

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



**“EVALUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD Y SALUD
EN LAS OBRAS: CONSTRUCCIÓN, INSTALACIÓN DEL
SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE DE LOS CENTROS
POBLADOS Y ANEXOS DEL DISTRITO DE KELLUYO -
CHUCUITO – PUNO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE
AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS
DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE CUCHO ESQUEÑA
DISTRITO DE ACORA - PUNO”**

TESIS

PRESENTADA POR:

MAX GILMAR CHARAJA BEDOYA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO CIVIL

PUNO – PERÚ

2018

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

“EVALUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS:
CONSTRUCCIÓN, INSTALACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE
DE LOS CENTROS POBLADOS Y ANEXOS DEL DISTRITO DE KELLUYO -
CHUCUITO – PUNO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y
DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE
CUCHO ESQUEÑA DISTRITO DE ACORA - PUNO”

TESIS PRESENTADA POR:

MAX GILMAR CHARAJA BEDOYA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO CIVIL



FECHA DE SUSTENTACIÓN: 31 DE DICIEMBRE DEL 2018

APROBADO POR EL JURADO REVISOR CONFORMADO POR :

PRESIDENTE

:

Ing. RAÚL FERNANDO ECHEGARAY CHAMBI

PRIMER MIEMBRO

:

Ing. GUILLERMO NÉSTOR FERNÁNDEZ SILA

SEGUNDO MIEMBRO

:

Ing. GLENY ZOILA DE LA RIVA TAPIA

DIRECTOR DE TESIS

:

Ing. WALTER HUGO LIPA CONDORI

TEMA : EVALUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS:
POR CONTRATA.

ÁREA: CONSTRUCCIONES

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: CONSTRUCCIONES Y GERENCIA

DEDICATORIA***A Dios:***

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos.

***A mi querida Madre, Ana
Cristina Bedoya Meneses:***

Por darme la vida, quererme mucho, creer en mí y porque siempre me apoyaste. Mami gracias por darme la educación para mi futuro, todo esto te lo debo a ti.

A mi Esposa: Lisbet e hijos Joaquín y Maira

Por ser el motivo y el sacrificio para mejorar cada día más, ellos son el motor de mi vida para seguir adelante y así ser un ejemplo.

A mis Hermanos:

Amílcar y Miguel, por el apoyo y comprensión que me tienen.

A mis Familiares:

A los que están en vida y a los que se fueron por el apoyo moral durante mi formación, hoy dedico a ellos esta tesis.

Max Gilmar Charaja Bedoya

AGRADECIMIENTO

- ✓ Mi más cordial reconocimiento y agradecimiento a todos y cada uno de los Ingenieros de la Escuela Profesional de INGENIERÍA CIVIL, porque de alguna manera supieron brindarme su gama de experiencia profesional.
- ✓ Mi agradecimiento al director y/o asesor de tesis, por su colaboración y orientación en la realización del presente trabajo de investigación, ya que supo guiarme de la mejor manera con su repertorio amplio de conocimientos.
- ✓ De igual modo mi agradecimiento a los Ingenieros, por su acertado asesoramiento en el desarrollo del presente trabajo de investigación, gracias a su apoyo se pudo concluir el presente trabajo de investigación.
- ✓ Agradezco también a los compañeros de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, que formaron parte del estudio y por su comprensión y apoyo en el proceso de la recopilación de la información.
- ✓ Finalmente mi más sincero agradecimiento a todas las personas que directa o indirectamente son parte de mi realización personal ya que siempre estuvieron apoyándome moralmente cuando más lo necesitaba.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS	6
ÍNDICE DE TABLAS	8
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS	12
RESUMEN	13
ABSTRACT	14
CAPITULO I.....	15
1. INTRODUCCIÓN.....	15
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA.....	16
1.3. HIPOTESIS DE INVESTIGACION	16
HIPOTESIS GENERAL	16
HIPOTESIS ESPECÍFICA.....	17
1.4. JUSTIFICACION DEL ESTUDIO	17
1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	18
OBJETIVO GENERAL:	18
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	18
CAPITULO II	19
2. REVISIÓN DE LITERATURA	19
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	19
2.2. MARCO TEÓRICO.....	23
2.2.1. ASPECTOS GENERALES.....	23
2.2.1.1. MARCO INSTITUCIONAL DE LA EJECUCIÓN DE OBRAS.....	23
2.2.1.2. MARCO INSTITUCIONAL DE LA GESTIÓN DE SEGURIDAD	26
2.2.1.3. MARCO NORMATIVO Y REGLAMENTARIO SEGURIDAD Y SALUD EN TRABAJO	30
2.2.2. SEGURIDAD Y SALUD EN OBRAS DE INFRAESTRUCTURA.	39

2.2.3. SEGURIDAD Y SALUD EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.....	41
2.2.3.1 LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	41
2.2.3.2 LEY GENERAL DE INSPECCIÓN DEL TRABAJO.	44
2.2.3.3 REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO .	45
2.2.3.4 NORMA TÉCNICA G.050-RNE.....	47
2.2.3.5 SEGURIDAD Y SALUD EN LA NORMA OHSAS 18001	51
2.3. MARCO CONCEPTUAL.....	52
2.4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS EN ESTUDIO	54
2.4.1. OBRA EN EL DISTRITO DE KELLUYO – CHUCUITO – PUNO.....	54
2.4.2. OBRA EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE CUCHO ESQUEÑA – ACORA – PUNO	59
CAPITULO III.....	67
3. METODOLOGIA.....	67
3.1 UBICACIÓN GEOGRAFICA DEL ESTUDIO.....	67
3.2 PERIODO DE DURACION DEL ESTUDIO.....	67
3.3 PROCEDENCIA DEL MATERIAL UTILIZADO	67
3.3.1 TÉCNICA PROPUESTAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	67
3.3.2 INSTRUMENTOS.....	68
3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO.....	68
3.4.1. Población	68
3.4.2 Muestra.	69
3.5 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACION.....	70
3.5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	70
3.5.2 DISEÑO INVESTIGACIÓN	71
3.6 PROCEDIMIENTO	71
3.7 VARIABLES.....	73
3.8 ANALISIS DE RESULTADOS	73

4.	RESULTADOS Y DISCUSION.....	75
4.1	RESULTADOS	75
4.1.1	RESULTADOS PARA LA OBRA CONSTRUCCIÓN, INSTALACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE DE LOS CENTROS POBLADOS Y ANEXOS DEL DISTRITO DE KELLUYO - CHUCUITO – PUNO	75
4.1.2	RESULTADOS PARA LA OBRA AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE CUCHO ESQUEÑA DISTRITO DE ACORA, PROVINCIA DE PUNO, DEPARTAMENTO DE PUNO.	91
4.1.3	PROPUESTA DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	106
4.2	DISCUSIÓN	117
4.2.1	ADOPCIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD DE LAS OBRAS EN ESTUDIO	117
4.2.2	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	120
5.	CONCLUSIONES	123
6.	RECOMENDACIONES	124
7.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	125
	ANEXOS	

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 01: Estructura Funcional del Gobierno Regional Puno	24
Figura N° 02: Estructura funcional del colegio de ingenieros del Perú.....	25
Figura N° 03: Estructura Funcional del Ministerio del trabajo y Promoción del Empleo	27
Figura N° 04: Aplicación de la Norma OHSAS 18001	51
Figura N° 05: Servicios Existentes	58
Figura N° 06: Planteamiento General	58
Figura N° 07: Fuente existente Iñapunco	64
Figura N° 08: Cámara de reunión dela captación existente	64
Figura N° 09: Plan de seguridad y salud.....	75
Figura N° 10: Conformación de Comité Técnico de Seguridad y salud	76
Figura N° 11: Organización de las áreas de trabajo.....	78
Figura N° 12: Acceso y vías de circulación.....	79
Figura N° 13: Equipo de proteccion individual	80
Figura N° 14: Vías de emergencia y zonas de seguridad	81
Figura N° 15: Señalización en la obra ejecutada	82
Figura N° 16: Iluminación y ventilación en la obra.....	84
Figura N° 17: Servicios higiénicos en la obra	85
Figura N° 18: Comedor instalado en la obra	86
Figura N° 19: Vestuario instalado en la obra.....	87
Figura N° 20: Prevención y extinción de incendios en la obra.....	88
Figura N° 21: Atención de emergencia en caso de accidente en la obra	90
Figura N° 22: Plan de seguridad y salud.....	91
Figura N° 23: Conformación de Comité Técnico de Seguridad y salud	92
Figura N° 24: Organización de las áreas de trabajo.....	94
Figura N° 25: Acceso y vías de circulación.....	95
Figura N° 26: Tránsito peatonal dentro del lugar de trabajo	96
Figura N° 27: Vías de emergencia y zonas de seguridad	97
Figura N° 28: Señalización en la obra ejecutada	98
Figura N° 29: Iluminación y ventilación en la obra.....	100
Figura N° 30: Servicios higiénicos en la obra	101

Figura N° 31: Comedor instalado en la obra	102
Figura N° 32: Vestuario instalado en la obra.....	103
Figura N° 33: Prevención y extinción de incendios en la obra.....	104
Figura N° 34: Atención de emergencia en caso de accidente en la obra	105
Figura N° 35: Ciclo de Mejora Continua.....	107
Figura N° 36: Condiciones de seguridad y salud en las obras.....	118
Figura N° 37: Variación de condiciones de seguridad y salud	122

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 01: Vías de acceso y medio de transporte.....	55
Tabla N° 02: Resumen de caudales.....	56
Tabla N° 03: Caudales por estructura	57
Tabla N° 04: Vías de acceso Cucho Esqueña	60
Tabla N° 05: Actividad Económica	61
Tabla N° 06: Actividad Económica	61
Tabla N° 07: Población futura – Cucho Esqueña.....	62
Tabla N° 08: Caudales de diseño – Cucho Esqueña	63
Tabla N° 09: Número de trabajadores de las empresas constructoras en estudio	68
Tabla N° 10: Muestra estratificada de trabajadores de las empresas constructoras en estudio.....	70
Tabla N° 11: Operacionalización de Variables	73
Tabla N° 12: Plan de seguridad y salud	75
Tabla N° 13: Conformación de Comité Técnico de Seguridad y salud	76
Tabla N° 14: Organización de las áreas de trabajo	77
Tabla N° 15: Acceso y vías de circulación	78
Tabla N° 16: Equipo de protección individual.....	80
Tabla N° 17: Vías de emergencia y zonas de seguridad	81
Tabla N° 18: Señalización en la obra ejecutada.....	82
Tabla N° 19: Iluminación y ventilación en la obra	83
Tabla N° 20: Servicios higiénicos en la obra	84
Tabla N° 21: Comedor instalado en la obra	85
Tabla N° 22: Vestuario instalado en la obra	86
Tabla N° 23: Prevención y extinción de incendios en la obra	87
Tabla N° 24: Atención de emergencia en caso de accidente en la obra.....	89
Tabla N° 25: Plan de seguridad y salud	91
Tabla N° 26: Conformación de Comité Técnico de Seguridad y salud	92
Tabla N° 27: Organización de las áreas de trabajo	93
Tabla N° 28: Acceso y vías de circulación	94
Tabla N° 29: Tránsito peatonal dentro del lugar de trabajo	96
Tabla N° 30: Vías de emergencia y zonas de seguridad	97

Tabla N° 31: Señalización en la obra ejecutada.....	98
Tabla N° 32: Iluminación y ventilación en la obra	99
Tabla N° 33: Servicios higiénicos en la obra	100
Tabla N° 34: Comedor instalado en la obra	101
Tabla N° 35: Vestuario instalado en la obra	102
Tabla N° 36: Prevención y extinción de incendios en la obra	103
Tabla N° 37: Atención de emergencia en caso de accidente en la obra.....	104
Tabla N° 38: Condiciones de seguridad y salud en las obras	117
Tabla N° 39: Comparación de promedios de las condiciones de seguridad y salud en las obras.....	119
Tabla N° 40: Contenido del plan de seguridad para las obras	121

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

SPSS: “Statistical Package for the Social Science”, es un programa estadístico.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado “Evaluación de los Sistemas De Seguridad y Salud en las Obras: Construcción, Instalación del Sistema Integral de Agua Potable de los Centros Poblados y Anexos del Distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña Distrito de Acora - Puno”, responde a los siguientes enunciados: ¿Qué diferencias y similitudes existen en la adopción de medidas de seguridad y salud entre las obras? y ¿En qué medida una propuesta de plan de seguridad y salud, para las obras: acorde con las normas y leyes vigentes en nuestro país, reduce los riesgos de seguridad?, con este propósito nuestro objetivo general consistió en; Evaluar los Sistemas de Seguridad y Salud en las obras: Construcción, Instalación del Sistema Integral de Agua Potable de los Centros Poblados y Anexos del Distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña Distrito de Acora – Puno.

La hipótesis que guía el presente trabajo de investigación es “En las obras: Construcción, Instalación del Sistema Integral de Agua Potable de los Centros Poblados y Anexos del Distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña Distrito de Acora – Puno, no se adoptan adecuadas medidas de Seguridad y Salud”. En tal sentido se recurre al tipo de investigación cuantitativo o no experimental a través del Método hipotético- deductivo, con una población total de 160 trabajadores de los cuales se halló una muestra total de 66 trabajadores a los cuales se les aplico los instrumentos, en este caso el cuestionario.

Finalmente con los resultados obtenidos en la investigación podemos concluir que: los Sistemas de Seguridad y Salud en las obras en estudio no son adecuadas, siendo similares el nivel de adopción de estos sistemas en ambas obras, pero con el desarrollo de un Plan de Seguridad y Salud acorde con las normas y leyes vigentes en nuestro país se pueden prevenir accidentes laborales cumpliéndose así la hipótesis general de la presente investigación.

Palabras claves: Seguridad, Salud, Obras civiles, Empresa, Planificación, Construcción, Evaluación

ABSTRACT

The present work of investigation titled "Evaluation of the Systems of Security and Health in the Works: Construction, Installation of the Integral System of Potable Water of the Populated Centers and Annexes of the District of Kelluyo - Chucuito - Puno and Extension of the Services of Potable Water and Sanitary Disposal of Excreta of the Peasant Community of Cucho Esqueña District of Acora - Puno ", responds to the following statements: What differences and similarities exist in the adoption of safety and health measures among the works? and To what extent does a proposed health and safety plan for the works: in accordance with the standards and laws in force in our country, reduce the security risks? For this purpose, our general objective consisted of; evaluate the Safety and Health Systems in the works: Construction, Installation of the Integrated Drinking Water System of the Populated and Annexed Centers of the District of Kelluyo - Chucuito - Puno and Expansion of the Services of Drinking Water and Sanitary Disposal of Community Excreta Campesina of Cucho Esqueña District of Acora - Puno.

The hypothesis that guides the present research work is "In the works: Construction, Installation of the Integrated Drinking Water System of the Populated and Annexed Centers of the District of Kelluyo - Chucuito - Puno and Expansion of the Drinking Water Services and Sanitary Disposal of Excreta from the Peasant Community of Cucho Esqueña District of Acora - Puno, no adequate Health and Safety measures are adopted." In this sense, we resort to the type of quantitative or non-experimental research through the hypothetical-deductive method, with a total population of 160 workers, of which a total sample of 66 workers was found to whom the instruments were applied, in this case the questionnaire.

Finally, with the results obtained in the research we can conclude that: Safety and Health Systems in the works under study are not adequate, being similar the level of adoption of these systems in both works, but with the development of a Safety Plan and Health according to the rules and laws in force in our country can prevent accidents at work thus fulfilling the general hypothesis of the present investigation.

Keywords: Safety, Health, Civil works, Company, Planning, Construction, Evaluation

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de investigación titulado “Evaluación de los sistemas de seguridad y salud en las obras: Evaluación de los Sistemas De Seguridad y Salud en las Obras: Construcción, Instalación del Sistema Integral de Agua Potable de los Centros Poblados y Anexos del Distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña Distrito de Acora - Puno”, es importante porque considero que la planificación de la Gestión de seguridad y salud en obra, tiene como propósito que los índices de siniestralidad en obra, se vean reflejados en una reducción de accidentes de trabajo y que las labores realizadas en obra, no puedan afectar relevantemente al medio ambiente.

Estos planes implementados acorde con el avance tecnológico, hace que en países desarrollados o del primer mundo, puedan controlar y disminuir los índices de accidentes de trabajo en la ejecución de la obra, aplicando sistemas de gestión de seguridad y salud en las obras en ejecución.

Considerando la realidad en nuestro país, se detecta, que en las obras de infraestructura, que son ejecutadas por diferentes instituciones, ya sean del estado como privadas, las condiciones de seguridad son deficientes, según la evaluación, dando origen a que se produzcan accidentes de trabajo, traducidos en lesiones, incapacidad temporal o permanente y muertes, es por ello que el presente proyecto de investigación se planteó como objetivo general: Evaluar los Sistemas de Seguridad y Salud en las obras: Construcción, Instalación del Sistema Integral de Agua Potable de los Centros Poblados y Anexos del Distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña Distrito de Acora - Puno.

El método a utilizar es el hipotético deductivo y el tipo de investigación es el descriptivo o no experimental, cuyo diseño es el evaluativo comparativo, donde la unidad de estudio son los trabajadores de dichas obras, y para la recolección de información se tiene como técnica la entrevista y como instrumentos la encuesta y fichas de recolección de información. El procesamiento de los resultados se realizó en el programa estadístico IBM SPSS Statistics 22.0 y el MICROSOFT Excel.

1.1.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

PROBLEMA GENERAL:

- ✓ ¿Cuáles son los Sistemas de Seguridad y Salud en las obras: Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno?

PROBLEMAS ESPECÍFICOS:

- ✓ ¿Qué diferencias y similitudes existen en la adopción de medidas de seguridad y salud entre las obras: Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno?
- ✓ ¿En qué medida una propuesta de plan de seguridad y salud, para las obras: Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno, acorde con las normas y leyes vigentes en nuestro país, reduce los riesgos de seguridad?

1.2.FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

En las obras de infraestructura privadas, las condiciones de seguridad y salud son deficientes, dando origen a que se produzcan accidentes de trabajo

1.3.HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

HIPÓTESIS GENERAL

- ✓ En las obras: Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno, no se adoptan adecuadas medidas de Seguridad y Salud.

HIPÓTESIS ESPECÍFICA

- ✓ Se presentan diferencias en la adopción de medidas de seguridad y salud entre las obras: Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno.
- ✓ Con el desarrollo de un Plan de Seguridad y Salud, para las obras: Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno, se pueden prevenir accidentes laborales.

1.4.JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

La razón fundamental para que todo proyecto u obra de infraestructura, cuente con un plan de seguridad y salud, es que tenga las herramientas y/o mecanismos técnicos y administrativos necesarios, los cuales permitan garantizar la integridad física y salud de los trabajadores y de terceras personas del medio de influencia en el que se desarrolla el proyecto de inversión, durante la ejecución de las actividades previstas en el mismo y de los trabajos adicionales que se deriven del mismo.

Un plan de seguridad y salud implementado en un proyecto u obra de infraestructura nos permitirá enfocar una mayor atención al lugar de trabajo y a los peligros que se generan en el mismo, en armonía con las políticas medioambientales, significara un impacto directo en la seguridad en obra y una mejora considerable en la producción de la obra o proyecto.

En fecha 19 de Agosto del 2011, el Congreso de la República aprueba la Ley N° 29783 “Ley de seguridad y salud en el trabajo”, la cual tiene por finalidad promover la cultura de prevención de riesgos laborales en el país; y uno de los aspectos resaltantes de esta Norma es: “Obligación del empleador adoptar un sistema de gestión en la seguridad y salud en el trabajo”, y considerando también lo mencionado en el Reglamento Nacional de Edificaciones, en el numeral 9.0 de la Norma G.050. Seguridad durante la construcción, hace referencia a que “Toda

obra de construcción debe contar con un plan de seguridad y salud en el trabajo (PSST)”, esto implica que es fundamental contar con un plan que contenga los lineamientos necesarios para adoptar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Considerando lo anteriormente mencionado, es fundamental evaluar los Sistemas de Seguridad y Salud en las obras: Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno, y así poder proponer un programa de gestión de los sistemas de seguridad y salud en el trabajo con el fin de garantizar la integridad física de los trabajadores y la protección del entorno en el que se desarrolla la obra o proyecto

1.5.OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

OBJETIVO GENERAL:

- ✓ Evaluar los Sistemas de Seguridad y Salud en las obras: Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ✓ Establecer las diferencias y similitudes en la adopción de medidas de seguridad y salud entre las obras Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno acorde con las normas y leyes vigentes en nuestro país

CAPITULO II

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.

La investigación realizada tiene los siguientes antecedentes tanto nacionales como regionales.

- ❖ En la Universidad Nacional de Ingeniería, (Sarango, 2012) se presentó la Tesis para optar el grado académico de Ingeniero de Higiene y Seguridad Industrial, titulada “Plan de Gestión de Seguridad y Salud en la Construcción de una Ciudad – Basado en la Norma OHSAS 18001” presentado por: Sarango Veliz Ibbeth en el año 2012, cuyos objetivos generales son: a) Desarrollar una Propuesta de Plan de Seguridad y Salud cumpliendo con la norma OHSAS 18001, y b) Aplicar el Plan de Gestión como un documento y herramienta para la implementación del Sistema de Gestión de SSO en Obras de construcción. La tesis brinda criterios y herramientas para la elaboración e implementación de un Plan de Gestión de Seguridad y Salud para obras de construcción, mostrando como ejemplo de aplicación la construcción de una Ciudad. La tesis toma como referencia al Sistema Internacional de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001. Los elementos incluidos en el Plan de Gestión de SSO tales como estándares, tarjetas de observación, inspección por cuadrillas, tarjetas planeadas de inspección, AST, IPERC Continuo, OPT, PETS, ITS, entre otros; están alineados a la norma G-50 Seguridad en la Construcción y al D.S N° 055-2010-EM Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y otras Medidas Complementarias en Minería. De las conclusiones de la investigación cabe resaltar: 1. De los resultados de accidentabilidad obtenidos, se puede enunciar que a pesar de tratarse de una obra con más de 1500 personas en promedio por día, los índices de frecuencia y severidad fueron relativamente bajos, el mayor porcentaje de accidentes fue del tipo leve y se cumplió con las metas corporativas; por lo tanto se concluye que la implementación del Plan de Gestión en SSO permitió llevar a cabo una buena gestión en todas las actividades desarrolladas en el proyecto, 2. De acuerdo a los resultados obtenidos en las auditorías internas realizadas se concluye que efectivamente el

desarrollo de este Plan permite a la Obra cumplir con los requisitos del Sistema de Gestión OHSAS 18001 y por tanto permite gestionar la SSO de forma eficaz, 3. Se concluye que todas las herramientas incluidas en el Plan de Gestión de SSO: Tarjetas de observación, inspección por cuadrillas, tarjetas planeadas de inspección, AST, IPERC Continuo, OPT, PETS, ITS, entre otros; permitieron implementar con mayor facilidad el Sistema de Gestión de SSO de la empresa, debido a que se obtuvieron los siguientes beneficios: mayor control de todas las actividades realizadas, se detectaron a tiempo varias condiciones inseguras, se planificaron los trabajos con anticipación, entre otros.

