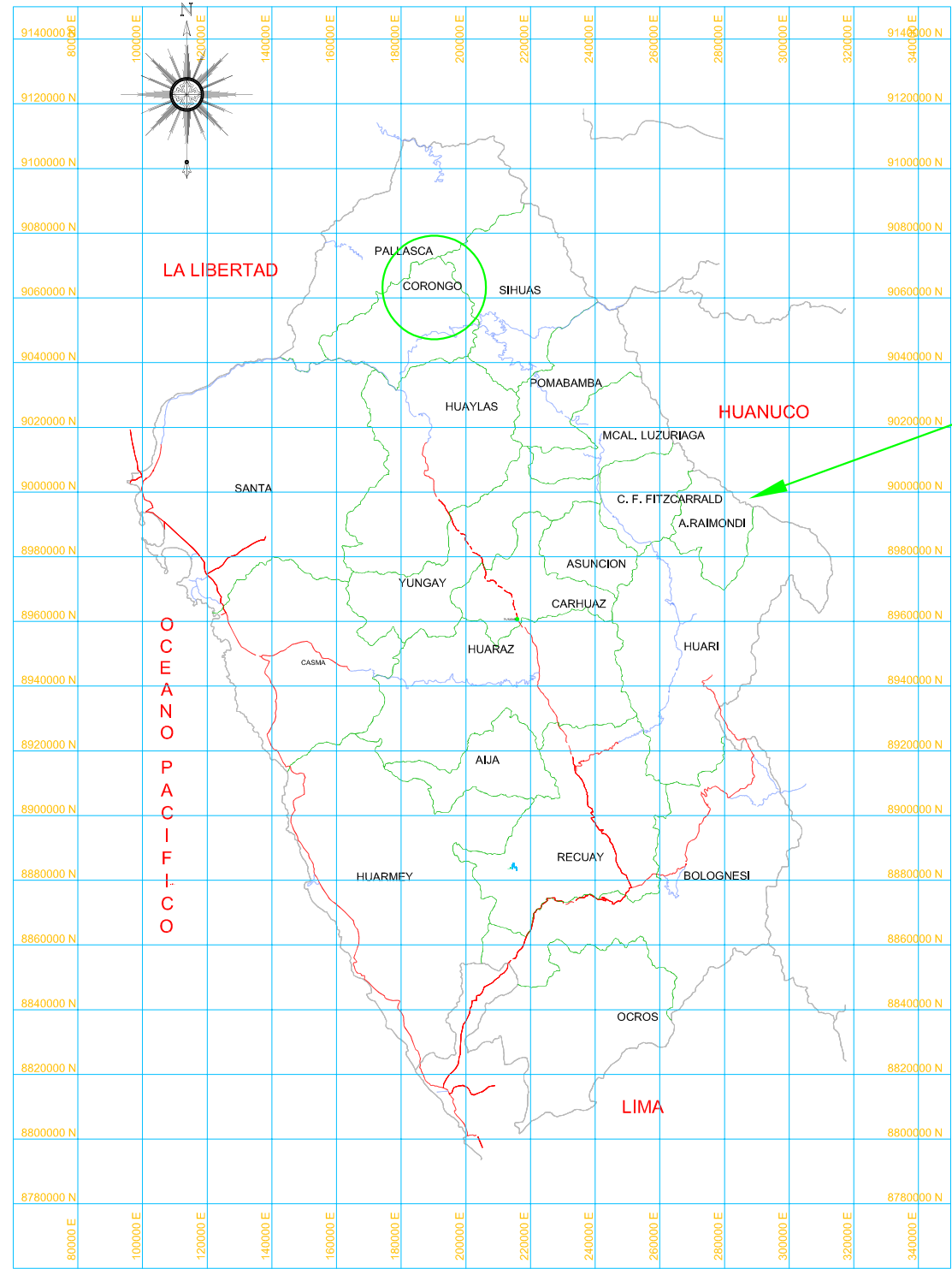


UBICACIÓN DE PROYECTO
ESC: 1/100,000

El distrito de Aczo se encuentra ubicado en la provincia de Antonio Raymondi del departamento de Ancash, a una altura de 2661 msnm de la capital del distrito. Sus coordenadas son: 09° 09' 06" de Latitud Sur y 76° 59' 25" de Longitud Oeste.