- ❖ En la Universidad Científica del Perú, (Guzmán y Peña, 2016) se presentó la Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Civil, titulada “Propuesta de Plan de Seguridad y Salud para la Construcción de la Obra de Saneamiento del Sector Nor Oeste de Iquitos, 2016” presentada por: Austria Luz de los Ángeles Guzmán Coral y Teresa Leily Peña Yumbato en el año 2016, cuyos objetivos son: a) Identificar los peligros y evaluar los riesgos durante la ejecución de la obra de saneamiento en el sector Nor Oeste de Iquitos 2016, b) Identificar los aspectos generales sobre prevención de riesgos y elaborar las bases de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional durante la construcción de la obra de saneamiento del sector Nor Oeste de Iquitos 2016 incorporando la Normatividad vigente y c) Elaborar el plan de seguridad y salud indicando conceptos en materia preventiva, con responsabilidades, funciones de los involucrados y precisando el procedimiento a seguir en cada actividad de la ejecución de la obra. La conclusión que se obtiene de la tesis es que el programa de Seguridad salud Ocupacional e Higiene en el Trabajo para la obra cuyo nombre se ha sintetizado “Obra Mejoramiento de los sistemas de Agua potable en los sectores A, B y C de AA. HH Juan Carlos del Águila Cárdenas, Sector Nor Oeste del distrito de Iquitos, provincia de Maynas-Loreto” fue propuesto para el proceso de contratación y fue descartado; y, en su reemplazo se formuló y surtió todos sus efectos el presente Plan Propuesto y que a la vez constituye parte de esta investigación. Este nuevo Plan según el Reglamento Nacional de Edificaciones - Norma G.050 -, contiene: Objetivo del Plan, Descripción

del SGSO de la Empresa, Responsabilidades de la ejecución del Plan, Elementos del Plan, Mecanismos de Supervisión y Control.

- ❖ Otra investigación la encontramos en la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez (Sardón, 2015) en la Escuela de Postgrado, Maestría en Ingeniería Civil, Mención Geotecnia y Transportes cuyo título es: “Implementación de un Sistema Integral de Seguridad y Salud Ocupacional en Construcción de Obras Viales para la Región Puno” Tesis para optar el grado académico de Magister en Ingeniería Civil, presentado por: Freddy Antonio Sardón Rojas, en el año 2015. Los objetivos que presenta la investigación son: Objetivo General: Implementar un sistema integral de seguridad y salud ocupacional en la construcción de obras viales en la Región de Puno. Objetivos Específicos: 1. Identificar riesgos y peligros potenciales de seguridad en obra en la construcción de infraestructuras viales. 2. Elaborar un plan de seguridad y salud ocupacional, para la construcción de obras viales con la finalidad de eliminar o reducir los riesgos presentes durante la construcción de carreteras de acuerdo a la normativa vigente. 3. Presupuestar, Impulsar a la difusión y cumplimiento permanente de las normas, reglamentos vigentes para la seguridad en obra para así evitar futuros accidentes que puedan presentarse en la construcción de una infraestructura vial. Es una investigación que brinda criterios y herramientas para la elaboración e implementación de un sistema integral de seguridad y salud ocupacional en construcción de obras viales para la Región Puno, tomando como referencia el Sistema Internacional de Gestión de Seguridad y Salud OHSAS 18001 y la normativa peruana vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo para el sector construcción; entre las más importantes la nueva Ley 29783 “Ley de seguridad y salud en el trabajo”, la norma técnica G.050 “Seguridad durante la Construcción”, la Nueva Norma Técnica de Metrados y el Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Las conclusiones a la que se llega son: Primero, La implementación de un sistema integral de seguridad y salud ocupacional puede resultar un trabajo arduo; sin embargo, proteger la salud y seguridad de los trabajadores y terceras personas vinculadas a la construcción de obras viales siempre será muy importante. En este entender, la implementación del presente manual

de seguridad y salud ocupacional logrará hacer competitivas a las entidades que lo utilicen y de esta manera asegurar las buenas prácticas en la construcción. Segunda, En nuestra región existe un alto índice de accidentes e incidentes de obra debido a que en el desarrollo de las mismas no existe un plan de seguridad y salud en el trabajo incorporado; por ello se requiere de un sistema integral de seguridad y salud ocupacional que sea moldeable a las circunstancias, ya que algunas entidades privadas, han adoptado diferentes sistemas de gestión; es así que, elaborar todo un sistema para cada trabajo a realizar con las diferentes entidades resultaría complejo pero necesario; de esta manera, es preferible contar con un sistema integral que pueda ser moldeado a las diferentes circunstancias y retroalimentado para su mejora continua. Tercera, El plan de seguridad y salud ocupacional en el trabajo es fiel reflejo de un sistema integral, aplicado de forma particular a un proyecto de construcción; entonces, resulta indispensable implementar un sistema integral antes de elaborar un plan de seguridad y salud ocupacional. Cuarta, La presente investigación pretende concientizar a los ingenieros que se dedican al rubro de la construcción sobre los accidentes e incidentes producidos en una obra, los cuales influyen negativamente en el resultado final del proyecto. Asimismo ayudará a los ingenieros como guía de inspección logrando reparar los daños de forma puntual y precisa mejorando el nivel de serviciabilidad de la obra. Si en un determinado proyecto no se realiza la implementación del plan adecuadamente no se logrará disminuir de manera óptima los daños. Quinta, Se puede concluir con la presente investigación que todas las obras de construcción de la región de Puno, deberán de implementar un sistema integral de seguridad y salud ocupacional de acorde a las normativas vigentes. Por ello realizar una adecuada planificación, implementación, verificación y revisión del plan es indispensable para disminuir considerablemente los accidentes en obras, factor que nos ayuda a la ejecución de una obra de manera adecuada.

2.2. MARCO TEÓRICO.

2.2.1. ASPECTOS GENERALES.

2.2.1.1. MARCO INSTITUCIONAL DE LA EJECUCIÓN DE OBRAS

El Programa Nacional de Saneamiento Rural - PNSR

El programa nacional de saneamiento rural fue creado en enero de 2012 mediante D.S. N° 002-2012-VIVIENDA. En mayo de 2012, a través del cual proceden a la creación de la Unidad Ejecutora 005 Programa Nacional de Saneamiento Rural.

El PNSR es un Programa del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento - MVCS que está bajo el ámbito del Viceministerio de Construcción y Saneamiento -VMCS, orientado a posibilitar el acceso de la población del ámbito rural a los servicios de agua y saneamiento de calidad y sostenibles.

El ámbito de intervención del PNSR lo constituyen los centros poblados rurales del país, priorizando la atención de aquellos comprendidos en los distritos rurales determinados en base a los criterios de focalización, priorización y de elegibilidad elaborados por el PNSR y aprobados por el MVCS

Forman parte del PNSR los siguientes programas:

- ✓ Programa de Agua Potable y Saneamiento para la Amazonía Rural – AMAZONIA RURAL.
- ✓ Programa de Mejoramiento y ampliación de Servicios de Agua y Saneamiento en Perú – PROCOES Convenio GTR/WS-12127-PE – PROCOES. –
- ✓ Programa Nacional de Saneamiento Rural – PRONASAR

Gobierno Regional de Puno

El Gobierno Regional de Puno, mediante inversión pública, ejecuta obras de infraestructura vial, Salud, Educación, Saneamiento entre otras, a través de la Gerencia Regional de Infraestructura – Sub Gerencia de obras, los cuales permiten el desarrollo y progreso de la Región Puno, así como el mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores beneficiados con la ejecución de los mismos. Por otro lado se concibe bienestar a los habitantes que se encuentran dentro del área de influencia del Proyecto, se generan también riesgos en la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores y el medio de influencia en el que se ejecuta el proyecto.

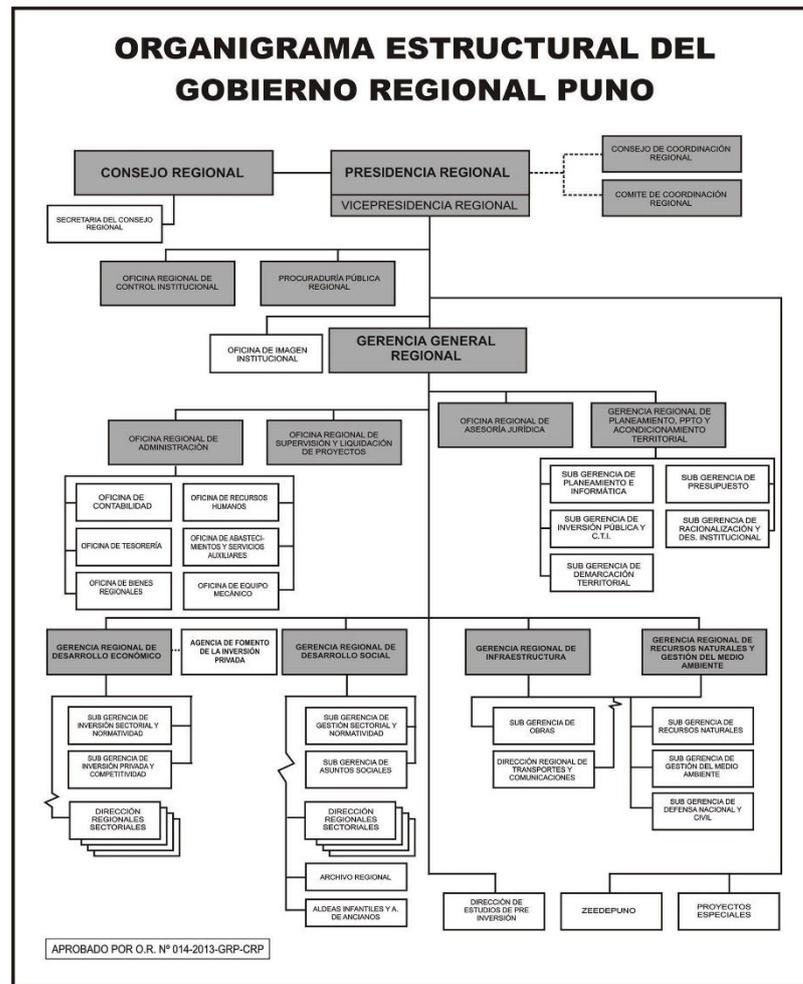


Figura N° 01: Estructura Funcional del Gobierno Regional Puno.

Fuente: Gobierno Regional Puno/ <http://www.regionpuno.gob.pe>.

Colegio de Ingenieros del Perú

El Colegio de Ingenieros del Perú – CIP, es una institución sin fines de lucro que representa y agrupa a los Ingenieros de Perú, de todas las especialidades. El CIP cautela y preserva el comportamiento ético de sus miembros, asegurando al Perú que cuenta con profesionales a nivel nacional ejerciendo la Ingeniería en un contexto de orden, respeto, competitividad, calidad y ética garantizada en sus valores sociales, culturales y políticos como base fundamental en el proceso de desarrollo de la Nación.

El Colegio de Ingenieros del Perú - CIP, institucionalmente está constituido según el organigrama definido en la presente.

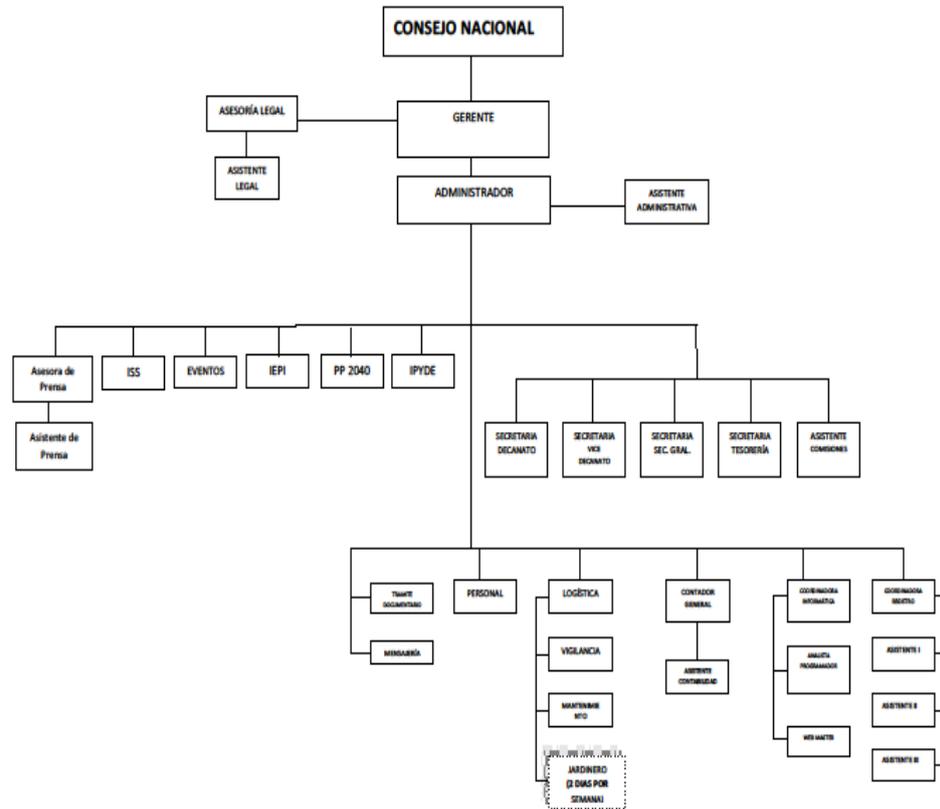


Figura N° 02: Estructura funcional del colegio de ingenieros del Perú.

Fuente: Colegio de Ingenieros del Perú/www.cip.org.pe

El Colegio de Ingenieros de Perú, nació de un planteamiento propuesto en la Primera Conferencia Nacional de Ingeniería realizada en 1932 por la Sociedad de Ingenieros del Perú, aunque dicha propuesta no prospero. La directiva de la sociedad de Ingenieros del Perú hace posible que el 8 de junio de 1962, se promulgue la Ley N° 14086 que crea el Colegio de Ingenieros del Perú. La Norma fue rubricada por el Presidente Manuel Prado y el Ingeniero Jorge Grieve, ex Presidente de la Sociedad de Ingenieros del Perú. Ante las diferentes modificaciones que tenía el estatuto, fue necesario la elaboración de un nuevo estatuto acorde a la modernidad de ese entonces; así el 20 de enero de 1987, el congreso aprueba la ley N° 24684 derogándose la Ley N° 14086, que originalmente creo el Colegio de Ingenieros del Perú.

En nuestra región, el Consejo departamental de Puno, tiene la función de representar y hacer cumplir los principios establecidos para lo cual fue creado en colegio de Ingenieros en el territorio nacional, agremiando a una gama de

profesionales, los mismos que representan aproximadamente un 4.00% del total de Ingenieros inscritos para el ejercicio de sus funciones

La Cámara Peruana de la Construcción

La Cámara Peruana de la Construcción CAPECO, es una asociación civil sin fines de lucro, de carácter gremial, el cual agrupa y representa a las empresas que se desenvuelven en la actividad constructora en el Perú, CAPECO inicio sus actividades un 09 de Mayo de 1958, fecha a partir del cual viene apoyando la actividad constructora en nuestro país, a través de diferentes mecanismos de acción, organismos y eventos que han estado desarrollando como asociación.

CAPECO tiene como misión, promover el desarrollo nacional y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos a través de la construcción; fomentando y desarrollando la actividad constructora, pública y privada a través de la empresa privada, con el propósito de propiciar el desarrollo integral de nuestro país a través de la construcción.

2.2.1.2. MARCO INSTITUCIONAL DE LA GESTIÓN DE SEGURIDAD

El Ministerio de trabajo y Promoción del Empleo

El 30 de Abril de 1949, se inicia una nueva etapa en el campo del trabajo, mediante Decreto Ley N° 2312 del 24 de Julio de 1980, se adecuan sus estructuras y las funciones de los órganos, adicionando a la tarea de regulación de las normas laborales, las normas de higiene y seguridad y la coordinación de la formación de la formación profesional, manteniendo relaciones con organismos internacionales regionales y sub regionales, especializados en el área socio laboral.

El Ministerio de trabajo y Promoción del Empleo, tiene como misión diseñar, articular y ejecutar las políticas y programas de generación y mejora del empleo digno y productivo a través de la promoción de oportunidades y capacidades para la inserción laboral; así como de fomento de un sistema democrático de relaciones laborales a través de la concertación laboral, vigilancia del cumplimiento de la normatividad, prevención y solución de conflictos y mejora de las condiciones de trabajo.

El MTPE, funcionalmente está organizado según el siguiente Organigrama Estructural:

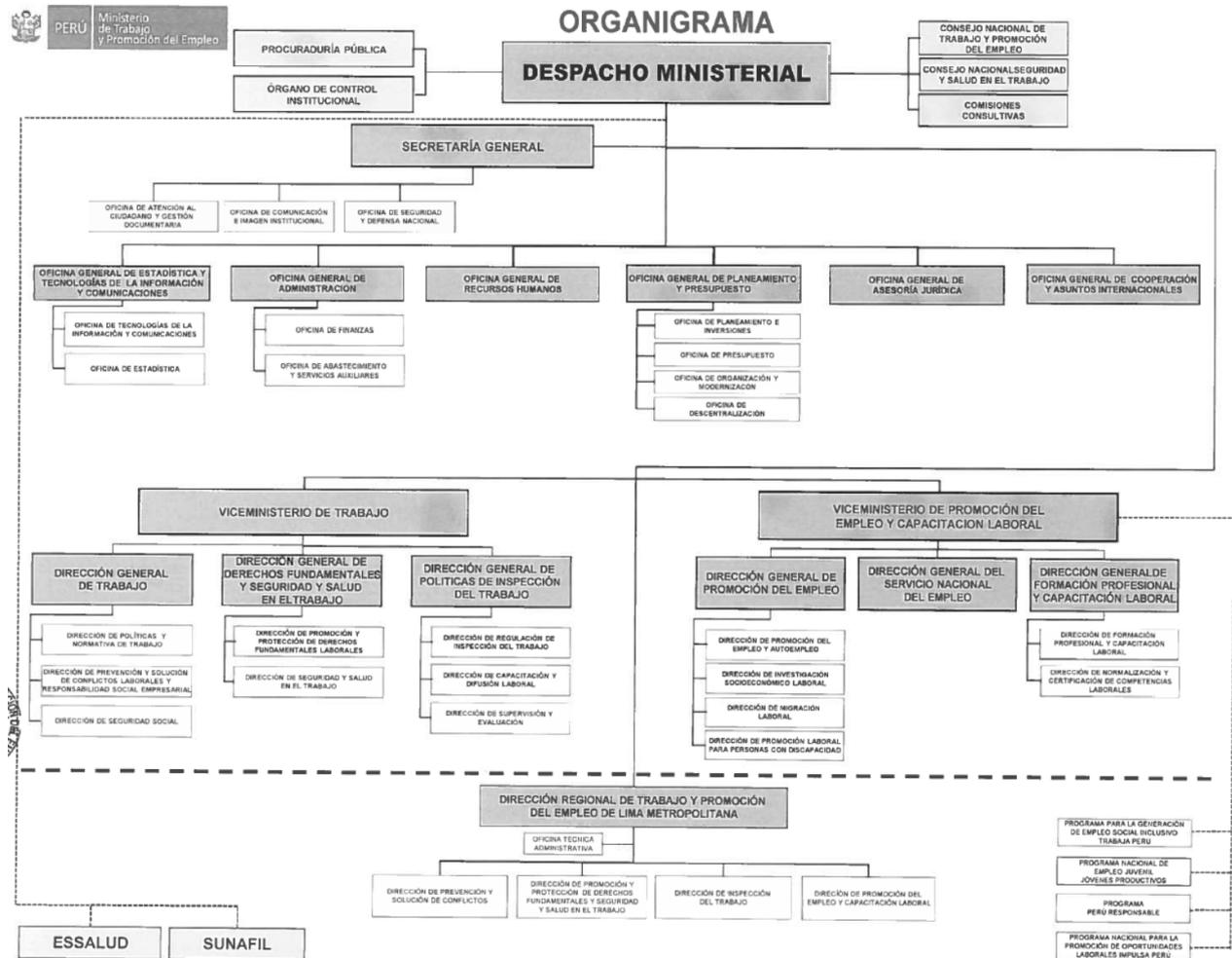


Figura N° 03: Estructura Funcional del Ministerio del trabajo y Promoción del Empleo

Fuente: Ministerio de trabajo y Promoción del Empleo/www.mintra.gob.pe

El despacho ministerial del Ministerio de trabajo y Promoción del Empleo, está constituido por dos Viceministerios, los cuales permiten que las funciones propias a la Cartera, sean efectuadas según lo estipulado en el Reglamento de Organización y Funciones definidos para el mencionado Ministerio.

El Viceministerio de trabajo y el Viceministerio de Promoción del Empleo y capacitación laboral a través de sus distintas Direcciones, capacitan laboralmente a los muchos trabajadores que aportan activamente al crecimiento de la economía del País, promocionando el empleo y el auto empleo a nivel de todo el territorio nacional, verificando y evaluando que las condiciones laborales de los mismos se ajustan a las políticas normativas definidas por el Ministerio de trabajo y Promoción del Empleo.

El Viceministerio de trabajo, perteneciente a la Cartera del Ministerio de trabajo y Promoción del Empleo, dentro de su estructura funcional, cuenta con la Dirección General de Derechos Fundamentales y seguridad y salud en el trabajo, el cual a su vez está integrado por la Dirección de Promoción y Protección de los Derechos fundamentales y Laborales, así como también la Dirección de seguridad y salud en el trabajo.

La Dirección General de Derechos Fundamentales y seguridad y salud en el trabajo es un Organigrama de línea del Viceministerio de trabajo responsable de formular las políticas públicas y funciones sustantivas orientadas a la promoción de la libertad sindical, la erradicación del trabajo forzoso, la erradicación del trabajo infantil, la igualdad de oportunidades y no discriminación, entre otros derechos fundamentales en el trabajo; así como , en materia laboral para el cumplimiento de la regulación del sector salud en la relación de trabajo y en materia de seguridad en el trabajo y bienestar social, incluyendo la prevención y protección de riesgos ocupacionales.

La dirección General de Derechos fundamentales y seguridad en el trabajo tiene, como misión, la promoción de una cultura de respeto en materia de promoción, protección y cumplimiento de los derechos fundamentales en el ámbito laboral y seguridad y salud en el trabajo, en atención a lo establecido en los Convenios Internacionales ratificados por el Estado Peruano, así como de las políticas públicas y lineamientos que se dispongan.

La dirección General de Derechos fundamentales y seguridad y salud en el trabajo tiene las funciones siguientes:

- a) Formular y ejecutar las políticas nacionales y sectoriales en materia de promoción y cumplimiento de los derechos fundamentales en el ámbito laboral y seguridad y salud en el trabajo; en coordinación con los otros niveles de gobierno y con aquellos sectores que se vinculen.
- b) Formular y proponer las normas nacionales y sectoriales, así como dictar las directivas, lineamientos técnicos, mecanismos y procedimientos en materia de promoción, protección y cumplimiento de los derechos fundamentales en el ámbito laboral y seguridad y salud en el trabajo.

- c) Supervisar la promoción del desarrollo de una cultura de respeto en materia de promoción, protección y cumplimiento de los derechos fundamentales en el ámbito laboral y seguridad y salud en el trabajo.
- d) Formular, aprobar, ejecutar y supervisar el cumplimiento de los planes, programas y proyectos nacionales y sectoriales en materia de promoción, protección y cumplimiento de los derechos fundamentales en el ámbito laboral y seguridad y salud en el trabajo
- e) Apoyar técnicamente a la implementación, desarrollo y control de las políticas y normas nacionales y sectoriales en materia de promoción, protección y cumplimiento de los derechos fundamentales en el ámbito laboral y seguridad y salud en el trabajo en coordinación con la Oficina de Descentralización. Entre otros.

La Dirección de seguridad y salud en el trabajo tiene las funciones específicas siguientes:

- a) Proponer y ejecutar la política nacional y sectorial en materia de seguridad y salud en el trabajo; en coordinación con los otros niveles de gobierno y con aquellos sectores que se vinculen.
- b) Proponer las normas nacionales y sectoriales, lineamientos técnicos, mecanismos y procedimientos en materia de seguridad y salud en el trabajo; en coordinación con los niveles de gobierno y con aquellos sectores que se vinculen.
- c) Proponer y apoyar la ejecución en cumplimiento de los planes, programas y proyectos nacionales y sectoriales en materia de seguridad y salud en el trabajo; en coordinación con los otros niveles de gobierno y con aquellos sectores que se vinculen.
- d) Emitir opinión técnica especializada en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- e) Prestar asesoramiento técnico especializado para la incorporación de acciones de inspección del trabajo en el sistema Nacional de Inspección del trabajo con el contenido enfoque adecuado al cumplimiento de la normativa, planes y la política en materia de seguridad y salud en el trabajo.

- f) Promover la realización y actualización de estudios en investigación en materia de prevención y protección de riesgos laborales y lesiones y enfermedades profesionales entre otros.

2.2.1.3. MARCO NORMATIVO Y REGLAMENTARIO SEGURIDAD Y SALUD EN TRABAJO

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL PERÚ DE 1993

La actual Constitución Política del Perú, fue promulgada el 29 de diciembre de 1993 y rige y predomina a nivel de todo el territorio nacional. El contenido de la Constitución Política establece y/o define normas que regulan todo lo concerniente a la persona humana, al estado, la nación y otros de interés nacional, por lo que su estructura del mismo, queda definido de la siguiente manera:

- TITULO I : De la Persona y la Sociedad.
TITULO II : Del Estado y la Nación.
TITULO III : Del Régimen Económico.
TITULO IV : De la Estructura del Estado.
TITULO V : De las Garantías Constitucionales.
TITULO VI : De la Reforma de la Constitución.

De acuerdo al Artículo 9 de la constitución Política del Perú se menciona que, “El estado determina la política nacional de salud. El poder Ejecutivo norma y supervisa su aplicación. Es responsable de definirla y conducirla en forma plural y descentralizado para facilitar a todos el acceso equitativo a los servicios de salud” (constitución Política del Perú, 1993).

RESOLUCIÓN SUPREMA NRO. 021-83-TR NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN OBRAS DE EDIFICACIÓN.

Promulgada el 23 de marzo de 1983, elaboradas por la Dirección General de Higiene y Seguridad Ocupacional del Ministerio de Trabajo y Promoción Social, en concordancia con el convenio N° 62 de la OIT, que tienen la finalidad de precisar las condiciones mínimas de seguridad e higiene en obras de edificación, con el objeto de prevenir los riesgos ocupacionales y proteger la salud e integridad física y mental de los trabajadores, obligando tanto al empleador como al trabajador a cumplir su contenido, entre los cuales tenemos:.

- ✓ De la circulación, orden y limpieza, iluminación y señalización
- ✓ De las Excavaciones
- ✓ Del Riesgo de Altura
- ✓ De la Maquinaria
- ✓ De las Escaleras y Rampas
- ✓ De los Andamios
- ✓ De la Electricidad
- ✓ De la Protección Personal
- ✓ De las Instalaciones provisionales.

DECRETO SUPREMO NRO. 003-98-SA NORMAS TÉCNICAS DEL SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO.

Promulgada el 15 de abril de 1998, las Normas técnicas del seguro complementario de trabajo de riesgo precisan que las entidades empleadoras que contraten obras, mano de obra proveniente de cooperativas de trabajadores, empresas de servicios especiales temporales o complementarios, contratistas, subcontratistas o de instituciones de intermediación o provisión de mano de obra tendrán la obligación de verificar que todos los trabajadores tengan el seguro complementario de trabajo de riesgo o en todo caso adquirirlo por cuenta propia para garantizar la cobertura de dichos trabajadores en caso suceda algún accidente.

Se menciona puntos importantes a tener en cuenta con respecto a las Normas Técnicas de Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo:

- ✓ Definición de accidente de trabajo para efectos de cobertura “en el centro de trabajo o con ocasión del trabajo”.
- ✓ No constituye accidente de trabajo: “cuando el trabajador incumple una orden escrita específica impartida por el empleador”.
- ✓ Responsabilidad compartida del contratista principal con los subcontratistas y empresas de provisión de mano de obra. Derecho de repetición por negligencia.
- ✓ Responsabilidades: (Cumplir las normas SISO del Empleador), (Cuidado integral de los trabajadores, diseñar programas SISO, brindar capacitación).

LEY N°29783 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y MODIFICATORIA LEY 30222.

La Ley N°29783 fue promulgada el 20 de Agosto del 2011 y modificada el 10 de Julio del 2014 con la Ley N°30222 y tuvo una última modificación mediante D.S. 006-2014-TR el 08 de agosto del 2014 para facilitar su implementación, todo esto bajo principios tales como: la prevención, la responsabilidad, gestión Integral, protección entre otros definidos en el mismo; considerando dicha Ley que los trabajadores tiene derecho a que el Estado y los empleadores aseguren condiciones de trabajo dignas que les garanticen un estado de vidas saludables, física, mental y socialmente, en forma continua; de tal manera que el trabajo se desarrolle en un ambiente seguro y saludable y que las condiciones de trabajo sean compatibles con el bienestar y dignidad de los trabajadores y ofrezcan posibilidades reales para el logro de los objetivos personales de los trabajadores.

Los principios rectores de la ley son los siguientes:

- ✓ **Principio de prevención:** El empleador garantiza, en el centro de trabajo, el establecimiento de los medios y condiciones que protejan la vida, la salud y el bienestar de los trabajadores, y de aquellos que, no teniendo vínculo laboral, prestan servicios o se encuentran dentro del ámbito del centro de labores. Debe considerar factores sociales, laborales y biológicos, diferenciados en función del sexo, incorporando la dimensión de género en la evaluación y prevención de los riesgos en la salud laboral.
- ✓ **Principio de responsabilidad:** El empleador asume las implicancias económicas, legales y de cualquier otra índole a consecuencia de un accidente o enfermedad que sufra el trabajador en el desempeño de sus funciones o a consecuencia de él, conforme a las normas vigentes.
- ✓ **Principio de cooperación:** El Estado, los empleadores y los trabajadores, y sus organizaciones sindicales establecen mecanismos que garanticen una permanente colaboración y coordinación en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ **Principio de información y capacitación:** Las organizaciones sindicales y los trabajadores reciben del empleador una oportuna y

adecuada información y capacitación preventiva en la tarea a desarrollar, con énfasis en lo potencialmente riesgoso para la vida y salud de los trabajadores y su familia.

- ✓ **Principio de gestión integral:** Todo empleador promueve e integra la gestión de la seguridad y salud en el trabajo a la gestión general de la empresa.
- ✓ **Principio de atención integral de la salud:** Los trabajadores que sufran algún accidente de trabajo o enfermedad ocupacional tienen derecho a las prestaciones de salud necesarias y suficientes hasta su recuperación y rehabilitación, procurando su reinserción laboral.
- ✓ **Principio de consulta y participación:** El Estado promueve mecanismos de consulta y participación de las organizaciones de empleadores y trabajadores más representativos y de los actores sociales para la adopción de mejoras en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ **Principio de primacía de la realidad:** Los empleadores, los trabajadores y los representantes de ambos, y demás entidades públicas y privadas responsables del cumplimiento de la legislación en seguridad y salud en el trabajo brindan información completa y veraz sobre la materia. De existir discrepancia entre el soporte documental y la realidad, las autoridades optan por lo constatado en la realidad.
- ✓ **Principio de protección:** Los trabajadores tienen derecho a que el Estado y los empleadores aseguren condiciones de trabajo dignas que les garanticen un estado de vida saludable, física, mental y socialmente, en forma continua.

Dichas condiciones deben adherirse a:

- Que el trabajo se desarrolle en un ambiente seguro y saludable.
- Que las condiciones de trabajo sean compatibles con el bienestar y la dignidad de los trabajadores y ofrezcan posibilidades reales para el logro de los objetivos personales de los trabajadores.

La ley 29783 en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo manifiesta que el empleador debe adoptar un enfoque de sistema de gestión en el

área de seguridad y salud en el trabajo, de conformidad con los instrumentos y directrices internacionales y la legislación vigente (MINTRA 2016).

REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DS N° 005-2012-TR Y SU MODIFICATORIA D.S N° 016-2016.

Con decreto supremo N° 005-2012 – TR, de fecha 25 de abril del 2012 y su modificatoria decreto supremo N° 016-2016 – TR publicado el 23 de diciembre de 2016, se precisa el reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Este reglamento es un imperativo legal que obliga a todos los sectores productivos del país, entre ellos el de la construcción, a establecer los principios y exigencias mínimos que todas las instituciones o empresas involucradas deben cumplir para suministrar, mantener y mejorar las condiciones básicas de la protección que sus trabajadores necesitan al exponerse a riesgos en el lugar de trabajo.

Es así que las empresas deben prepararse para poder implementar este nuevo Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, no sólo para evitar sanciones sino para mejorar la satisfacción de sus propios intereses, integrando la mejora de la seguridad y salud a los procesos productivos.

Este reglamento es claro al indicar en su Art. 47° que la evaluación de riesgos debe ser actualizada una vez al año como mínimo o cuando cambien las condiciones de trabajo o se hayan producido daños a la seguridad y salud, de esta manera algunas empresas dejarían de lado la práctica común de hacer un plan, una capacitación o un simulacro de evacuación una vez en la vida.

LEY N° 28806 – LEY GENERAL DE INSPECCIÓN DEL TRABAJO Y SU MODIFICATORIA D.L. N° 1383

Con la Ley N° 28806, de fecha 09 de febrero del 2006 y su modificatoria D.L. N° 1383 de fecha 04 de setiembre del 2018, se Aprueba la Ley de Inspección del trabajo, bajo principios tales como: la Legalidad, con sometimiento pleno de la Constitución Política del Perú, las leyes, reglamentos y demás norma vigentes. Primacía de la realidad, imparcialidad y objetividad, entre otros mencionados y definidos en el mismo.

La presente Ley N° 28806 tiene como objeto regular el Sistema de Inspección del trabajo, su composición, estructura orgánica, facultades y competencias de conformidad con el Convenio N° 81 de la Organización Internacional del trabajo.

De acuerdo al Artículo 15, de la mencionada Ley se estipula que, “Cuando los inspectores, comprueben que la inobservancia de la normativa sobre la prevención de riesgos laborales implica, a su juicio, un riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores podrán ordenar la inmediata para la paralización o la prohibición de los trabajos o tareas, conforme a los requisitos y procedimientos que establezcan reglamentariamente. Las órdenes de paralización o prohibición de trabajos por riesgo grave e inminente, serán inmediatamente ejecutadas y se formalizaran en un Acta de paralización o prohibición de trabajos o por cualquier otro medio escrito fehaciente con notificación inmediata al sujeto responsable”.

La paralización o prohibición de trabajos por riesgo grave e inminente se entenderá en cualquier caso sin perjuicio del pago del salario o de las indemnizaciones que procedan a los trabajadores afectados así como de las medidas que puedan garantizarlo.

De acuerdo al Art. 34.1 de la mencionada Ley se estipula que “Son Infracciones administrativas en materia de seguridad y salud en el trabajo los incumplimientos de las disposiciones legales de carácter general aplicables a todos los centros de trabajo, así como las aplicables al sector industria y construcción, mediante acción u omisión de los distintos sujetos responsables”.

De acuerdo al Art. 334.2 de la mencionada Ley se estipula que, “El Ministerio de trabajo y Promoción del Empleo” es el encargado de velar por el incumplimiento de las obligaciones contenidas en las leyes de la materia y convenios colectivos, determinar la comisión de infracciones de carácter general en materia de seguridad y salud en el trabajo aplicables a todos los centros de trabajo para la Industria y la construcción a que se refiere el presente Título, sin perjuicio de la supervisión de la normatividad específica que es competencia de otros Ministerios o entidades públicas”.

NORMA G.0.50 SEGURIDAD DURANTE LA CONSTRUCCIÓN.

La norma G.050 – Seguridad durante la construcción, fue publicada en el 2010, tiene como Objeto establecer los lineamientos técnicos necesarios para garantizar que las actividades de construcción se desarrollen sin accidentes de trabajo ni causen enfermedades ocupacionales. Siendo su aplicación en todo el territorio

nacional y de obligado cumplimiento para los empleadores trabajadores de la actividad pública y privada.

Los temas que abarca para el cumplimiento de estándares de trabajo son:

- ✓ Requisitos del lugar del trabajo.
- ✓ Equipo de protección individual.
- ✓ Protecciones colectivas.
- ✓ Orden y limpieza.
- ✓ Gestión de residuos.
- ✓ Herramientas manuales y equipos portátiles.
- ✓ Trabajos en espacios confinados.
- ✓ Almacenamiento y manipuleo de materiales.
- ✓ Protección en trabajos con riesgo de caída.
- ✓ Uso de andamios.
- ✓ Manejo y movimiento de cargas.
- ✓ Protección contra incendios.

Así mismo trata los temas relacionados a la gestión de la seguridad durante la obra, entre los cuales se encuentran:

Comité Técnico de seguridad y salud

Para obras con menos de 20 trabajadores solo es necesario designar un supervisor de prevención de riesgos en la obra, quien debe poseer un nivel técnico superior con conocimiento y experiencia en el tema. En caso contrario se conformará un comité conformado por el residente de la obra, un Jefe de prevención de riesgos y dos representantes de los trabajadores.

Las reuniones se realizarán cada 30 días, siendo posibles frecuencias menores.

Plan de seguridad y salud en el trabajo

El plan puede debe integrarse desde la elaboración del presupuesto de la obra, donde se estimarán los costos de su implementación. El Jefe o Residente de obra es responsable de su implementación. Los contratistas y subcontratistas deben cumplir sus lineamientos.

La norma señala los requerimientos mínimos del plan:

- ✓ Objetivos.

- ✓ Descripción del sistema de Seguridad y Salud en la empresa.
- ✓ Responsabilidades.
- ✓ Elementos del plan:
 - Requisitos legales.
 - Análisis de riesgo y acciones preventivas.
 - Planos para la instalación de protecciones colectivas.
 - Procedimientos de trabajo de alto riesgo.
 - Programa de capacitación.
 - Programa de inspecciones y auditorias.
 - Gestión de no conformidades.
 - Objetivos y metas de mejora.
 - Plan de respuesta a emergencias.
- ✓ Mecanismos de supervisión y control.

Investigación de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales

Se formara una comisión encargada de la investigación cuyo informe deberá contener mínimo: datos del trabajador, las circunstancias, el análisis de causas y las acciones correctivas.

Estadísticas de accidentes y enfermedades ocupacionales

Se llevara un registro de enfermedades profesionales. Índices de seguridad propuestos: Índices de frecuencia mensual, de gravedad mensual, de frecuencia acumulada, de gravedad acumulado y de accidentabilidad.

Calificación de las empresas en función de los índices de seguridad.

Los índices que se registrarán son tres:

- ✓ **Índice de Frecuencia:** Indica la cantidad de accidentes con pérdida de tiempo o reportables sin pérdidas de tiempo, ocurridas y relacionadas a un periodo de tiempo de 200,000 horas trabajadas. (OSHA)
- ✓ **Índice de Gravedad:** Es el número de días perdidos o no trabajados por el personal de la obra por efecto de los accidentes relacionándolos a un periodo de 200,000 horas de trabajos (OSHA).

Para el efecto acumulativo se suman todos los días perdidos por los lesionados durante los meses transcurridos en lo que va del año. Si el descanso médico de un lesionado pasara de un mes a otro se sumarán los días no trabajados correspondientes a cada mes.

- ✓ **Índice de Accidentabilidad:** Este índice establece una relación entre los dos índices anteriores proporcionando una medida comparativa adicional.

La verificación del cumplimiento de la presente norma, queda sujeta a lo dispuesto en la Ley N° 28806 Ley General de Inspección del trabajo y su reglamento así como sus normas modificadas considerando que la presente norma, se aplica a todas las actividades de construcción comprendidas en los códigos mencionados y definidos en la presente norma, los que corresponden a la clasificación industrial internacional uniforme de todas actividades económicas.

NORMAS OHSAS 18000.

Las normas OHSAS 18000 (Occupational Health and Safety Assessment Series) son una serie de estándares voluntarios internacionales aplicados a la gestión de seguridad y salud ocupacional; que comprende dos partes, 18001 y 18002, que tienen como base para su elaboración las normas BS 8800 de la British Standard.

Se pueden aplicar a cualquier sistema de salud y seguridad ocupacional. Las normas OHSAS 18000 no exigen requisitos para su aplicación, han sido elaboradas para que las apliquen empresas y organizaciones de todo tipo y tamaño, sin importar su origen geográfico, social o cultural.

Esta norma OHSAS está basada en la metodología conocida como Planear - Hacer - Verificar - Actuar (PHVA). PHVA puede ser descrita brevemente a continuación:

- ✓ **Planear:** establecer los objetivos y procesos necesarios para entregar resultados de acuerdo con la política S&SO de la organización.
- ✓ **Hacer:** implementar el proceso
- ✓ **Verificar:** monitorear y medir el proceso contra la política de seguridad y salud ocupacional, objetivos, requisitos legales y otros requisitos, y reportar resultados.

- ✓ **Actuar:** tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de seguridad y salud ocupacional.

2.2.2. SEGURIDAD Y SALUD EN OBRAS DE INFRAESTRUCTURA.

El Gobierno Regional de Puno, como ente generador de progreso y desarrollo del departamento de Puno, de sus provincias y sus distritos, tiene la responsabilidad de trabajar y ejercer funciones según corresponde, en favor y beneficio de los habitantes del departamento de Puno. Por lo que se viene ejecutando diversas obras de infraestructura en el territorio correspondiente, los cuales permiten generar muchos puestos de trabajos directos e indirectos, propiciando así, un bienestar social en torno al área de influencia de la ejecución del proyecto.

El trabajo dignifica al hombre, así como también lo expone al peligro y por ende a su seguridad personal; por lo que siendo protagonista del entorno y/o escenario anteriormente definido es que se debe tomar en consideración, todas las medidas preventivas de seguridad, los cuales permitan al trabajador, efectuar sus labores libre de peligros y en armonía con el medio ambiente en el que habita. Los principios que direccionan y/u orientan la formulación del Plan de seguridad y salud para obras de infraestructura en el Gobierno Regional de Puno, los cuales se encuentran establecidos en el marco normativo del presente, siendo los siguientes:

a) Principio de Prevención

El empleador garantiza en el centro de trabajo, el establecimiento de los medios y condiciones que protejan la vida, la salud y el bienestar de los trabajadores y de aquellos que no teniendo vínculo laboral, prestan servicios o se encuentran dentro del ámbito del centro de labores. Así como adopta medidas para la protección del medio ambiente en el que se desarrollan los trabajos.

b) Principio de Responsabilidad

El empleador asume las implicancias económicas, legales y de cualquier otra índole a consecuencia de un accidente o enfermedad que sufra el trabajador en el desempeño de sus funciones en el centro de trabajo. Así como la adopción inexcusable de medidas de rehabilitación o reparación según corresponda.

c) Principio de Cooperación

El Estado, los empleadores, los trabajadores y sus organizaciones sindicales establecen mecanismos que garanticen una permanente colaboración y coordinación con los trabajadores en materia de seguridad en el trabajo.

d) Principio de Información y Capacitación

Los trabajadores reciben del empleador una oportuna y adecuada información y capacitación preventiva en la tarea a desarrollar, con énfasis en lo potencialmente riesgoso para la vida y la salud de los trabajadores.

e) Principio de Gestión Integral

Todo empleador promueve e integra la gestión de la seguridad y salud, a cada una de las actividades propias a un proyecto de Infraestructura.

f) Principio de Atención Integral de la salud

Los trabajadores que sufran algún accidente de trabajo o enfermedad ocupacional tienen derecho a las prestaciones de salud necesarias y suficientes hasta su recuperación y rehabilitación, procurando su reinserción laboral.

g) Principio de Consulta y Participación

El estado Promueve mecanismos de consulta y participación de organizaciones pertinentes y de los trabajadores, para la adopción de mejoras en materia de seguridad y salud en el trabajo.

h) Principio de Primacía de la Realidad

Los empleadores, los trabajadores y los representantes de ambos y demás entidades públicas y privadas responsables del cumplimiento de la legislación en seguridad y salud en el trabajo brindan información completa y veraz sobre la materia. De existir discrepancia entre el soporte documental y la realidad, las autoridades optan por lo constatado en la realidad.

i) Principio de Protección

Los trabajadores tienen Derecho a que el Estado y los empleadores aseguren condiciones de trabajo dignas que les garanticen un estado de vida saludable, física, mental y socialmente en forma continua. Dichas condiciones deben proponer a que, el trabajo se desarrolle en un ambiente seguro y saludable y que las condiciones de trabajo sean compatibles con el bienestar y la dignidad de los trabajadores y ofrezcan posibilidades reales para el logro de los objetivos personales de los trabajadores.