UNIVERSIDAD NACIONAL "SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO"			
UBICACIÓN:		NOMBRE DE LA OBRA:	
DEPARTAMENTO : ANCASH		"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO BÁSICO EN LOS CENTROS POBLADOS SAN PEDRO DE UCHUPATA, YURAYACU Y RANCHAS, DEL DISTRITO DE ACZO, PROVINCIA DE ANTONIO RAIMONDI DEPARTAMENTO DE ÁNCASH".	
PROVINCIA : ANTONIO RAYMONDI		PLANO:	
DISTRITO : ACZO		PLANO DE UBICACIÓN	
LOCALIDAD : U, R, Y by a			
FECHA : DICIEMBRE-2023	ESCALA : INDICADA	TESISTA :	
ASESORA:		LAMINA N°:	
Dra. TUYA CERNA BHENY JANETT.		Br: EDWIN RAFAEL BALABARCA TREJO	
		U-01	

OBRA: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS CASERIOS DE PACATQUI Y NINABAMBA DEL DISTRITO DE YANAC-CORONGO - ÁNCASH"



PLANO DE LOCALIZACION - ANCASH
ESC: 1/2'000,000

LEYENDA

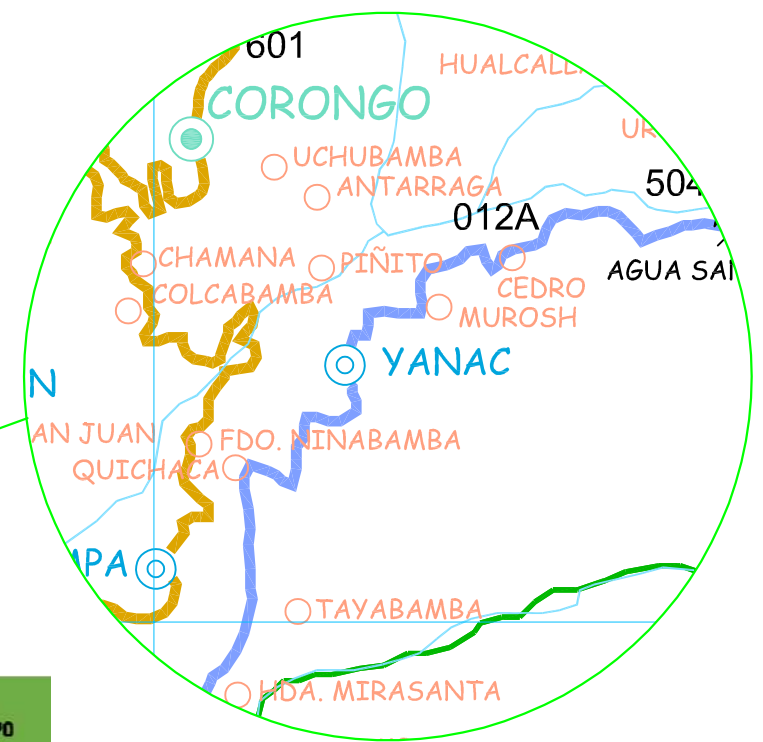
Nacional	Código	001N
Departamental		100
Vecinal		500

Signos Convencionales
Superficie de Rodadura

	Asfaltado		Trocha Carrozable
	Afirmado		En Proyecto
	Sin Afirmar		

	Capital Departamental		Caleta
	Capital Provincial		Embarcadero
	Capital Distrital		Puerto Fluvial
	Pueblo		Muelle
	Puente		Acc. Geográficos
	Ponton		Abra
	Tunel		Mina
	Badén		Planta Eléctrica
	Aeropuerto		Otros Planta
	Aeródromo		Rio