2.2.3. SEGURIDAD Y SALUD EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

2.2.3.1 LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

- **Política del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.**

La Política del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo incluye, como mínimo los siguientes principios y objetivos fundamentales respecto de los cuales la organización expresa su compromiso:

- a) La protección de la seguridad y salud de todos los miembros de la organización mediante la prevención de las lesiones, dolencias, enfermedades e incidentes relacionados con el trabajo.
- b) El cumplimiento de los requisitos legales pertinentes en materia de seguridad y salud en el trabajo, de los programas voluntarios, de la negociación colectiva en seguridad y salud en el trabajo y de otras prescripciones que suscriban las organizaciones.
- c) La garantía de que los trabajadores y sus representantes son consultados y participan activamente en todos los elementos del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- d) La mejora continua del desempeño del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- e) El sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo es compatible con los otros sistemas de gestión de la organización o debe estar integrado en los mismos.

El empleador que, en consulta con los trabajadores y sus representantes, expone por escrito la política en materia de seguridad y salud en el trabajo debe:

- a) Programar la sustitución progresiva y en la brevedad posible de sus procedimientos técnicos, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor o ningún riesgo por el trabajo.
- b) En último caso facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los ubiquen y conserven en forma correcta.

El sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, es responsabilidad del empleador quien asume el liderazgo y compromiso de

estas actividades en la organización. El empleador delega las funciones y la actividad necesaria al personal encargado del desarrollo; aplicación y resultado del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, quien rinda cuenta de sus acciones al empleador o autoridad competentes; si no los reúne desde su prevención debe haber resarcimiento.

La participación de los trabajadores es un elemento esencial del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, en la organización. El empleador asegura que los trabajadores y sus representantes son consultados, informados y capacitados en todos los aspectos de seguridad y salud en el trabajo relacionados con su trabajo, incluida las disposiciones relativas a situaciones de emergencia. Por lo que los empleadores con veinte o más trabajadores a su cargo constituyen un “Comité de seguridad y salud en el trabajo”. Cuyas funciones son definidas en el reglamento.

Para establecer el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, se realiza una evaluación inicial y estudio de línea de base como diagnóstico del estado de salud y seguridad en el trabajo. Los resultados obtenidos son comparados con lo establecido en la presente Ley y sus dispositivos legales pertinentes y sirven de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua. La evaluación es accesible a todos los trabajadores y a las organizaciones sindicales.

- **Derechos y Obligaciones de los empleadores.**

El empleador ejerce un firme liderazgo y manifiesta su respaldo a las actividades de su organización en materia de seguridad y salud en el trabajo; así mismo debe estar comprometido a fin de poder mantener un ambiente de trabajo seguro y saludable en concordancia con los mejores prácticas y el cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo. El empleador tiene la obligación de garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores en el desempeño de todos los aspectos relacionados con su labor, en el centro de trabajo o con ocasión del mismo, entre otras definidas en la presente ley.

El empleador aplica las siguientes medidas de prevención de los riesgos laborales:

- a) Gestionar los riesgos sin excepción, eliminándolos en su origen y aplicando sistemas de control a aquellos que no se puedan eliminar.
- b) El diseño de los puestos de trabajo, ambiente de trabajo, la selección de equipos y métodos de trabajo, la atenuación del trabajo monótono y repetitivo, todos estos deben estar orientados a garantizar la salud y seguridad del trabajo.
- c) Eliminar las situaciones y agentes peligrosos en el centro de trabajo o con ocasión del mismo y, si no fuera posible, sustituirlas por otras que entrañen menor peligro.
- d) Integrar los planes y programas de prevención de riesgos laborales a los nuevos conocimientos de la ciencia, tecnologías, medio ambiente, organización del trabajo y evaluación de desempeño en base a condiciones de trabajo.
- e) Mantener políticas de protección colectiva o individual.
- f) Capacitar y entrenar anticipada y debidamente a los trabajadores.

El empleador proporciona a sus trabajadores equipos de protección personal adecuados, según el tipo de trabajo y riesgos específicos presentes en el desempeño de sus funciones, cuando no se puedan eliminar en su origen los riesgos laborales o sus efectos perjudiciales para la salud, esta verifica el uso efectivo de los mismos.

- **Derechos y Obligaciones de los Trabajadores.**

En materia de prevención de riesgos laborales, los trabajadores tiene las siguientes obligaciones de: cumplir con las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo entre otras definidas en el mismo.

- **Investigación de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos.**

El empleador conjuntamente con los representantes de los trabajadores, realizan las investigaciones de los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales o incidentes peligrosos, los cuales deben ser comunicados a la autoridad administrativa de trabajo, indicando las medidas de protección adoptadas.

En las actuaciones de inspección, cuando los inspectores comprueben que la inobservancia de la normativa sobre prevención de riesgos laborales

implica a su juicio, un riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores pueden ordenar la inmediata paralización o la prohibición de los trabajos o tareas, conforme a los requisitos y procedimientos establecidos en la Ley 28806, Ley General de Inspección del trabajo. Las órdenes de paralización o prohibición de trabajos por riesgo grave e inminente se entienden en cualquier caso sin perjuicio del pago de las remuneraciones o de las indemnizaciones que procedan a los trabajadores afectados, así como de las medidas que puedan garantizarlo.

2.2.3.2 LEY GENERAL DE INSPECCIÓN DEL TRABAJO.

En la Ley N° 28806 “Ley General de Inspección del trabajo” en el título I, se refiere a “De la Inspección del Trabajo”, capítulo II correspondiente a “De las actuaciones de la Inspección del Trabajo”, se menciona y estipula lo siguiente:

Artículo 15°.- Correspondiente a paralización o prohibición de trabajos; “cuando los Inspectores comprueban que la inobservancia de la normativa sobre la prevención de riesgos laborales implica a su juicio un riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores podrán ordenar la inmediata paralización o la prohibición de los trabajos o tareas, conforme a los requisitos y procedimientos que se establezcan reglamentariamente. Las órdenes de paralización o prohibición de trabajos por riesgo grave e inminente, serán inmediatamente ejecutadas y se formalizaran en un Acta de paralización o prohibición de trabajos o por cualquier otro medio escrito fehacientemente con notificación inmediata al sujeto responsable”.

En la Ley N° 28806 “Ley General de Inspección del trabajo”, en el Título IV, referente al “Régimen de Infracciones y Sanciones en materia de Relaciones Laborales, seguridad y salud en el trabajo y Seguridad Social”, Capítulo II, correspondiente a “Infracciones” se menciona y estipula lo siguiente:

Artículo 34.1.- Correspondiente a Infracciones en materia de seguridad y salud en el trabajo. “Son infracciones administrativas

en materia de seguridad y salud en el trabajo los incumplimientos de las disposiciones legales de carácter general aplicables a todos los centros de trabajo, así como las aplicables al sector industrial y construcción, mediante acción u omisión de los distintos sujetos responsables”.

Artículo 34.2.- Correspondiente a Infracciones en materia de seguridad y salud en el trabajo. “El Ministerio de trabajo y Promoción del Empleo es el encargado de velar por el cumplimiento de las obligaciones contenidas en las leyes de la materia y convenios colectivos, determinar la comisión de infracciones de carácter general en materia de seguridad y salud en el trabajo para la industria y la construcción a que se refiere el presente Título, sin perjuicio de la supervisión de la normatividad específica que es competencia de otros Ministerios o entidades públicas”.

2.2.3.3 REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

- **Sistema de Gestión de la seguridad y salud en el trabajo.**

El sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo se rige por los siguientes principios:

- a) Asegurar un compromiso visible del empleador con la salud y seguridad de los trabajadores.
- b) Lograr una coherencia entre lo que planifica y lo que se realiza.
- c) Proponer al mejoramiento continuo.
- d) Mejorar la autoestima y fomentar el trabajo en equipo a fin de incentivar la cooperación de los trabajadores.
- e) Fomentar una cultura de prevención de los riesgos laborales para que toda la organización interiorice los conceptos de prevención y pro actividad, promoviendo comportamientos seguros.
- f) Crear oportunidades para alentar una empatía del empleador hacia los trabajadores y viceversa.
- g) Asegurar la existencia de medios de retro alimentación desde los trabajadores al empleador en seguridad y salud en el trabajo.

- h) Disponer de mecanismos de reconocimiento al personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad y salud laboral.
- i). Evaluar los principales riesgos que puedan ocasionar las mayores pérdidas a la salud y seguridad de los trabajadores, al empleador y otros.
- j) Utilizar una metodología que asegure el mejoramiento continuo en seguridad y salud en el trabajo.
- k) Fomentar la participación de las organizaciones sindicales, o en su defecto de estas, los representantes de los trabajadores, en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo.

El empleador debe implementar los registros y documentación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en función de sus necesidades. Estos registros y documentos pueden ser llevados a través de medios físicos o por medios electrónicos. Así mismo deben estar actualizados y a disposición de los trabajadores y de la autoridad competente, respetando el derecho de confidencialidades.

- **Mecanismo de Fiscalización y Control del sistema de gestión.**

Cuando el inspector de seguridad y salud en el trabajo compruebe que la inobservancia de la normativa de seguridad y salud implica a su juicio un riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, podrá ordenar la paralización inmediata de los trabajos o tareas. Dicha medida será comunicada al empleador en la propia diligencia de inspección, la que será debidamente sustentada con la indicación del plazo o condición que deberá implementarse. El empleador pondrá en conocimiento lo acontecido de inmediato a sus trabajadores.

La paralización de los trabajos se levantará por la inspección de seguridad y salud que hubiera decretado o por el empleador, bajo su responsabilidad, tan pronto como se subsanen las causas que lo motivaron, debiéndose en este último caso comunicarlo inmediatamente a la autoridad competente que declaró la paralización.

Las infracciones tipificadas sobre seguridad y salud en el trabajo son objeto de sanción, sin perjuicio de las responsabilidades de otro orden que puedan concurrir. Las infracciones en seguridad y salud en el trabajo se calificarán de leves (moderadas), graves (importantes) y muy graves

(intolerables), de acuerdo a la naturaleza de la Norma infringida y la cantidad de trabajadores afectados.

Las sanciones para las infracciones tipificadas anteriormente mencionadas se imponen de acuerdo a los siguientes criterios:

- a) La ausencia o deficiencia de las medidas preventivas necesarias.
- b) Exponer a los trabajadores a situaciones de riesgo sin haber tomado las medidas de seguridad correspondientes.
- c) El incumplimiento injustificado de las obligaciones, reiterada resistencia o deliberada omisión del presente reglamento, las normas y procedimientos de seguridad vigentes en cada empresa.
- d) El incumplimiento de las medidas de protección individual o colectiva y la omisión de impartir las instrucciones adecuadas para la prevención de riesgos por parte del empleador.
- e) El incumplimiento de las advertencias o requerimientos previos de la inspección de seguridad y salud en el trabajo.
- f) El número de trabajadores afectados.

2.2.3.4 NORMA TÉCNICA G.050-RNE

- **Requisitos del Lugar de trabajo.**

El lugar de trabajo debe reunir las condiciones necesarias para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores y de terceras personas, para tal efecto, se debe considerar:

- a) Organización de las áreas de trabajo.
- b) Instalación de suministro de energía.
- c) Instalaciones eléctricas provisionales.
- d) Accesos y vías de circulación.
- e) Tránsito peatonal dentro del lugar de trabajo y zonas colindantes.
- f) Vías de evacuación, salidas de emergencia y zonas seguras.
- g) Señalización.
- h) Iluminación.
- i) Ventilación.
- j) Servicios de bienestar.
- k) Prevención y extinción de incendios.
- l) Atención en caso de emergencia o accidentes.

El empleador debe delimitar las áreas de trabajo y asignar el espacio suficiente a cada una de ellas con el fin de proveer ambientes seguros y saludables a sus trabajadores. Para tal efecto se debe considerar como mínimo las siguientes áreas:

- a) Área de dirección y administración (oficinas).
- b) Áreas de servicios (SSHH, comedor y vestuario).
- c) Área de parqueo de maquinaria de construcción (en caso aplique).
- d) Área de almacenamiento de herramientas y equipos manuales.
- e) Área de almacenamiento de combustible y lubricantes.
- f) Área de almacenamiento de cilindros de gas comprimido (en caso aplique).
- g) Área de almacenamiento de materiales comunes.
- h) Área de almacenamiento de materiales peligrosos.
- i) Área de operaciones de obra.
- j) Área de prefabricación y/o habilitación de materiales (en caso aplique).
- k) Área de acopio temporal de residuos.
- l) Área de guardianía.
- m) Vías de circulación peatonal.
- n) Vías de circulación de maquinaria de transporte y acarreo de materiales (en caso aplique).

- **Comité Técnico de Seguridad y Salud.**

En las obras con menos de 25 trabajadores se debe designar un supervisor de prevención de riesgos en la obra, elegido entre los trabajadores de nivel técnico superior (capataces u operarios) con conocimiento y experiencia certificada en prevención de riesgos en construcción. Este Supervisor representara a los trabajadores en todo lo que está relacionado con la seguridad y salud, durante la ejecución de la obra y será elegido por los trabajadores, entre aquellos que se encuentren trabajando en la obra.

En toda obra de construcción con más de 25 trabajadores debe constituirse un comité técnico de seguridad y salud en el trabajo (CTSST), será integrado por:

- a) El Residente de obra será quien lo presida.
- b) El jefe de prevención de riesgos de la obra, quien actuara como secretario ejecutivo y asesor del Residente.

c) Dos representantes de los trabajadores, de preferencia con capacitación en temas de seguridad y salud en el trabajo, elegidos entre los trabajadores que se encuentren laborando en la obra.

- **Plan de seguridad y salud en el trabajo.**

Toda obra de construcción debe contar con un plan de seguridad y salud en el trabajo (PSST) que contenga los mecanismos técnicos y administrativos necesarios para garantizar la integridad física y salud de los trabajadores y de terceras personas, durante la ejecución de las actividades previstas en el contrato de obra y trabajos adicionales que se deriven del contrato principal.

El plan de prevención de riesgos deben integrarse al proceso de construcción de la obra, 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 estimara el costo de implementación de mecanismos técnicos y administrativos contenidos en el plan.

El Jefe de obra o residente de obra es responsable de que implemente el PSST, antes del inicio de los trabajos contratados, así como de garantizar su cumplimiento en todas las etapas de ejecución de la obra.

El PSST deberá contener como mínimo los siguientes puntos:

1. Objetivo del Plan.
2. Descripción del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de la empresa.
3. Responsabilidades en la implementación y ejecución del plan.
4. Elementos del plan:
 - 4.1 Identificación de requisitos legales y contractuales relacionados con la seguridad y salud en el trabajo.
 - 4.2 Análisis de riesgos: identificación de peligros, evaluación de riesgos y acciones preventivas.
 - 4.3 Planos para la instalación de protecciones colectivas para todo el proyecto.
 - 4.4 Procedimientos de trabajo para las actividades de alto riesgo (Identificados en el análisis de riesgo).
 - 4.5 Capacitación y sensibilización del personal de obra – Programa de capacitación.

4.6 Gestión de no conformidades – programa de inspecciones y auditorias.

4.7 Objetivos y metas de mejora en seguridad y salud ocupacional.

4.8 Plan de respuesta ante emergencias.

5. Mecanismos de supervisión y control, la responsabilidad de supervisar el cumplimiento de estándares de seguridad y salud y procedimientos de trabajo, quedara delegada en el jefe inmediato de cada trabajador.

- **Equipo de Protección Individual (EPI).**

El EPI debe utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido eliminarse o controlarse convenientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización de trabajo. En tal sentido, todo el personal que labore en una obra de construcción debe contar con el EPI acorde con los peligros a los que estará expuesto.

El EPI debe proporcionar una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin ocasionar o suponer por si mismos riesgos adicionales ni molestias innecesarias.

- a) Ropa de trabajo.
- b) Casco de seguridad.
- c) Calzado de seguridad.
- d) Protectores de oídos.
- e) Protectores visuales.
- f) Protección respiratoria.
- g) Arnés de seguridad.
- h) Guantes de seguridad.
- i) Equipos de protección para trabajos en caliente.

Según lo definido en la Norma G.050 correspondiente a la Seguridad durante la construcción, se efectuaran procedimientos y medidas de acción durante la implementación y ejecución del Plan de Seguridad, conforme lo establecido en la presente Norma referente a:

- a) Protecciones colectivas.
- b) Orden y limpieza.
- c) Gestión de residuos.
- d) Herramientas manuales y equipos portátiles.

- e) Almacenamiento y manipuleo de materiales.
- f) Protección en trabajos con riesgo de Caída.
- g) Uso de andamios.
- h) Excavadoras.
- i) Protección contra incendios.
- j) Trabajos de demolición.

2.2.3.5 SEGURIDAD Y SALUD EN LA NORMA OHSAS 18001

- **Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional.**

La Norma OHSAS 18001, entrega los requisitos para que una organización implemente un sistema de seguridad y salud ocupacional y la habilita para que fije su propia política y objetivos de seguridad y salud ocupacional, tomando en consideración los requisitos legales aplicables y el control de los riesgos de seguridad ocupacional provenientes de sus actividades.

La mencionada Norma ha sido concebida para ser compatible con las normas ISO 9.001 e ISO 14.001, de tal forma de facilitar la integración de los sistemas de gestión de calidad, seguridad y salud ocupacional. Proporcionando a las organizaciones los elementos de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional eficaz y que sea posible de integrar con otros requisitos de gestión, de forma de ayudarlas a alcanzar sus objetivos de seguridad y salud ocupacional.

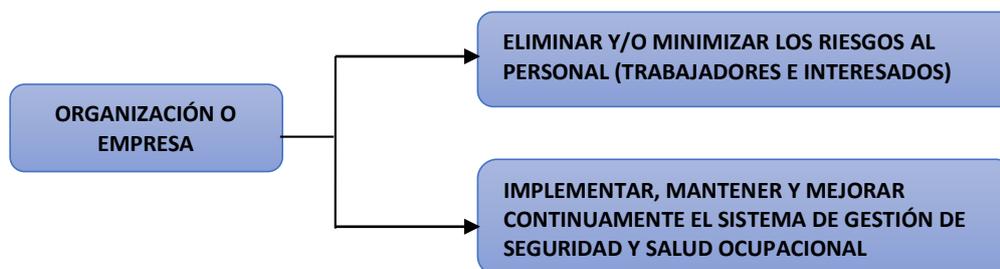


Figura N° 04: Aplicación de la Norma OHSAS 18001.

Fuente: Elaboración Propia

El grado de aplicación de la Norma OHSAS 18001, depende de factores tales como la política de SST de la Organización (Gobierno Regional de Puno), la naturaleza de sus actividades (obras de infraestructura), los riesgos (a identificarse) y la complejidad de sus operaciones (Procesos constructivos).

2.3. MARCO CONCEPTUAL.

✓ **Evaluación de riesgo.**

Proceso de evaluación del (los) riesgo(s) que se produce de un peligro(s), tomando en cuenta la adecuación de cualquier control existente y decidir si o no los riesgos son aceptables.

✓ **Factores de Riesgo.**

Agentes de la naturaleza física, química, biológica o aquellas resultantes de la interacción entre el trabajador y su ambiente laboral, tales como psicológicos y ergonómicos, que pueden causar daño a la salud. Denominados también factores de riesgo ocupacionales, agentes o factores ambientales.

✓ **Accidente de Trabajo.**

Es todo acontecimiento imprevisto, fuera del control e indeseado, interrumpe el desarrollo normal de una actividad. Se produce por condiciones inseguras relacionadas con el orden físico, maquinas, herramientas, etc. y por actos inseguros, inherentes a factores humanos.

✓ **Prevención de Accidentes.**

Es la combinación de políticas, estándares, procedimientos, actividades y prácticas en el proceso y organización del trabajo, establece el empleador con el objetivo prevenir los riesgos en el trabajo.

✓ **Protecciones Colectivas.**

Todo proyecto de construcción debe considerar el diseño, instalación y mantenimiento de protecciones colectivas que garanticen la integridad física y salud de los trabajadores y de terceros, durante el proceso de ejecución de obra. Las protecciones colectivas deben consistir, sin llegar a limitarse, en: señalización, redes de seguridad, barandas perimetrales, tapas y sistemas de línea de vida horizontal y vertical.

✓ **Equipos de Protección Personal.**

Dispositivos específicos destinados a ser utilizados adecuadamente por el trabajador para que lo protejan de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud en el trabajo.

✓ **Señalización.**

Se considera señalización de seguridad y salud en el trabajo, a la referida a un objeto, actividad o situación determinada, proporcione una indicación relativa a la seguridad y salud del trabajador o una situación de emergencia, mediante

una señal en forma de panel, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.

✓ **Seguridad y salud ocupacional.**

Condición y factores que afectan, o pueden afectar, la salud y seguridad de los empleados u otros trabajadores (incluyendo trabajadores temporales y personal contratado) visitantes o cualquier otra persona en el lugar de trabajo.

✓ **Plan de seguridad y salud ocupacional.**

Documento donde se establecen como se desarrollarán las actividades y responsabilidades, recursos, cronogramas y lineamientos para cumplir con los objetivos de prevención en una obra.

✓ **Supervisor de prevención de riesgos.**

Previsionista con experiencia acreditada no menor a dos años en obras de construcción, quien asistirá al personal de la obra en la correcta implementación de las medidas preventivas propuestas en el Plan de Seguridad y Salud.

✓ **Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.**

Es un órgano bipartito y paritario constituido por representantes del empleador y de los trabajadores, con las facultades u obligaciones previstas por la legislación y la práctica nacional, destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones del empleador en materia de prevención de riesgos.

✓ **Representante de los trabajadores (o del empleador).**

Persona elegida por las partes y con conocimiento de la autoridad oficial de trabajo, autorizada para ejecutar acciones y adquirir compromisos establecidos por los dispositivos legales vigentes, en nombre de sus representados. Como condición debe de ser un trabajador de construcción que labore en la obra.

✓ **OHSAS (Occupational Health and Safety Assessment Series).**

Se refiere a una serie de especificaciones sobre la salud y seguridad en el trabajo, materializadas por British Standards Institution (BSI) en la OHSAS 18001 y OHSAS 18002.

✓ **British Standards Institution (BSI).**

Es una multinacional cuyo fin se basa en la creación de normas para la estandarización de procesos. BSI es un organismo colaborador de ISO y proveedor de estas normas, son destacables la ISO 9001, ISO 14001 e ISO

27001. Entre sus actividades principales se incluyen la certificación, auditoría y formación en las normas.

✓ **OHSAS 18001:2007.**

Son las especificaciones para Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

✓ **OHSAS 18002:2008.**

Son directrices para la implementación de Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

2.4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS EN ESTUDIO

2.4.1. OBRA EN EL DISTRITO DE KELLUYO – CHUCUITO – PUNO

NOMBRE DEL PROYECTO: “Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo Chacacollo, Tulacollo, Totoroma, Arconuma, Manatales Chiaraque, Alto Aracachi, distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno con código SNIP 58035”.

OBJETIVO:

Disminución de enfermedades de origen hídrico en la población del distrito de Kelluyo – Chucuito – Puno.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Distrito situado en el extremo oriental, próximo al lago Titicaca, en su lago más pequeño llamado Menor o Huiñamarca y fronterizo con Bolivia formando la divisoria el río Desaguadero en la laguna Aguallamaya, provincia de Chucuito en la región Puno.

Distrito : Kelluyo

Provincia : Chucuito

Departamento : Puno

Sus límites son:

- Por el Norte : Con los distritos de Zepita y de Desaguadero
- Por el Sur : Con el Distrito de Pisacoma
- Por el Este : Con Bolivia
- Por el Oeste : Con el Distrito de Huacullani

ACCESIBILIDAD

Los medios de transporte de Puno hasta el distrito de Desaguadero es a través del servicio de combi o automóviles; normalmente el traslado se inicia desde las 4:00 am a 6:00 pm. Esto debido a que la carretera no se encuentra en buen estado falta de señalización (señales luminosas). Luego desde Desaguadero hasta la localidad de Kelluyo, se puede trasladar en automóvil o combi; pero se debe tener en cuenta que sus salidas a la mucho son dos veces al día, y el horario de salida es a las 7:00 am y 4:00 pm si existe demanda.

Tabla N° 01: Vías de acceso y medio de transporte

De	A	Km	Tipo de Acceso	Medio de Transporte	Tiempo (horas)	Frecuencia
Puno	Desaguadero	107	Carretera asfaltada	combi	2.20 min	diario
Desaguadero	Kelluyo	37.0	Carretera asfaltada y trocha	combi	60 min	diario

Fuente: CONSORCIO MAURE

POBLACIÓN Y DATOS CENSALES

La población Puno en el año 2007 es de 1'268,441 habitantes de acuerdo al Censo Nacional de Población y Vivienda del instituto nacional de estadística e informática (INEI). De esta población 633,332 habitantes (49.93%) son varones y 635,109 habitantes (50.07%) son mujeres. En la cual la provincia de Chucuito 126,259 habitantes, y su distrito de Zepita 17,415 habitantes.

La densidad poblacional a nivel distrital es de 0.05 hab/Km² y a nivel provincial de 0.03 hab/Km².

En cuanto a la evolución de la población a nivel distrital, el último período intercensal (2010/2015) la tasa de crecimiento ha sido del 1.72%, mostrando un crecimiento significativo en los últimos 5 años.

En cuanto al ámbito geográfico la población distrital es mayoritariamente rural (90.01%), de lo cual se deduce que el área de influencia del proyecto corresponde preferentemente a este medio geográfico, lo cual es concordante con la realidad del distrito de Kelluyo.

INFORMACIÓN SOCIOECONÓMICA

Según la clasificación del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), en los Censos Nacionales de Población y Vivienda, la Población Económicamente Activa PEA participa en el proceso productivo en las diferentes ramas de la actividad económica, especialmente en la agricultura y la ganadería, destacando esta participación en el ámbito rural.

En cuanto a las características económicas de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI a nivel distrital la incidencia de la pobreza total para el año 2009 (pobreza monetaria) el 31.2% de la población es extremadamente pobre, ya que sus ingresos son menores al salario mínimo mensual en el Perú (S/.750.00 nuevos soles mensuales).

La tasa de analfabetismo es el 5.7%, la población de 15 años a más con primaria incompleta es el 17.1%.

La enseñanza que brindan los maestros de escuela respecto a temas en educación sanitaria como el cuidado del agua y la importancia del lavado de las manos, son mínimas.

PROYECCIONES POBLACIONALES Y DE DEMANDA

Del análisis realizado al Proyecto y en base a una recomendación del INEI., se determina que la tasa de crecimiento será de 1.72 % anual (Aritmético).

El resumen de caudales cada 05 años se muestra en la siguiente tabla:

Tabla N° 02: Resumen de caudales

Año		Caudal Promedio	Caudal Máximo diario	Caudal Máximo Horario	Caudal Bombeo
		Q_p	Q_{md}	Q_{mh}	Q_b
		(L/s)	(L/s)	(L/s)	(L/s)
0	2017	0.02	0.02	0.03	0.06
1	2018	0.32	0.41	0.63	1.24
5	2022	0.34	0.44	0.68	1.32
10	2027	0.37	0.47	0.73	1.42
15	2032	0.39	0.51	0.78	1.53
20	2037	0.42	0.54	0.84	1.63

Fuente: CONSORCIO MAURE

Los caudales de diseño para estructura se muestran en la siguiente tabla:

Tabla N° 03: Caudales por estructura

<i>Estructura</i>	<i>Caudal Diseño (L/s)</i>	<i>Observación</i>
<i>Línea de Impulsión</i>	<i>1.63</i>	<i>Caudal de Bombeo</i>
<i>Reservorio</i>	<i>0.42</i>	<i>Caudal Promedio</i>
<i>Línea de aducción</i>	<i>0.84</i>	<i>Caudal máximo horario</i>
<i>Redes de Distribución</i>	<i>0.84</i>	<i>Caudal máximo horario</i>

Fuente: CONSORCIO MAURE

DIAGNOSTICO DE LOS SERVICIOS EXISTENTES

El distrito de Kelluyo, no cuenta actualmente con un sistema de abastecimiento integral de agua potable que permita brindar el servicio de manera adecuada y saludable a la población que lo conforma.

La falta de éste servicio ha generado malestar en la población ya que frecuentemente están propensos a contraer enfermedades sobre todo de tipo estomacal, la población en general se manifiesta aislada por el estado al que pertenecen ya que no perciben ayuda ante esta situación.

El abastecimiento actual se genera a través de pozos que fueron construidos en los años 90 con proyectos financiados por Foncodes, la profundidad de éstos varía desde los 3 a 4 metros, según la zona donde se ubican (Parte alta y baja), su funcionamiento inicial fue a base de bombas de tipo manual.

En la actualidad las bombas manuales se encuentran deterioradas, por lo que se dificulta la actividad al momento de abastecerse del elemento líquido.

Se puede apreciar que en la mayoría de los casos que cada vivienda cuenta con un pozo de éste tipo, aquellas viviendas nuevas no cuentan con este pozo, ya que deben usar el que se encuentre más cercano a su vivienda, y trasladar el agua con baldes.



Pozo Típico existente – bomba manual

Interior de pozo típico existente

Manipulación de Bomba manual

Pozo existente – en mal estado

Figura N° 05: Servicios Existentes

Fuente: CONSORCIO MAURE

DESCRIPCIÓN DE OBRAS PROYECTADAS

El sistema está conformada por 01 captación –Pozo profundo P=25.00 m, 01 estación de bombeo, 01 línea de impulsión, 01 cámara de cloración, 01 reservorio apoyado de 27 m3, 01 línea de aducción, redes de distribuciones y conexiones domiciliarias.

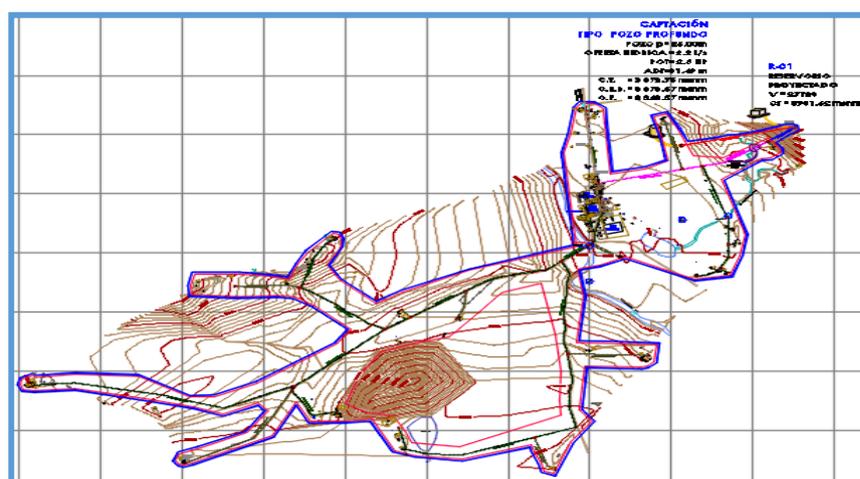


Figura N° 06 Planteamiento General

Fuente: CONSORCIO MAURE

RED DE DISTRIBUCIÓN

Redes de Distribución: Se instalará una red de distribución para el sistema proyectado con una longitud de aprox. 15760.30 m. Las Tuberías a instalar serán TUBERÍA PVC-SP bajo la norma NTP 399.002 C-10 se instalarán 1274.25 m de diámetros de 48mm (1 ½”), 10949.62 m para 33mm (1”) y 3536.43 m para 26.5 mm (3/4”)

En las redes se ha considerado 02 válvula de control de 48mm, 19 válvulas de control de 33 mm, 08 válvula de control de 26.5mm; 10 válvulas de aire de 48 mm, 05 válvulas de aire de 33 mm; 12 válvulas de purga de 48 mm, 02 válvulas de purga de 33 mm.

CONEXIONES DOMICILIARIAS

Conexiones domiciliarias: La disposición de conexiones domiciliarias determina un diámetro suficiente para el adecuado abastecimiento del distrito de Kelluyo. Así también el recorrido mínimo a fin de abaratar costos.

2.4.2. OBRA EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE CUCHO ESQUEÑA – ACORA – PUNO

NOMBRE DEL PROYECTO: “Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno, código SNIP 252298”.

OBJETIVO:

El objetivo central consiste en disminuir la incidencia de Enfermedades Infecciosas Intestinales en la población de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La Comunidad Campesina de Cucho Esqueña se encuentra entre las altitudes de 3870.00 msnm y los 4090.00 msnm; teniendo un rango de temperaturas que varía entre -55° y 15° durante todo el año. Presenta una variación de pendiente en la zona alta hasta la zona concentrada entre 10.93% y 2.31%

respectivamente. La Comunidad Campesina de Cucho Esqueña se encuentra asentada en la margen izquierda del distrito de Acora. El tiempo que se demora en llegar a la Comunidad de Cucho Esqueña desde Localidad de Acora es de 20 min aproximadamente.

Localidad : Cucho Esqueña
 Distrito : Acora
 Provincia : Puno
 Departamento : Puno

Sus límites son:

- Por el Norte : Con la localidad de Marca Esqueña
- Por el Sur : Con Cerros de la comunidad
- Por el Este : Con la localidad Challacollo
- Por el Oeste : Con Cerros de la comunidad

ACCESIBILIDAD

Desde la Ciudad de Puno solo cuenta con vías de acceso terrestre para llegar a la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña, atravesando el Distrito de Acora que se encuentra ubicado a unos 29 km.

Tabla N° 04: Vías de acceso Cucho Esqueña

Partida – Fin	Distancia	TIPO DE VÍA	Tiempo estimado de recorrido en Camioneta
Ciudad Puno – Localidad Acora	29 Km	Asfaltado	30'
Localidad Acora – Localidad Cucho Esqueña	6 Km	Asfaltado-Trocha	15'

Fuente: ECOSERM RANCAS

POBLACIÓN Y DATOS CENSALES

La tasa de crecimiento poblacional a ser utilizada para proyectar la población, sería la tasa a nivel distrital sin embargo los cálculos estimados nos arroja un dato negativo, el cual ha sido calculado a partir de la información de los censos nacionales de población y vivienda correspondiente a los años 1993 y 2007, del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), para el Distrito de ACORA, obteniendo como resultado -0.18%.

En cuanto al ámbito geográfico la población distrital es mayoritariamente rural (90%), de lo cual se deduce que el área de influencia del proyecto en estudio corresponde preferentemente al área rural.

INFORMACIÓN SOCIOECONÓMICA

La tabla N° 05 nos muestra la actividad económica a la que se dedican las familias de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña sin conexión, donde se observa que el 59.1% de la población encuestada se dedican a la agricultura, el 4.5% son conductores de unidades de transporte, el 36.4% se dedica a la ganadería.

Tabla N° 05: Actividad Económica

	Frecuencia	Porcentaje
AGRICULTOR	13	59.1
CONDUCTOR	1	4.5
GANADERIA	8	36.4
Total	22	100.0

Fuente: ECOSERM RANCAS

C/conex.: El nivel promedio de ingresos aproximado de la mayoría de las familias del área del estudio asciende a S/. 88.53 semanal y a S/. 354.12 mensual, los cuales son distribuidos para el pago de servicios, alimentación, medicinas y educación de sus integrantes.

S/conex.: El nivel promedio de ingresos aproximado de la mayoría de las familias del área del estudio asciende a S/. 85.91 semanal y a S/. 343.64 mensual, los cuales son distribuidos para el pago de servicios, alimentación, medicinas y educación de sus integrantes.

Tabla N° 06: Actividad Económica

Descripción	Promedio	Promedio
	(s/.) C/conex.	(s/.) S/conex.
Ingreso semanal que percibe	88.53	85.91
Ingreso Mensual que percibe	354.12	343.64

Fuente: ECOSERM RANCAS

PROYECCIONES POBLACIONALES Y DE DEMANDA

La población futura al año horizonte del proyecto que es de 20 años, se ha considerado según la tasa de crecimiento poblacional calculado bajo un crecimiento aritmético, siendo:

Tabla N° 07: Población futura – Cucho Esqueña

Periodo de Diseño	Año	Población	Viviendas domésticas
AÑO BASE	2012	564	188
0	2013	569	190
1	2014	574	192
2	2015	579	193
3	2016	584	195
4	2017	589	197
5	2018	594	198
6	2019	600	200
7	2020	605	202
8	2021	610	204
9	2022	615	205
10	2023	620	207
11	2024	625	209
12	2025	630	210
13	2026	635	212
14	2027	640	214
15	2028	645	215
16	2029	650	217
17	2030	655	219
18	2031	660	220
19	2032	666	222
20	2033	671	224

Fuente: ECOSERM RANCAS

El Caudal máximo diario es utilizado como dato principal para el dimensionamiento de componentes que se ubican antes de los reservorios como captación, producción y conducción a las plantas de tratamiento y/o reservorios.

El caudal máximo horario es utilizado como dato principal para el dimensionamiento de diámetros en las líneas de aducción y redes de distribución. A continuación se indican los caudales de diseño para cada componente, del proyecto de agua potable:

- 1.- Fuente – Manantial: Caudal máximo diario, se utiliza para las dimensiones de la cámara húmeda.
- 2.- Línea de Conducción: Caudal máximo diario.
- 3.- Línea de Aducción y Redes de distribución: Caudal máximo horario.

Tabla N° 08: Caudales de diseño – Cucho Esqueña

	Área de Influencia 01		Área de Influencia 02	
	Año 0: 2013	Año 20: 2033	Año 0: 2013	Año 20: 2033
Número de Viviendas domesticas	195	231	19	23
Población Total (hab.)	564	671	67	80
Q promedio (lps)	0.55	0.81	0.06	0.11
Q máx diario (lps)	0.72	1.05	0.08	0.14
Q máx horario (lps)	1.10	1.62	0.12	0.22

Fuente: ECOSERM RANCAS

DIAGNOSTICO DE LOS SERVICIOS EXISTENTES

La Comunidad Campesina de Cucho Esqueña cuenta con un sistema de Agua Potable constituido por FONCODES, hace 15 años, cuyo estado actual es regular. La captación requiere ser mejorada, se observa perdidas a través de aletas y tapas no son las estándar, en la línea de conducción no se observa perdidas las cámaras rompe presión están funcionando, el reservorio es limitado requiere ser ampliado en base al incremento de la población beneficiaria, en las redes de distribución no se observa criterio técnico ni en diseño ni construcción, no existen válvulas de control y existen tramos de tubería expuesta, por lo que red y conexiones deben ser reemplazadas y ampliadas.

En la localidad no cuenta con sistema de saneamiento básico, el general de la población dispone sus excretas a campo abierto.

- **Calidad del Agua Consumida y fuentes disponibles**

Actualmente el agua que toma la población de Cucho Esqueña se abastece de manantiales de tipo ladera, las que son acopiados para el uso diario.

Desde el punto de vista técnico – económico las fuentes de agua planteadas para las poblaciones pequeñas son las provenientes de los ojos de agua denominados manantiales de ladera, por ser la calidad bacteriológica.



Figura N° 07: Fuente existente Iñapunco

Fuente: ECOSERM RANCAS

• Captación Existente Iñapunco

La captación, la constituye una estructura de captación de ladera, cuyo afloramiento es del tipo concentrado, el agua captada es derivada a una cámara de reunión y desde ahí se deriva hacia la línea de conducción en un diámetro de 2" (no existe caja de válvulas). Estas estructuras en general se encuentran en regular estado de conservación, sin embargo presenta deficiencias en cuanto a operación y mantenimiento además requiere ser ampliada por lo que debe reemplazarse.



Figura N° 08: Cámara de reunión de la captación existente

Fuente: ECOSERM RANCAS

DESCRIPCIÓN DE OBRAS PROYECTADAS DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

El proyecto plantea el mejoramiento de dos (02) captaciones existentes (Iñapunco y Suchini) que se encuentran en mal estado, la construcción de dos (02) reservorios apoyados proyectados de 35 y 5 m³ para los sistemas 1 y 2 respectivamente, la instalación de sus respectivas líneas de aducción, líneas de conducción para el sistema y la instalación de tuberías para las redes de distribución, válvulas de control y de purga en las redes de distribución.

Para el diseño y la elaboración de los componentes proyectados utilizaremos como guía el Reglamento Nacional de Edificaciones y los Criterios Básicos para la Implementación de Sistemas de Agua y Saneamiento tomados de la guía CEPIS (Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente), que citaremos a continuación:

- ✓ El diseño de los componentes del sistema de agua potable y Disposición sanitaria de excretas se ha determinado para el periodo de diseño.
- ✓ Aplicación del Proyecto de Normas de diseño de infraestructura de agua y saneamiento para centros poblados rurales.
- ✓ Reglamento Nacional de Edificaciones Norma O.S 010, Captación y Conducción de agua para Consumo Humano.
- ✓ Reglamento Nacional de Edificaciones Norma O.S 030, Almacenamiento de agua para consumo Humano.
- ✓ Reglamento Nacional de Edificaciones Norma O.S 050. Redes de distribución para Consumo Humano.

DESCRIPCIÓN DE OBRAS PROYECTADAS DEL SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS

Descripción de la UBS: La Unidad Básica de Saneamiento de Arrastre Hidráulico con Biodigestor, está compuesta por un baño completo (inodoro, lavatorio y ducha), con su propio sistema de tratamiento y disposición final de las aguas residuales. Para el tratamiento de las aguas residuales deberá contar con un sistema de tratamiento primario: Biodigestor. El cual tendrá un sistema de infiltración (pozos de absorción o zanjas de percolación).

La UBS contará con dos trampas de natas para evitar el ingreso excesivo de grasas y asegurar la durabilidad del sistema.

Dadas las diversas características climatológicas del Perú (Costa, Sierra y Selva), será factible que la UBS-AH, cuente con variantes que posibiliten su acondicionamiento a las características de las zonas de intervención (topografías, disponibilidad de agua, napa freática, otros).

Entre los requisitos deseables que deben reunir las UBS para ser consideradas apropiadas, podemos mencionar:

- ✓ Son aplicables en zonas con suelos permeables.
- ✓ Contar con servicio de agua para asegurar el arrastre hidráulico.
- ✓ No deben contaminar las aguas subterráneas que puedan entrar en los manantiales o pozos que sirvan de suministro de agua a la población.
- ✓ No debe contaminar las aguas superficiales.
- ✓ Libre de olores y de la presencia de insectos.
- ✓ Segura y situada en las cercanías de la vivienda.

CAPITULO III

3. METODOLOGÍA.

3.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO

Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno: Distrito situado en el extremo oriental, próximo al lago Titicaca, en su lago más pequeño llamado Menor o Huiñamarca y fronterizo con Bolivia formando la divisoria el río Desaguadero en la laguna Aguallamaya. Limita por el norte con los distritos de Zepita y de Desaguadero; al sur con el Distrito de Pisacoma; al este con Bolivia y al oeste con el de Huacullani.

Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno: Ubicado en el altiplano a una altura de 3 867 msnm a orillas del Lago Titicaca. El clima en la zona media es frío, templado y húmedo; en la zona alta y cordillera predomina un clima frío intenso y seco; y en la zona del lago posee un clima templado húmedo a frío, presentando condiciones micro climáticas muy favorables para el desarrollo de la actividad agrícola semi-intensivos y actividad pecuaria complementaria

3.2 PERIODO DE DURACIÓN DEL ESTUDIO

EL periodo de duración del presente estudio se desarrolló en el tiempo de ejecución de las dos obras en mención.

3.3 PROCEDENCIA DEL MATERIAL UTILIZADO

3.3.1 TÉCNICA PROPUESTAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Las técnicas para recolectar información de la investigación son los siguientes:

Revisión Documental: Con esta Técnica, se revisaran las normas técnicas referidas al Plan de Seguridad y Salud, lectura de trabajos similares realizados anteriormente, revisión bibliográfica del tema, revisión del RNE y consulta de textos sobre el tema.

Observación Directa: La observación y participación directa es la técnica a través del cual se lograra obtener la información necesaria para el desarrollo del tema, el cual estará contemplado en el trabajo de investigación.