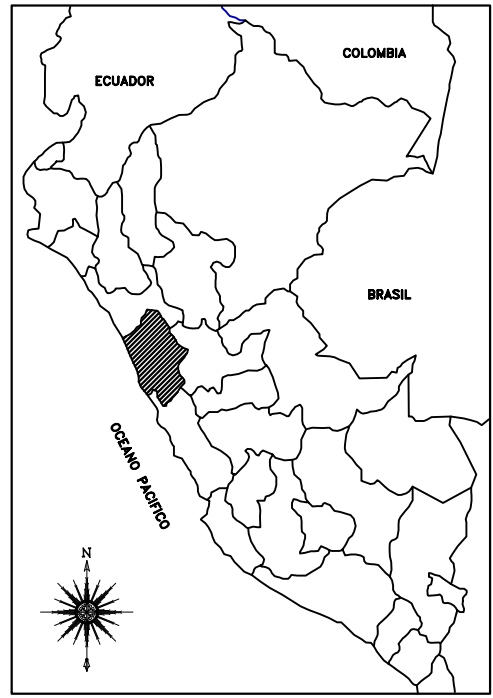
VÍA DE ACCESO DESDE HUARAZ			
TRAMO	TIPO DE VÍA	DISTANCIA	TIEMPO
Huaraz – Caraz	Asfaltada	69 km	1h 35 min
Caraz – Yuramarca	Asfaltada	57 km	1h 20 min
Yuramarca – Yanac	Asfaltada	34 km	1h 20 min



UBICACION DE PROYECTO
ESC: 1/100,000

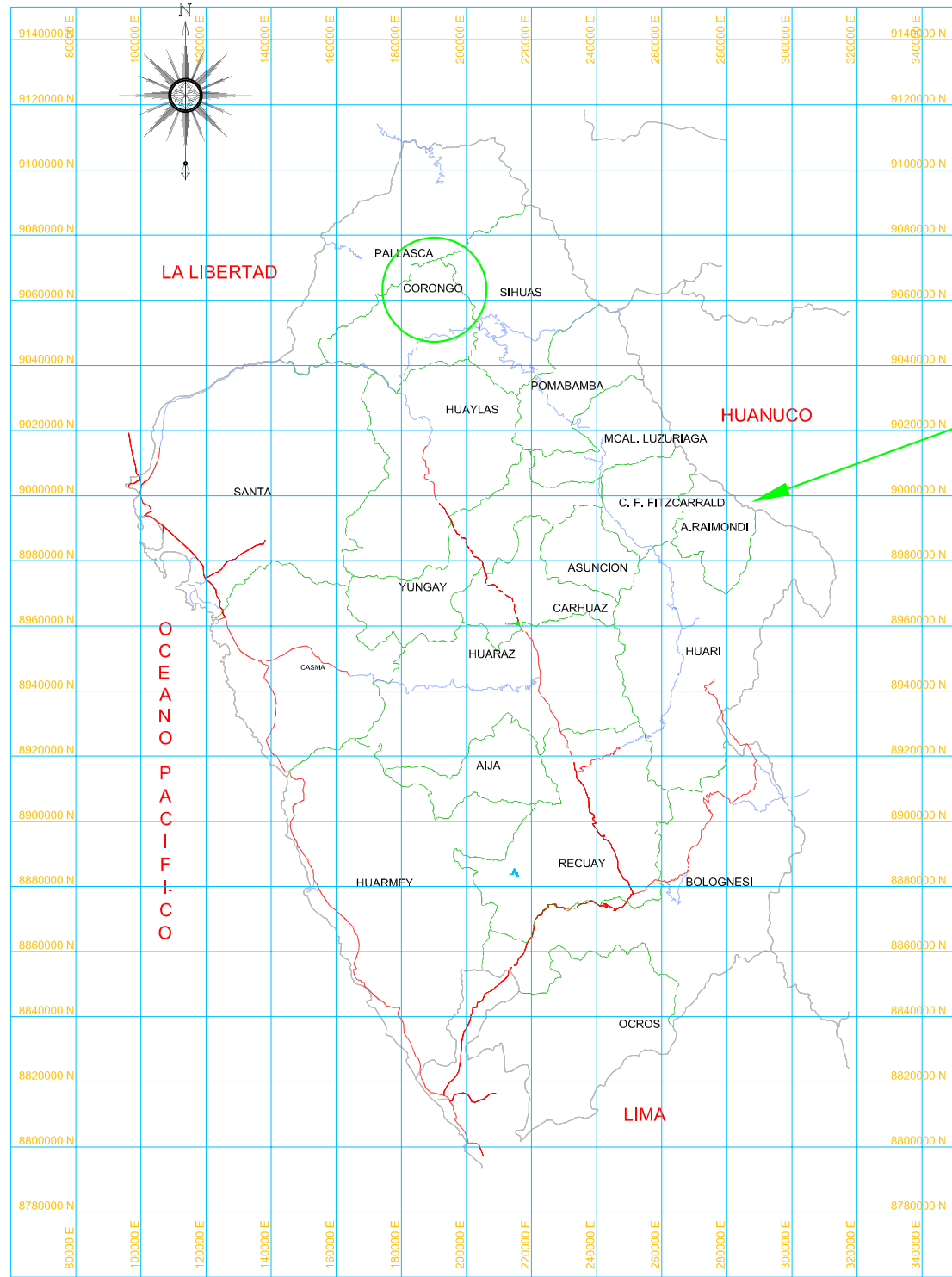
Geográficamente se encuentra 184701.58 m Este y 9046119.15 m Norte 18L a una altitud de 2872.00 m.s.n.m.