3.3.2 INSTRUMENTOS

Los instrumentos a utilizarse son:

Cuestionarios: Es un instrumento de medición necesaria para la obtención de información para el estudio del presente proyecto. Su contenido considera la Norma G.050, Seguridad Durante la Construcción (modificada por D.S.N°010-2009-Vivienda), el tipo de pregunta es cerrada.

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO

3.4.1. Población

La población de la presente investigación está conformada por todos los obreros que laboran en las obras: Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno, los cuales los presentamos en el siguiente cuadro:

Tabla N° 09: Número de trabajadores de las empresas constructoras en estudio

OBRA	CONTRATISTA	N° DE TRABAJADORES
Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno.	CONSORCIO MAURE	45
Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno.	ECOSERM RANCAS	115
TOTAL		160

Fuente: Administración de las Obras en mención, 2018.

Elaboración: Propia

3.4.2 Muestra.

La muestra del presente estudio se halla por métodos de muestreo aleatorio estratificado, utilizando el Tamaño de Muestra para la estimación de la proporción poblacional o variable cualitativa.

Para hallar el tamaño de muestra óptimo usamos la siguiente formula:

$$n_0 = \frac{NZ^2 PQ}{(N-1)e^2 + Z^2 PQ}$$

Donde:

$$P = 0.5 = 50\% \quad \text{Proporción favorable}$$

$$Q = 1 - P = 1 - 0.5 = 0.5 = 50\% \quad \text{Proporción no favorable}$$

$Z_{(1-\alpha/2)}$ = Valor de la distribución normal según tablas estadísticas

$$Z_{(1-\alpha/2)} = Z_{(1-0.05/2)} = Z_{(1-0.025)} = 1.96$$

$$e = 5\% = 0.05 = \text{Margen de error muestral}$$

$$N = 160 \text{ Trabajadores de las obras.}$$

Cuando la fracción n_0/N es más del 10% utilizamos la corrección en caso contrario el tamaño de muestra óptimo será n_0 .

La corrección usada es:

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}} \quad \text{Corrección usada cuando } n_0/N > 10\%$$

Reemplazando los datos en la formula tenemos:

$$n_0 = \frac{(160)(1.96)^2 (0.5)(0.5)}{(160-1)(0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5)(0.5)} = 113.16$$

Para lo cual utilizamos el corrector si es necesario:

Entonces: $n_0/N = 113.16/160 = 0.7072 = 70.72\%$ como n_0 es mayor del 10% usamos el corrector:

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}} = \frac{113.161}{1 + \frac{113.16}{160}} = 66.28$$

Entonces el tamaño de muestra óptimo es de 66 trabajadores.

Muestra Estratificada:

Para hallar el tamaño de muestra estratificada hacemos uso de la fracción de muestreo.

$$\text{Fracción de Muestreo } F = n/N = 66/160 = 0.4125$$

Tabla N° 10: Muestra estratificada de trabajadores de las empresas constructoras en estudio

OBRA	CONTRATISTA	N° DE TRABAJADORES	FRACCIÓN DE MUESTREO	MUESTRA
Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno.	CONSORCIO MAURE	45	0,4125	19
Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno.	ECOSERM RANCAS	115	0,4125	47
TOTAL		160		66

Fuente: Administración de las Obras en mención, 2018.

Elaboración: Propia

3.5 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

3.5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación es de tipo hipotético - deductivo, según el criterio de estrategia de la investigación, corresponde a las investigaciones no experimentales; puesto que son aquellas en las que no se manipulan las variables ni se preparan las condiciones de investigación, en la investigación evaluamos y comparamos los Sistemas de Seguridad y Salud en las obras: Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno.

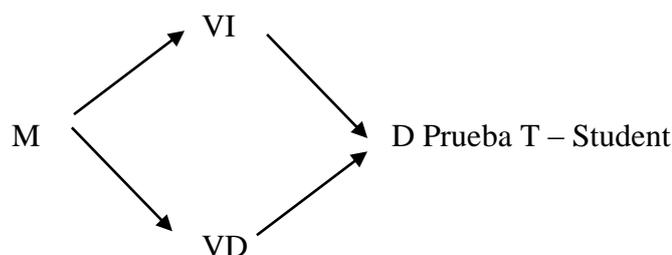
El tipo de investigación es el DESCRIPTIVO O NO EXPERIMENTAL, porque solo se observaron y evaluaron los Sistemas de Seguridad y Salud

en las obras: Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno.

3.5.2 DISEÑO INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación es el evaluativo – comparativo. El diseño comparativo busca caracterizar un fenómeno o hecho en base a la información recogida de varias muestras. Asimismo, son estudios en el cual existe dos o más poblaciones y donde se requiere comparar algunas variables para contrastar una o varias hipótesis (Calderón, 2011)

Método: La investigación es de tipo hipotético- deductivo



Donde:

M: Muestra de estudio

VI: Evaluación de sistemas de seguridad y salud

VD: Accidentes laborales y sus diferencias en las obras

D: Diferencia de Medias

En el presente diseño se investiga una muestra considerando las dos variables buscando sus diferencias y similitudes. Por un lado, la variable Independiente que vienen hacer la evaluación de sistemas de seguridad y salud; y por otro lado la variable dependiente representado por los accidentes laborales y sus diferencias en las obras

3.6 PROCEDIMIENTO

La investigación es de tipo hipotético - deductivo, según el criterio de estrategia de la investigación, corresponde a las investigaciones no experimentales; puesto que son aquellas en las que no se manipulan las variables ni se preparan las condiciones

de investigación, en la investigación evaluamos y comparamos los Sistemas de Seguridad y Salud en las obras: Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno.

PRUEBA DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA

Seguimos los siguientes pasos:

1. Prueba de Hipótesis:

H₀: $\mu_x = \mu_y$: No existen diferencias en la adopción de medidas de seguridad y salud entre las obras: Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno.

H₀: $\mu_x \neq \mu_y$: Existen diferencias en la adopción de medidas de seguridad y salud entre las obras: Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno.

2. Nivel de Significancia:

El nivel de significancia o error que elegimos es del 5% que es igual a $\alpha = 0.05$, con un nivel de confianza del 95%.

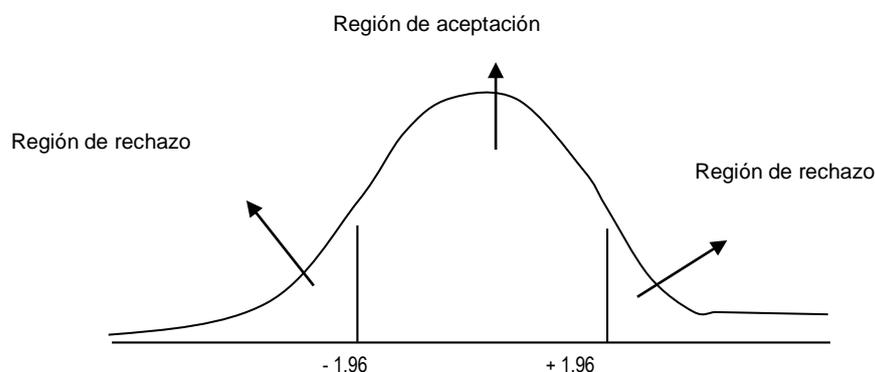
3. Prueba estadística a usar:

Usamos la distribución normal o T, porque los datos son mayores a 30, el mismo que tiene la siguiente fórmula: (para el caso del uso del paquete estadístico SPSS utilizamos la distribución T – Student).

$$t_c = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

4. Región aceptación y rechazo:

Si elegimos un nivel de confianza del 95% y significancia del 5% a ambas colas el punto crítico sería +/- 1.96.



5. Cálculo de la prueba estadística:

Según los datos obtenidos con los instrumentos.

3.7 VARIABLES

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

Tabla N° 11: Operacionalización de Variables

VARIABLES	DIMENSIONES	TÉCNICAS	CATEGORÍAS
VARIABLE INDEPENDIENTE:	Evaluación de sistemas de seguridad y salud.	Revisión documental Observación directa Cuestionario	Normas Nacionales
VARIABLE DEPENDIENTE	Accidentes laborales y sus diferencias en las obras	Análisis comparativo	

Fuente: Elaboración Propia

3.8 ANÁLISIS DE RESULTADOS

El proceso de tratamiento de datos que se siguió, es el siguiente:

Distribución porcentual de los datos en cuadros estadísticos:

Se realizó una distribución de los datos en cuadros de distribución de frecuencias de doble entrada, los que sirven para determinar los porcentajes en cada una de las categorías establecidas en los instrumentos de medición.

Interpolación de gráficos:

Se realizó una interpolación de los datos en gráficos de barras o histograma de frecuencias, los cuales son de mayor comprensión y sencillez para el entendimiento de la naturaleza de los resultados.

Estadística Descriptiva:

Se usó las siguientes estadísticas descriptivas más conocidas para un mejor entendimiento de los resultados los cuales tienen las siguientes formulas:

Media Aritmética: La media aritmética es una medida de tendencia central que nos sirvió en los resultados de las variables:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Dónde: Σ = Sumatoria de los datos a considerarse

X_i = dato considerado

n = número de datos a considerarse

Desviación estándar: Hicimos uso de la desviación estándar para medir la variabilidad promedio de las observaciones alrededor de la media aritmética, para la siguiente variable:

Mediante la siguiente fórmula:

$$S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}$$
 Desviación estándar muestral

CAPITULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 RESULTADOS

4.1.1 RESULTADOS PARA LA OBRA CONSTRUCCIÓN, INSTALACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE DE LOS CENTROS POBLADOS Y ANEXOS DEL DISTRITO DE KELLUYO - CHUCUITO – PUNO

4.1.1.1 EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD

Tabla N° 12: Plan de seguridad y salud

Plan de seguridad y salud	SI		NO		TOTAL	
	Frec.	SI	Frec.	NO	Frec.	%
La obra ¿Cuenta con un plan de seguridad y salud ocupacional?	4	21.1%	15	78.9%	19	100.0%

Fuente: Administración de la obra en mención, 2018.

Elaboración: Propia

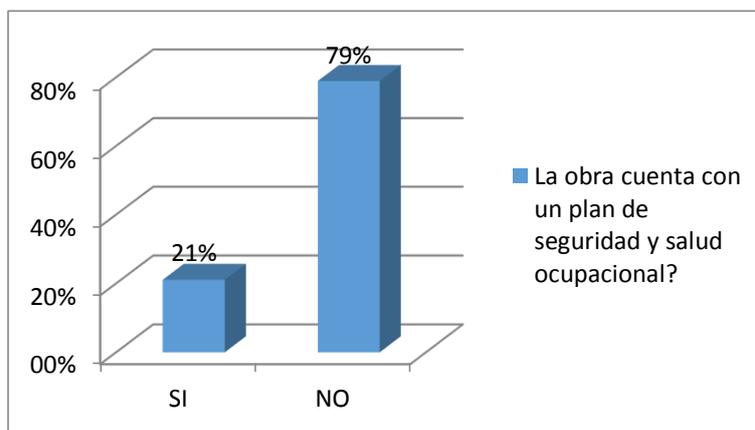


Figura N° 09: Plan de seguridad y salud

Fuente: Propia

INTERPRETACIÓN

En el cuadro y gráfico observamos la evaluación realizada en la obra: Construcción, instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno, donde, a la

interrogante ¿La obra cuenta con un plan de seguridad y salud ocupacional? Observamos que el 79% manifiesta que no se cuenta con un plan de seguridad y solo el 21% manifiesta que si se cuenta con un plan de seguridad.

Tabla N° 13: Conformación de Comité Técnico de Seguridad y salud

Comité Técnico		SI		NO		TOTAL	
		Frec.	SI	Frec.	NO	Frec.	%
Para una obra con más de 25 trabajadores (la CTSST está conformado por:)	2.1 Presidente del CTSST- Residente De Obra	2	10.5%	17	89.5%	19	100.0%
	2.2 Jefe de prevención de riesgos, secretario ejec., Asist. de residente	12	63.2%	7	36.8%	19	100.0%
	2.3 Dos representantes de los trabajadores (cap. en seguridad y salud)	1	5.3%	18	94.7%	19	100.0%
PROMEDIO		5	26.3%	14	73.7%	19	100.0%

Fuente: Administración de la obra en mención, 2018.

Elaboración: Propia

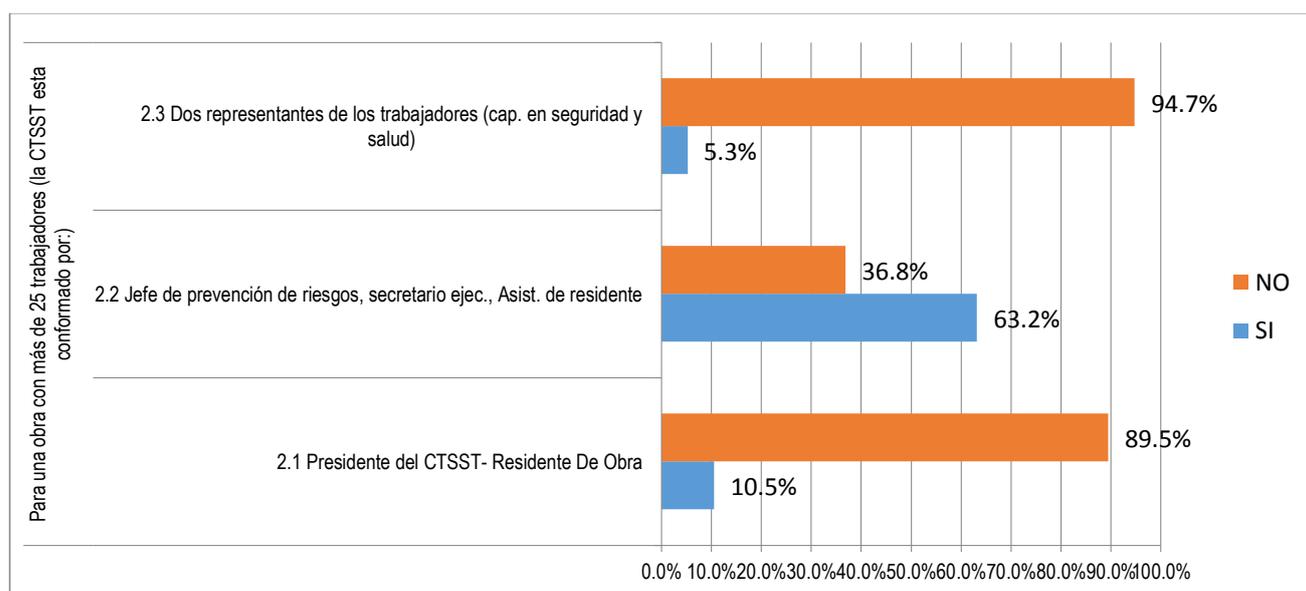


Figura N° 10: Conformación de Comité Técnico de Seguridad y salud

Fuente: Propia

INTERPRETACIÓN

En el cuadro y gráfico observamos la evaluación realizada en la obra: Construcción, instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno, donde, a la interrogante ¿La obra cuenta con un Comité Técnico de seguridad y salud?

Observamos que para la obra con 25 o más trabajadores, observamos que el 89.5% manifiesta que la obra no cuenta con el Presidente del CTSST- Residente de Obra, mientras que el 63.2% manifiestan que cuentan con un Jefe de prevención de riesgos y el 94.7% manifiesta que no cuentan con dos representantes de los trabajadores.

Tabla N° 14: Organización de las áreas de trabajo

DESCRIPCIÓN	ESPACIO SUFICIENTE						SEÑALIZACIÓN					
	SI		NO		TOTAL		SI		NO		TOTAL	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Área de Dirección y Administración (Oficinas).	15	78.9%	4	21.1%	19	100.0%	13	68.4%	6	31.6%	19	100.0%
Área de Servicios (SSHH).	13	68.4%	6	31.6%	19	100.0%	9	47.4%	10	52.6%	19	100.0%
Área de Servicios Comedor	2	10.5%	17	89.5%	19	100.0%	1	5.3%	18	94.7%	19	100.0%
Área de Servicios Vestuario.	3	15.8%	16	84.2%	19	100.0%	3	15.8%	16	84.2%	19	100.0%
Área de Almacenamiento de Herramientas y Equipos manuales.	16	84.2%	3	15.8%	19	100.0%	8	42.1%	11	57.9%	19	100.0%
Área de almacenamiento de Combustible y carburantes.	17	89.5%	2	10.5%	19	100.0%	6	31.6%	13	68.4%	19	100.0%
Área de almacenamiento de materiales comunes	14	73.7%	5	26.3%	19	100.0%	10	52.6%	9	47.4%	19	100.0%
Área de almacenamiento de materiales peligrosos.	2	10.5%	17	89.5%	19	100.0%	3	15.8%	16	84.2%	19	100.0%
Área de operaciones de obra / habilitación de materiales	17	89.5%	2	10.5%	19	100.0%	2	10.5%	17	89.5%	19	100.0%
Área de acopio temporal de residuos	1	5.3%	18	94.7%	19	100.0%	1	5.3%	18	94.7%	19	100.0%
Área de guardianía	14	73.7%	5	26.3%	19	100.0%	12	63.2%	7	36.8%	19	100.0%
Vías de Circulación peatonal	18	94.7%	1	5.3%	19	100.0%	2	10.5%	17	89.5%	19	100.0%
Vías de circulación de maquinaria de transporte y acarreo de materiales.	18	94.7%	1	5.3%	19	100.0%	3	15.8%	16	84.2%	19	100.0%
PROMEDIO	11.54	60.7%	7.46	39.3%	19	100.0%	5.62	29.6%	13.38	70.4%	19	100.0%

Fuente: Administración de la obra en mención, 2018.

Elaboración: Propia

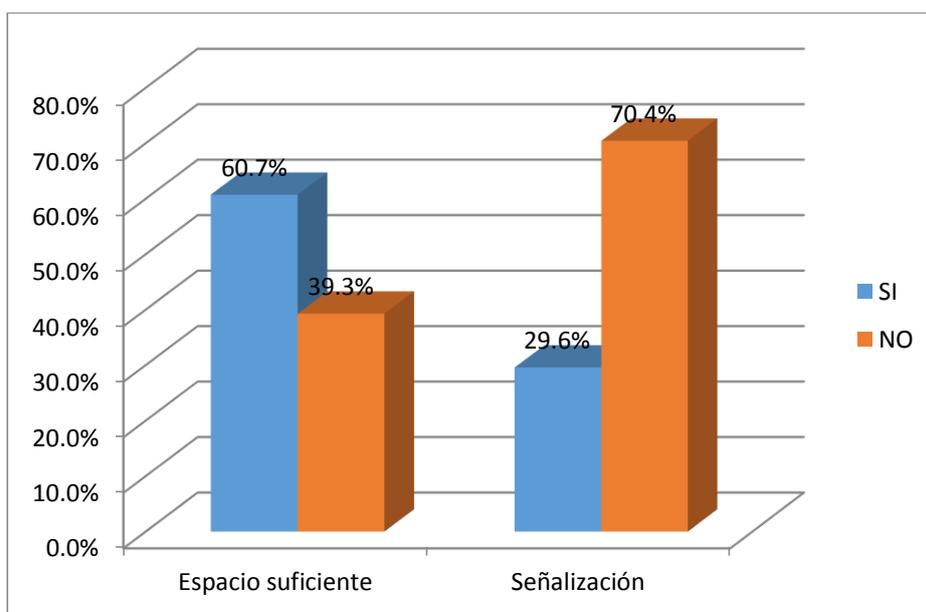


Figura N° 11: Organización de las áreas de trabajo

Fuente: Propia

INTERPRETACIÓN

En el cuadro y gráfico observamos la evaluación realizada en la obra: Construcción, instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno, donde se evalúa la organización de las áreas de trabajo, según su espacio y señalización, donde se cuenta con espacio suficiente en un promedio del 60.7%, de la obra analizada, luego observamos que no se cuenta con una señalización adecuada en un promedio del 70.4% mientras que solo en un 29.6% de la obra se cuenta con una señalización adecuada.

Tabla N° 15: Acceso y vías de circulación

ACCESO Y VÍAS DE CIRCULACIÓN	SI		NO		TOTAL	
	Frec.	SI	Frec.	NO	Frec.	%
La Obra cuenta con Cerco Perimetral que limite y aislé el área de trabajo	14	73.7%	5	26.3%	19	100.0%
El Cerco Perimétrico incluye puertas peatonales	2	10.5%	17	89.5%	19	100.0%
Las puertas peatonales se encuentran debidamente señalizados	3	15.8%	16	84.2%	19	100.0%
Las puertas peatonales cuentan con vigilancia (control de acceso)	1	5.3%	18	94.7%	19	100.0%

ACCESO Y VÍAS DE CIRCULACIÓN	SI		NO		TOTAL	
	Frec.	SI	Frec.	NO	Frec.	%
El cerco perimétrico incluye portones para el ingreso de la maquinaria	1	5.3%	18	94.7%	19	100.0%
Los pontones se encuentran debidamente señalizados	2	10.5%	17	89.5%	19	100.0%
Los portones cuentan con vigilancia (control de acceso)	2	10.5%	17	89.5%	19	100.0%
Las vías de circulación dentro de la Obra, se encuentran señalizados	3	15.8%	16	84.2%	19	100.0%
El acceso a las oficinas de la Obra, se encuentran señalizadas	1	5.3%	18	94.7%	19	100.0%
PROMEDIO	3.222	17.0%	15.8	83.0%	19	100.0%

Fuente: Administración de la obra en mención, 2018.