El distrito de Yanac tiene una extensión de 4,687 Ha que representa el 4.6% de la provincia de Corongo mientras que la provincia de Corongo tiene una extensión total de 101683 Ha.



UBICACIÓN: DEPARTAMENTO: ANCASH PROVINCIA : CORONGO DISTRITO : YANAC LOCALIDAD : NINABAMBA Y P.		NOMBRE DE LA OBRA: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS CASERIOS DE PACATQUI Y NINABAMBA DEL DISTRITO DE YANAC-CORONGO - ÁNCASH"	
FECHA : DICIEMBRE-2023		ESCALA : INDICADA	
ASESORA: Dra. TUYA CERNA BHENY JANETT.		TESISTA : Br: EDWIN RAFAEL BALABARCA TREJO	
		LAMINA Nº: U-02	

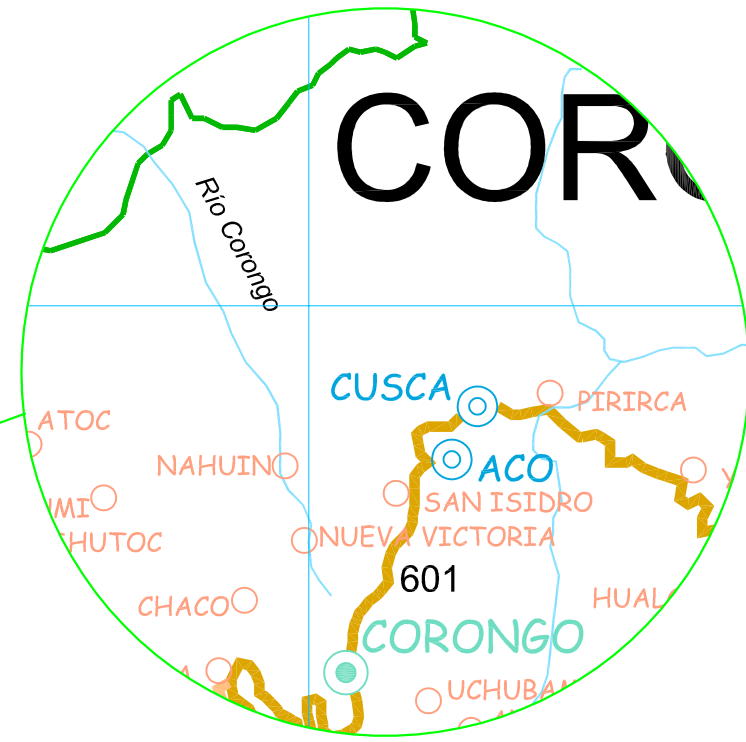
OBRA: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA LOCALIDAD DE CUSCA, DISTRITO DE CUSCA - CORONGO - ÁNCASH"



PLANO DE LOCALIZACION - ANCASH
ESC: 1/2'000,000

LEYENDA	
Nacional	Código 001N
Departamental	100
Vecinal	500
Signos Convencionales	
Superficie de Rodadura	
	Asfaltado
	Afirmado
	Sin Afirmar
	Capital Departamental
	Capital Provincial
	Capital Distrital
	Pueblo
	Puente
	Pontón
	Tunel
	Badén
	Aeropuerto
	Aeródromo
	Límite Departamental
	Límite Distrital
	Trocha Carrozable
	En Proyecto
	Caleta
	Embarcadero
	Puerto Fluvial
	Muelle
	Acc. Geográficos
	Abra
	Mina
	Planta Eléctrica
	Otros
	Planta
	Puerto
	Río

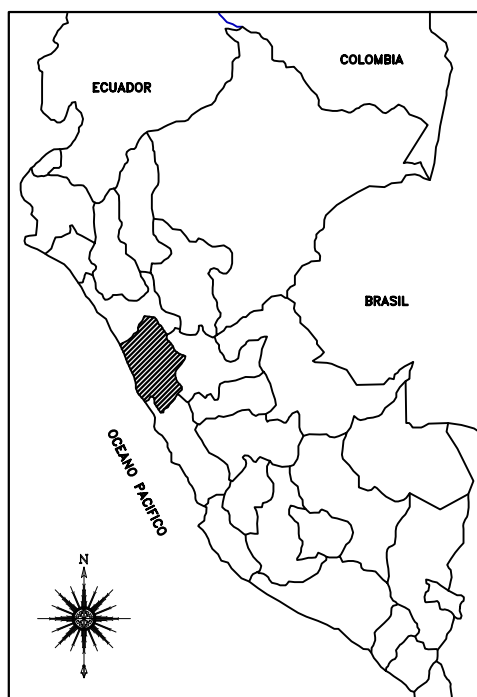
NORTE:	PROVINCIA DE PALLASCA
SUR:	DISTRITO DE YANAC
ESTE:	DISTRITO DE ACO
OESTE:	CALLEJÓN DE CONCHUCOS.



UBICACION DE PROYECTO
ESC: 1/100,000

Geográficamente se encuentra 184701.58 m Este y 9046119.15 m Norte 18L a una altitud de 2872.00 m.s.n.m.

El distrito de Yanac tiene una extensión de 4,687 Ha que representa el 4.6% de la provincia de Corongo mientras que la provincia de Corongo tiene una extensión total de 101683 Ha.



UBICACIÓN: DEPARTAMENTO: ANCASH PROVINCIA : CORONGO DISTRITO : YANAC LOCALIDAD : NINABAMBA Y P.		NOMBRE DE LA OBRA: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LOS CASERIOS DE PACATQUI Y NINABAMBA DEL DISTRITO DE YANAC-CORONGO - ÁNCASH"	
FECHA : DICIEMBRE-2023		ESCALA : INDICADA	
ASESORA: Dra. TUYA CERNA BHENY JANETT.		TESISTA : Br: EDWIN RAFAEL BALABARCA TREJO	
PLANO: PLANO DE UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN			LAMINA N°: U-03