Elaboración: Propia

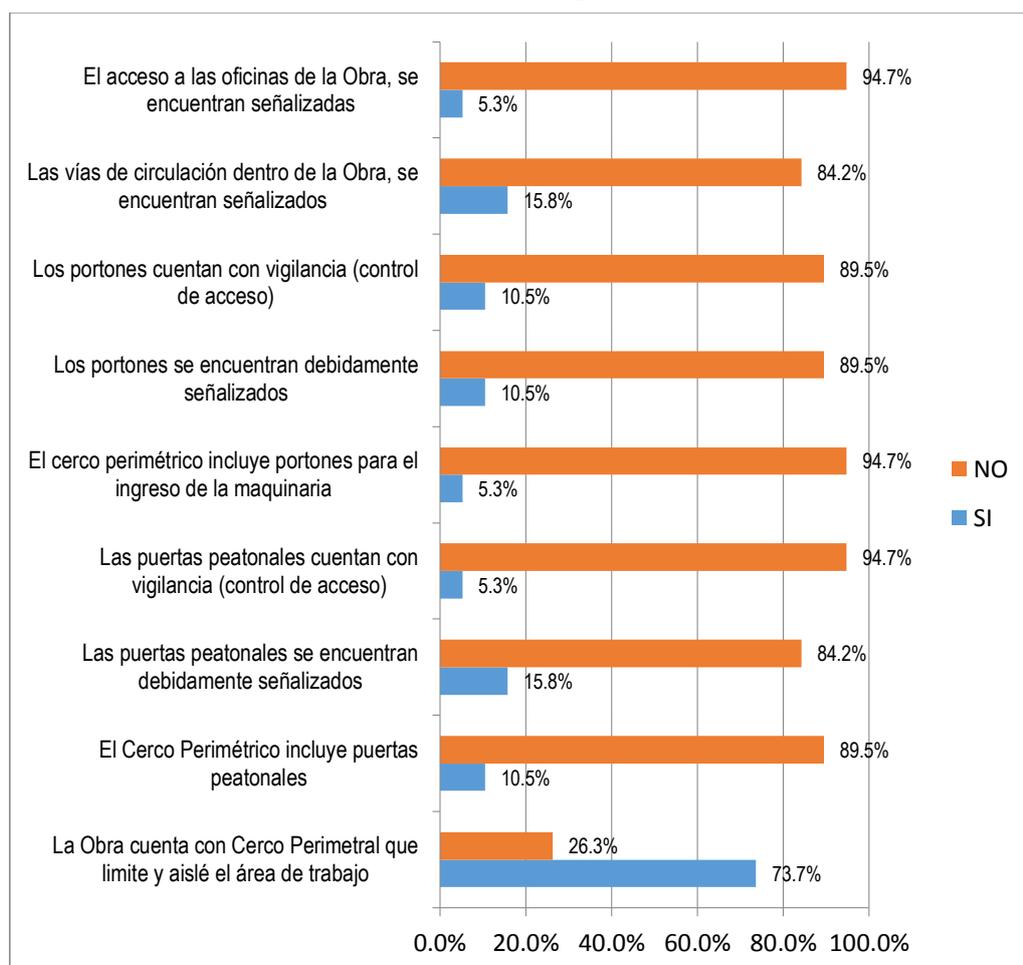


Figura N° 12: Acceso y vías de circulación

Fuente: Propia

INTERPRETACIÓN

En el cuadro y gráfico observamos la evaluación realizada en la obra: Construcción, instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno, donde se evalúa el acceso y vías de circulación, donde observamos que en promedio en el 83% de la obra no se cuenta con una adecuada organización de las vías de acceso y circulación, mientras que en promedio solo en el 17% de la obra se cuenta con adecuadas vías de acceso y circulación en la obra.

Tabla N° 16: Equipo de protección Individual

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	SI		NO		TOTAL	
	Frec.	SI	Frec.	NO	Frec.	%
El personal obrero hace uso del casco de protección	19	100.0%	0	0.0%	19	100.0%
El personal obrero hace uso de las gafas de seguridad	2	10.5%	17	89.5%	19	100.0%
El personal obrero hace uso de botines de punta de acero	3	15.8%	16	84.2%	19	100.0%
El personal obrero hace uso de guantes de protección.	16	84.2%	3	15.8%	19	100.0%
El personal obrero hace uso de ropa de trabajo (chaleco).	19	100.0%	0	0.0%	19	100.0%
PROMEDIO	11.8	62.1%	7.2	37.9%	19	100.0%

Fuente: Administración de la obra en mención, 2018.

Elaboración: Propia

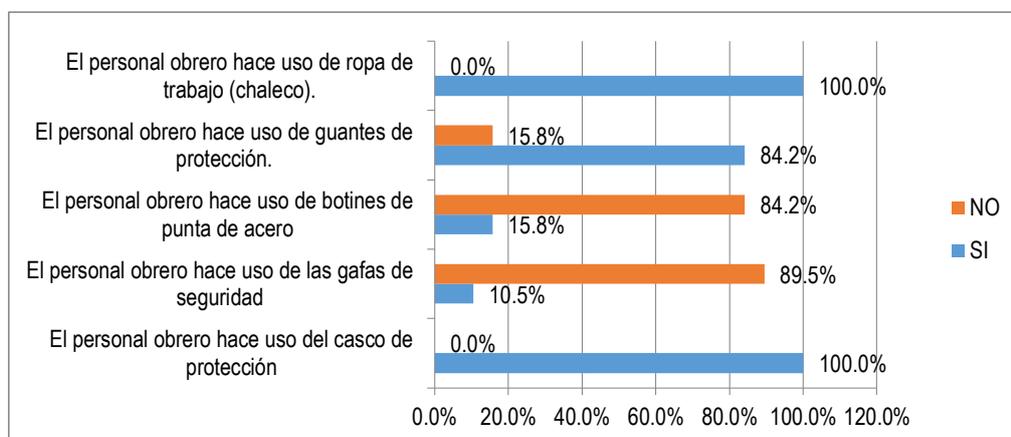


Figura N° 13: Equipo de protección individual

Fuente: Propia

INTERPRETACIÓN

En el cuadro y gráfico observamos la evaluación realizada en la obra: Construcción, instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno, donde se evalúa el tránsito peatonal dentro del lugar de trabajo y equipo de protección individual, donde observamos que en promedio en el 62.1% de la obra, si se cuenta con lugar para el tránsito peatonal dentro de la obra y equipo de protección individual, mientras que en promedio del 37.9% no se cuentan con estas necesidades.

Tabla N° 17: Vías de emergencia y zonas de seguridad

VÍAS DE EVACUACIÓN, SALIDAS DE EMERGENCIA Y ZONAS SEGURAS	SI		NO		TOTAL	
	Frec.	SI	Frec.	NO	Frec.	%
Las Vías de Evacuación se encuentran libres de obstáculos	19	100.0%	0	0.0%	19	100.0%
Las Zonas Seguras se encuentran libres de obstáculos	19	100.0%	0	0.0%	19	100.0%
Las vías de evacuación se encuentran debidamente señalizadas	2	10.5%	17	89.5%	19	100.0%
las Zonas seguras se encuentran debidamente señalizados	2	10.5%	17	89.5%	19	100.0%
PROMEDIO	10.5	55.3%	8.5	44.7%	19	100.0%

Fuente: Administración de la obra en mención, 2018.

Elaboración: Propia

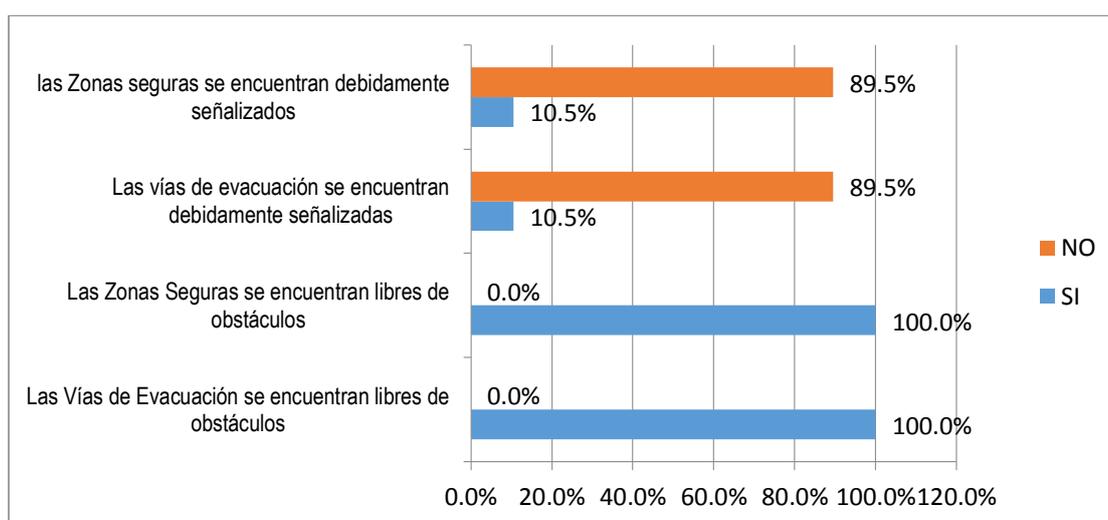


Figura N° 14: Vías de emergencia y zonas de seguridad

Fuente: Propia

INTERPRETACIÓN

En el cuadro y gráfico observamos la evaluación realizada en la obra: Construcción, instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno, donde se evalúa las vías de evacuación, salidas de emergencia y zonas seguras, donde observamos que en promedio en el 55.3% de la obra se cuentan con vías y zonas de evacuación libres de obstáculos, mientras que en el 44.7% de la obra no se cuentan con vías y zonas de evacuación debidamente señalizadas.

Tabla N° 18: Señalización en la obra ejecutada

SEÑALIZACIÓN	SI		NO		TOTAL	
	Frec.	SI	Frec.	NO	Frec.	%
La Obra cuenta con Señalización de Prohibición	3	15.8%	16	84.2%	19	100.0%
La Obra cuenta con Señalización de Obligación	4	21.1%	15	78.9%	19	100.0%
La Obra cuenta con Señalización de Advertencia	5	26.3%	14	73.7%	19	100.0%
La Obra cuenta con Señalización de Condición, Información	5	26.3%	14	73.7%	19	100.0%
La Obra cuenta con Señalización de Seguridad contra incendios	2	10.5%	17	89.5%	19	100.0%
PROMEDIO	3.8	20.0%	15.2	80.0%	19	100.0%

Fuente: Administración de la obra en mención, 2018.

Elaboración: Propia

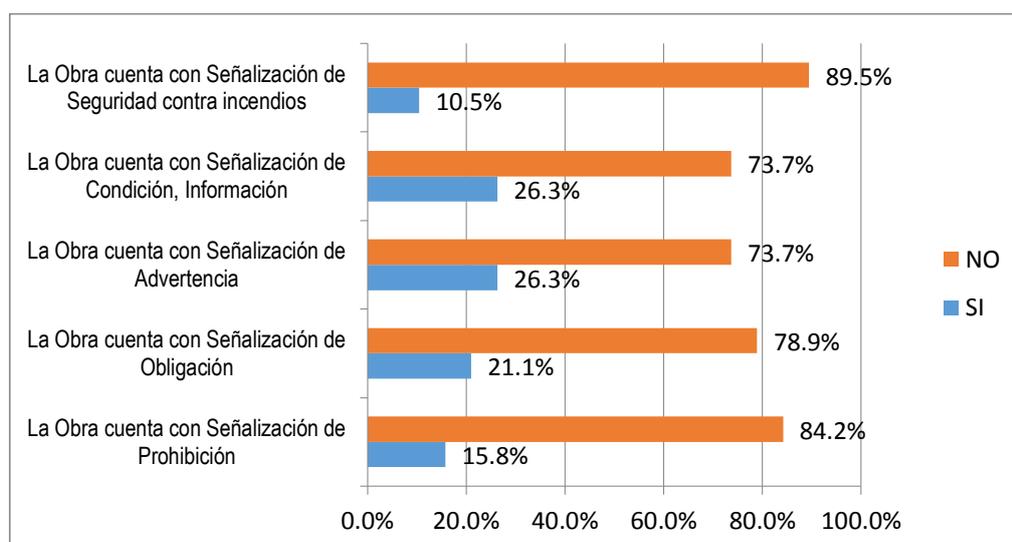


Figura N° 15: Señalización en la obra ejecutada

Fuente: Propia

INTERPRETACIÓN

En el cuadro y gráfico observamos la evaluación realizada en la obra: Construcción, instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno, donde se evalúa las señalizaciones en la obra, donde en el 84.2% de la obra no cuenta con señalización de prohibición y el 78.9% tampoco cuenta con señalización de obligación, mientras que en el 73.7% en la obra no cuenta con señalizaciones de advertencia, condición e información y por último el 89.5% de la obra no cuenta con señalizaciones de seguridad contra incendios.

Tabla N° 19: Iluminación y ventilación en la obra

DESCRIPCIÓN	ILUMINACIÓN						VENTILACIÓN					
	SI		NO		TOTAL		SI		NO		TOTAL	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Área de Dirección y Administración (Oficinas).	19	100.0%	0	0.0%	19	100.0%	19	100.0%	0	0.0%	19	100.0%
Área de Servicios (SSHH, Comedor y Vestuario).	12	63.2%	7	36.8%	19	100.0%	16	84.2%	3	15.8%	19	100.0%
Área de Almacenamiento de Herramientas y Equipos manuales.	19	100.0%	0	0.0%	19	100.0%	17	89.5%	2	10.5%	19	100.0%
Área de almacenamiento de Combustible y carburantes.	18	94.7%	1	5.3%	19	100.0%	14	73.7%	5	26.3%	19	100.0%
Área de almacenamiento de materiales	19	100.0%	0	0.0%	19	100.0%	19	100.0%	0	0.0%	19	100.0%
Área de almacenamiento de materiales peligrosos.	0	0.0%	19	100.0%	19	100.0%	1	5.3%	18	94.7%	19	100.0%
Área de operaciones de obra / habilitación de materiales	18	94.7%	1	5.3%	19	100.0%	19	100.0%	0	0.0%	19	100.0%
Área de acopio temporal de residuos	5	26.3%	14	73.7%	19	100.0%	7	36.8%	12	63.2%	19	100.0%
Área de guardianía	14	73.7%	5	26.3%	19	100.0%	19	95.0%	1	5.0%	20	100.0%
Vías de circulación peatonal	17	89.5%	2	10.5%	19	100.0%	18	94.7%	1	5.3%	19	100.0%
Vías de circulación de maquinaria de transporte y acarreo de materiales	18	94.7%	1	5.3%	19	100.0%	19	100.0%	0	0.0%	19	100.0%
PROMEDIO	14.45	76.1%	4.55	23.9%	19	100.0%	15.3	80.0%	3.81818	20.0%	19.1	100.0%

Fuente: Administración de la obra en mención, 2018.

Elaboración: Propia

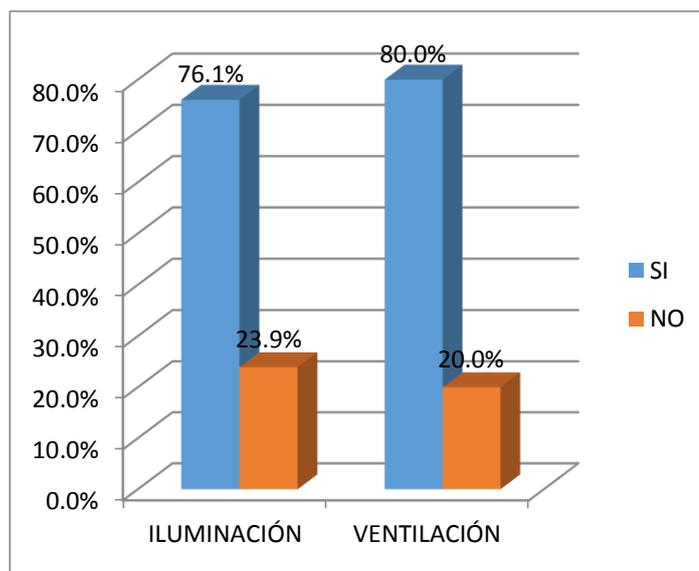


Figura N° 16: Iluminación y ventilación en la obra

Fuente: Propia

INTERPRETACIÓN

En el cuadro y gráfico observamos la evaluación realizada en la obra: Construcción, instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno, donde se evalúa tanto la iluminación como la ventilación en la obra; para la iluminación observamos que en promedio el 76.1% de la obra si tiene buena iluminación, mientras que para la ventilación observamos que también en promedio se tiene que en un 80% de la obra cuenta con una buena ventilación.

Tabla N° 20: Servicios higiénicos en la obra

SERVICIOS HIGIÉNICOS	SI		NO		TOTAL	
	Frec.	SI	Frec.	NO	Frec.	%
Los Servicios Higiénicos de la Obra cuentan con Inodoro	17	89.5%	2	10.5%	19	100.0%
Los Servicios Higiénicos de la Obra cuentan con Lavatorios	13	68.4%	6	31.6%	19	100.0%
Los Servicios Higiénicos de la Obra cuentan con duchas	0	0.0%	19	100.0%	19	100.0%
Los Servicios Higiénicos de la Obra cuentan con urinarios	6	31.6%	13	68.4%	19	100.0%
PROMEDIO	9	47.4%	10	52.6%	19	100.0%

Fuente: Administración de la obra en mención, 2018.

Elaboración: Propia

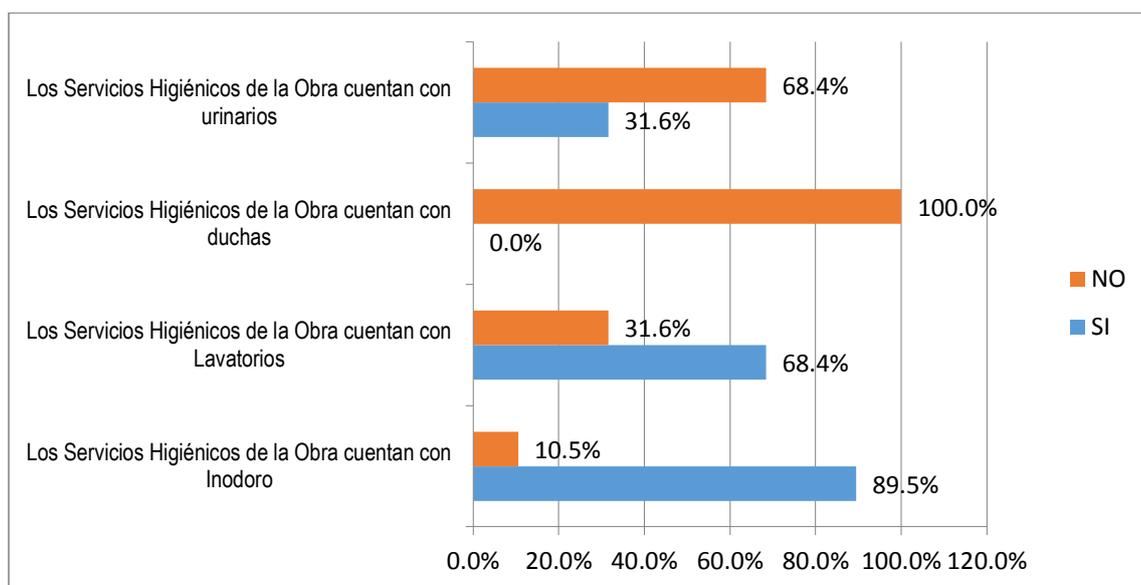


Figura N° 17: Servicios higiénicos en la obra

Fuente: Propia

INTERPRETACIÓN

En el cuadro y gráfico observamos la evaluación realizada en la obra: Construcción, instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno, donde se evalúa la calidad de los servicios higiénicos que presenta la obra, donde el 89.5% de la obra cuenta con inodoro y el 68.4% presenta lavatorios, luego tenemos que en un 100% de la obra no se cuenta con duchas y el 68.4% de la obra no cuenta con servicios higiénicos con urinarios.

Tabla N° 21: Comedor instalado en la obra

COMEDOR INSTALADO EN OBRA	SI		NO		TOTAL	
	Frec.	SI	Frec.	NO	Frec.	%
El comedor tiene las dimensiones necesarias para atender a todo el personal	1	5.3%	18	94.7%	19	100.0%
El comedor cuenta con mesas y sillas suficientes para el personal	0	0.0%	19	100.0%	19	100.0%
El comedor cuenta con piso de cemento o similar	9	47.4%	10	52.6%	19	100.0%
La obra cuenta con agua potable apta para consumo humano	17	94.4%	1	5.6%	18	100.0%
PROMEDIO	6.75	36.0%	12	64.0%	18.8	100.0%

Fuente: Administración de la obra en mención, 2018.

Elaboración: Propia

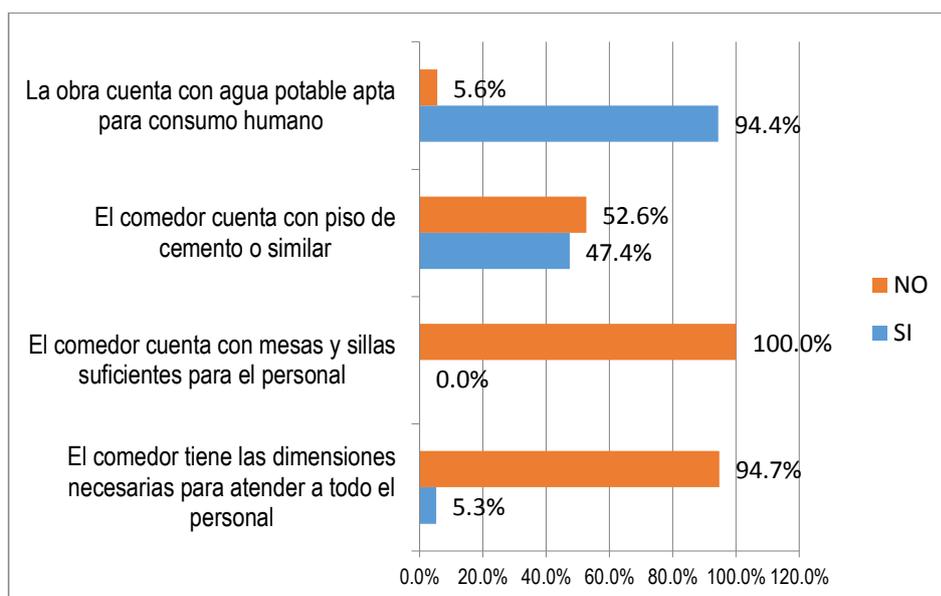


Figura N° 18: Comedor instalado en la obra

Fuente: Propia

INTERPRETACIÓN

En el cuadro y gráfico observamos la evaluación realizada en la obra: Construcción, instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno, donde se evalúa el comedor instalado en la obra, donde el 94.7% consideran que no cuentan con dimensiones necesarias para atender a todo el personal, luego el 100% considera que tampoco tienen mesas y sillas suficientes, seguidamente observamos que el 52.6% considera que el comedor cuenta con piso de cemento o similar, y el 94.4% considera que si cuenta con agua potable para consumo humano.

Tabla N° 22: Vestuario instalado en la obra

VESTUARIO INSTALADO EN OBRA	SI		NO		TOTAL	
	Frec.	SI	Frec.	NO	Frec.	%
El vestuario tiene las dimensiones necesarias para atender al personal	2	10.5%	17	89.5%	19	100.0%
El vestuario se encuentra instalado en un ambiente cerrado.	4	21.1%	15	78.9%	19	100.0%
El vestuario cuenta con piso de cemento o similar	3	15.8%	16	84.2%	19	100.0%
El vestuario cuenta con casilleros para cada trabajador	2	10.5%	17	89.5%	19	100.0%
PROMEDIO	2.75	14.5%	16.3	85.5%	19	100.0%

Fuente: Administración de la obra en mención, 2018.

Elaboración: Propia

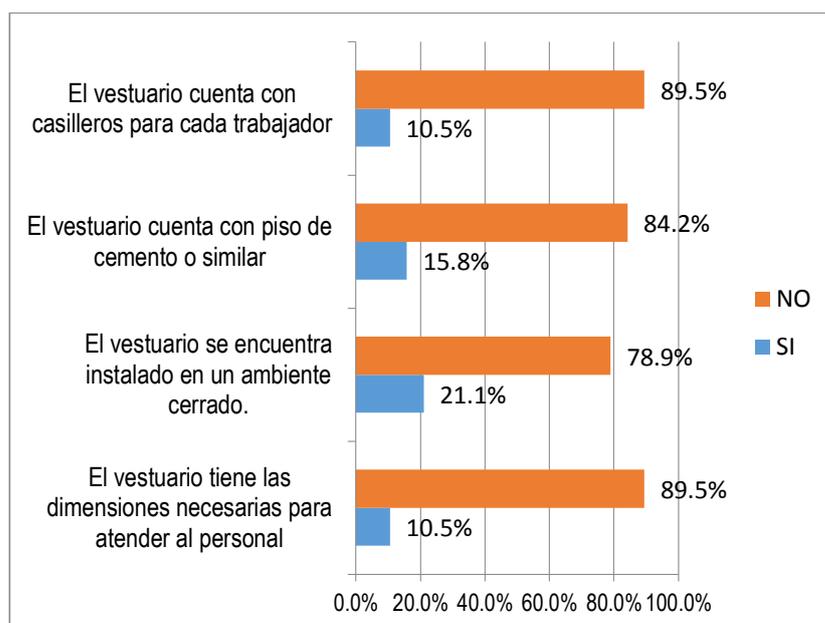


Figura N° 19: Vestuario instalado en la obra

Fuente: Propia

INTERPRETACIÓN

En el cuadro y gráfico observamos la evaluación realizada en la obra: Construcción, instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno, donde se evalúa la instalación de vestuario en la obra, de donde el 89.5% considera que el vestuario no tiene las dimensiones necesarias, luego en 78.9% indica que no tienen un vestuario cerrado, seguidamente observamos que el 84.2% de los entrevistados considera que no se cuenta con un piso de cemento o similar y el 89.5% indica que el vestuario no cuentan con casilleros para cada trabajador.

Tabla N° 23: Prevención y extinción de incendios en la obra

PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS	SI		NO		TOTAL	
	Frec.	SI	Frec.	NO	Frec.	%
Los equipos de (extintores), se encuentran debidamente señalizados	1	5.3%	18	94.7%	19	100.0%
El acceso a los equipos de extinción, se encuentran libres de obstáculos	2	10.5%	17	89.5%	19	100.0%
Adyacente a los equipos de extinción, figuran el N° de teléfono de los Bomberos	1	5.3%	18	94.7%	19	100.0%
Hay en lugar visible letrero "NO FUMAR o NO HACER FUEGO" (Riesgo de incendio)	2	10.5%	17	89.5%	19	100.0%
PROMEDIO	1.5	7.9%	17.5	92.1%	19	100.0%

Fuente: Administración de la obra en mención, 2018.

Elaboración: Propia

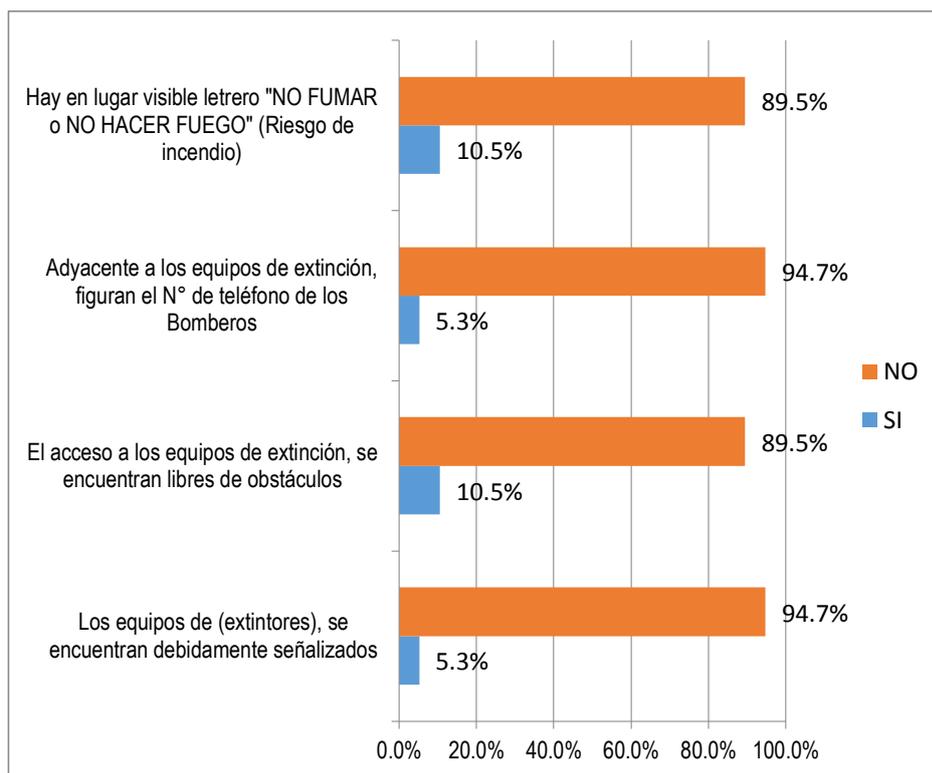


Figura N° 20: Prevención y extinción de incendios en la obra

Fuente: Propia

INTERPRETACIÓN

En el cuadro y gráfico observamos la evaluación realizada en la obra: Construcción, instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno, donde se evalúa la instalación de equipos de prevención y extinción de incendios, de donde en el 94.7% de la obra los equipos de extintores no se encuentran debidamente señalizados y el 89.5% de los extintores no se encuentran libres de obstáculos para su acceso, mientras que en el 94.7% de la obra en los equipos no se tienen figuras de teléfonos de emergencia, finalmente en el 89.5% de la obra no hay letreros de “NO FUMAR O NO HACER FUEGO”.

Tabla N° 24: Atención de emergencia en caso de accidente en la obra

Atención de emergencias en caso de accidente		SI		NO		TOTAL	
		Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
La obra cuenta con un botiquín de primeros auxilios		14	73.7%	5	26.3%	19	100.0%
Si la obra cuenta con un botiquín, como mínimo debe contener:	A.- 02 paquetes de guantes quirúrgicos	6	31.6%	13	68.4%	19	100.0%
	B.- 01 frasco de Yodopovidona 120 ml, solución antiséptica	5	26.3%	14	73.7%	19	100.0%
	C.- 01 frasco de agua oxigenada mediano 120 ml.	12	63.2%	7	36.8%	19	100.0%
	D.- 01 Frasco de alcohol mediano 120 ml.	15	78.9%	4	21.1%	19	100.0%
	E.- 05 paquetes de gasas esterilizadas de 10 cm x 10 cm.	12	63.2%	7	36.8%	19	100.0%
	F.- 08 paquetes de apósitos	1	5.3%	18	94.7%	19	100.0%
	G.- 01 rollo de espadrapo 5 cm x 5 yardas.	9	47.4%	10	52.6%	19	100.0%
	H.- 02 Rollos de venda elástica de 3 pulg. X 5 yardas.	7	36.8%	12	63.2%	19	100.0%
	I.- 01 paquete de algodón por 100 gr.	16	84.2%	3	15.8%	19	100.0%
	J.- 01 venda triangular	2	10.5%	17	89.5%	19	100.0%
	K.- 10 paletas baja lengua (para entablillado de dedos).	1	5.3%	18	94.7%	19	100.0%
	L.- 01 frasco de solución de cloruro de sodio 9/1000 x 1L (para lavado de heridas)	8	42.1%	11	57.9%	19	100.0%
	M.- 02 paquetes de gasa de tipo Jelonet (para quemaduras).	2	10.5%	17	89.5%	19	100.0%
	N.- 02 frascos de colirio de 10 ml.	2	10.5%	17	89.5%	19	100.0%
	O.- 01 tijera punta roma	7	36.8%	12	63.2%	19	100.0%
P.- 01 pinza	2	10.5%	17	89.5%	19	100.0%	
Q.- 01 camilla rígida.	0	0.0%	19	100.0%	19	100.0%	
R.- 01 frazada.	0	0.0%	19	100.0%	19	100.0%	
PROMEDIO		5.42	6.368	33.5%	12.63	66.5%	19

Fuente: Administración de la obra en mención, 2018.

Elaboración: Propia

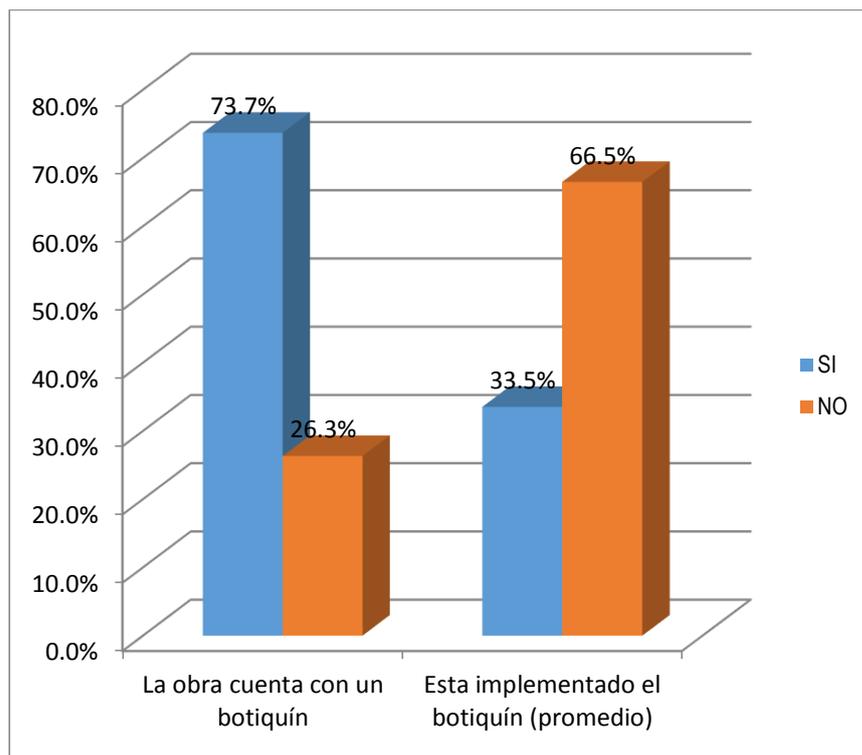


Figura N° 21: Atención de emergencia en caso de accidente en la obra

Fuente: Propia

INTERPRETACIÓN

En el cuadro y gráfico observamos la evaluación realizada en la obra: Construcción, instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno, donde se evalúa la atención de emergencias en caso de accidentes, de donde el 73.7% de los entrevistados consideran que se cuenta con un botiquín, mientras que en un promedio del 66.5% consideran que se cuenta con un botiquín pero no tiene los medicamentos mínimos necesarios y en solo el 33.5% consideran que si cuentan con botiquín y que cuenta con los medicamentos mínimos necesarios.

4.1.2 RESULTADOS PARA LA OBRA AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE CUCHO ESQUEÑA DISTRITO DE ACORA, PROVINCIA DE PUNO, DEPARTAMENTO DE PUNO.

4.1.2.1 EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD

Tabla N° 25: Plan de seguridad y salud

Plan de seguridad y salud	SI		NO		TOTAL	
	Frec.	SI	Frec.	NO	Frec.	%
La obra ¿Cuenta con un plan de seguridad y salud ocupacional?	12	25.5%	35	74.5%	47	100.0%

Fuente: Administración de la obra en mención, 2018.

Elaboración: Propia

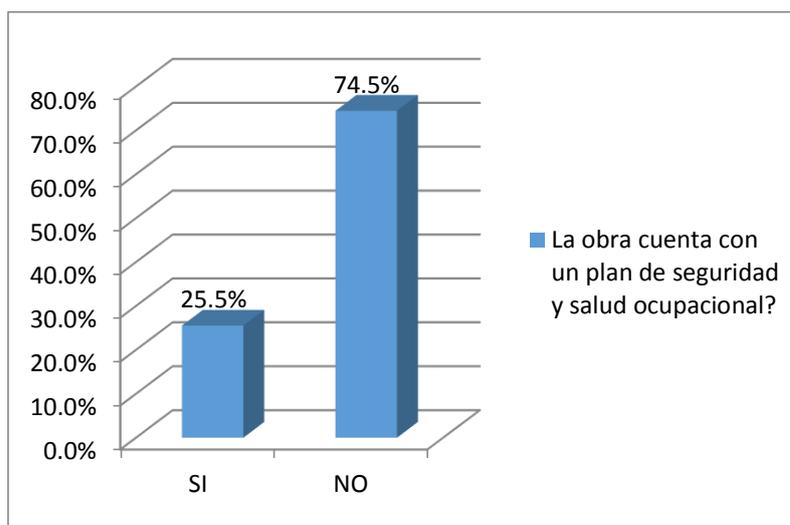


Figura N° 22: Plan de seguridad y salud

Fuente: Propia

INTERPRETACIÓN

En el cuadro y gráfico observamos la evaluación realizada en la obra: Ampliación de los servicios de agua potable y disposición sanitaria de excretas de la comunidad campesina de Cucho Esqueña – Acora – Puno, donde, a la interrogante ¿La obra cuenta con un plan de seguridad y salud ocupacional?

Observamos que el 74% manifiesta que no se cuenta con un plan de seguridad y solo el 26% manifiesta que si se cuenta con un plan de seguridad.

Tabla N° 26: Conformación de Comité Técnico de Seguridad y salud

Comité Técnico		SI		NO		TOTAL	
		Frec.	SI	Frec.	NO	Frec.	%
Para una obra con más de 25 trabajadores (la CTSST está conformado por:)	2.1 Presidente del CTSST- Residente De Obra	10	21.3%	37	78.7%	47	100.0%
	2.2 Jefe de prevención de riesgos, secretario ejec., Asist. de residente	36	76.6%	11	23.4%	47	100.0%
	2.3 Dos representantes de los trabajadores (cap. en seguridad y salud)	2	4.3%	45	95.7%	47	100.0%
PROMEDIO		16	34.0%	31	66.0%	47	100.0%

Fuente: Administración de la obra en mención, 2018.

Elaboración: Propia

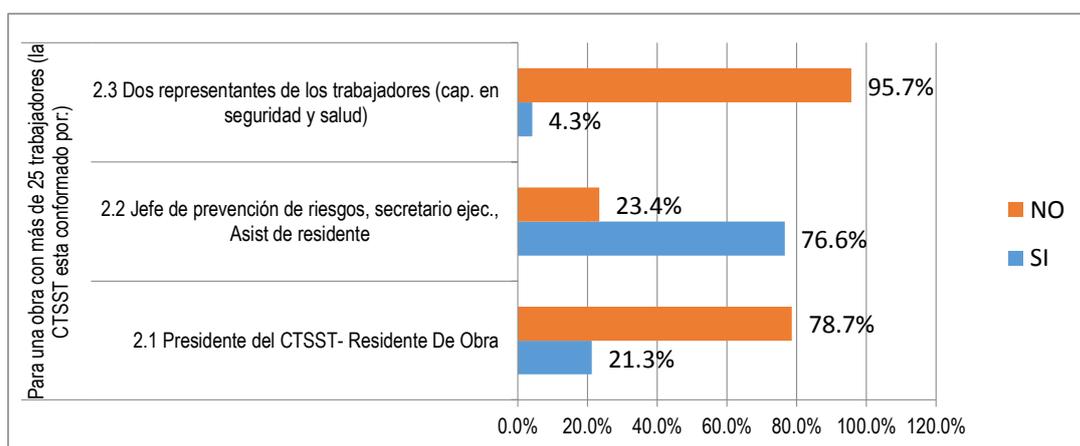


Figura N° 23: Conformación de Comité Técnico de Seguridad y salud

Fuente: Propia

INTERPRETACIÓN

En el cuadro y gráfico observamos la evaluación realizada en la obra: Ampliación de los servicios de agua potable y disposición sanitaria de excretas de la comunidad campesina de Cucho Esqueña – Acora – Puno, donde, a la interrogante ¿La obra cuenta con un Comité Técnico de seguridad y salud? Observamos que para la obra con 25 o más trabajadores, observamos que el 78.7% manifiesta que la obra no cuenta con el Presidente del CTSST- Residente de Obra, mientras que el 76.6% manifiestan que cuentan con un Jefe de prevención de riesgos y el 95.7% manifiesta que no cuentan con dos representantes de los trabajadores.

Tabla N° 27: Organización de las áreas de trabajo

DESCRIPCIÓN	ESPACIO SUFICIENTE						SEÑALIZACIÓN					
	SI		NO		TOTAL		SI		NO		TOTAL	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Área de Dirección y Administración (Oficinas).	43	91.5%	4	8.5%	47	100.0%	38	80.9%	9	19.1%	47	100.0%
Área de Servicios (SSHH).	29	61.7%	18	38.3%	47	100.0%	23	48.9%	24	51.1%	47	100.0%
Área de Servicios Comedor	15	31.9%	32	68.1%	47	100.0%	4	8.5%	43	91.5%	47	100.0%
Área de Servicios Vestuario.	9	19.1%	38	80.9%	47	100.0%	10	21.3%	37	78.7%	47	100.0%
Área de Almacenamiento de Herramientas y Equipos manuales.	36	76.6%	11	23.4%	47	100.0%	22	46.8%	25	53.2%	47	100.0%
Área de almacenamiento de Combustible y carburantes.	36	76.6%	11	23.4%	47	100.0%	18	38.3%	29	61.7%	47	100.0%
Área de almacenamiento de materiales comunes	35	74.5%	12	25.5%	47	100.0%	22	46.8%	25	53.2%	47	100.0%
Área de almacenamiento de materiales peligrosos.	8	17.0%	39	83.0%	47	100.0%	12	25.5%	35	74.5%	47	100.0%
Área de operaciones de obra / habilitación de materiales	39	83.0%	8	17.0%	47	100.0%	7	14.9%	40	85.1%	47	100.0%
Área de acopio temporal de residuos	3	6.4%	44	93.6%	47	100.0%	5	10.6%	42	89.4%	47	100.0%
Área de guardianía	18	38.3%	29	61.7%	47	100.0%	31	66.0%	16	34.0%	47	100.0%
Vías de Circulación peatonal	41	87.2%	6	12.8%	47	100.0%	6	12.8%	41	87.2%	47	100.0%
Vías de circulación de maquinaria de transporte y acarreo de materiales.	41	87.2%	6	12.8%	47	100.0%	8	17.0%	39	83.0%	47	100.0%
PROMEDIO	27.15	57.8%	19.85	42.2%	47	100.0%	15.85	33.7%	31.15	66.3%	47	100.0%

Fuente: Administración de la obra en mención, 2018.

Elaboración: Propia

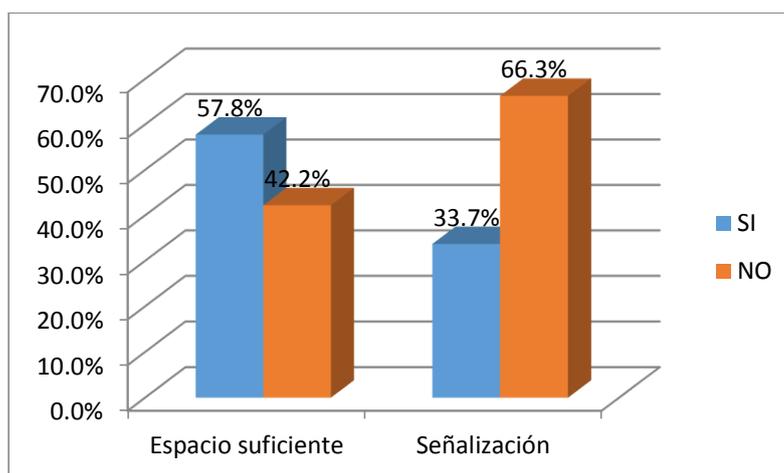


Figura N° 24: Organización de las áreas de trabajo

Fuente: Propia

INTERPRETACIÓN

En el cuadro y gráfico observamos la evaluación realizada en la obra: Ampliación de los servicios de agua potable y disposición sanitaria de excretas de la comunidad campesina de Cucho Esqueña – Acora – Puno, donde se evalúa la organización de las áreas de trabajo, según su espacio y señalización, donde se cuenta con espacio suficiente en un promedio del 57.8%, de la obra analizada, luego observamos que no se cuenta con una señalización adecuada en un promedio del 66.3% mientras que en el 33.7% de la obra se cuenta con una señalización adecuada.

Tabla N° 28: Acceso y vías de circulación

ACCESO Y VÍAS DE CIRCULACIÓN	SI		NO		TOTAL	
	Frec.	SI	Frec.	NO	Frec.	%
La Obra cuenta con Cerco Perimetral que limite y aislé el área de trabajo	37	78.7%	10	21.3%	47	100.0%
El Cerco Perimétrico incluye puertas peatonales	9	19.1%	38	80.9%	47	100.0%
Las puertas peatonales se encuentran debidamente señalizados	8	17.0%	39	83.0%	47	100.0%
Las puertas peatonales cuentan con vigilancia (control de acceso)	0	0.0%	47	100.0%	47	100.0%
El cerco perimétrico incluye portones para el ingreso de la maquinaria	6	12.8%	41	87.2%	47	100.0%
Los portones se encuentran debidamente señalizados	14	29.8%	33	70.2%	47	100.0%

ACCESO Y VÍAS DE CIRCULACIÓN	SI		NO		TOTAL	
	Frec.	SI	Frec.	NO	Frec.	%
Los portones cuentan con vigilancia (control de acceso)	5	10.6%	42	89.4%	47	100.0%
Las vías de circulación dentro de la Obra, se encuentran señalizados	12	25.5%	35	74.5%	47	100.0%
El acceso a las oficinas de la Obra, se encuentran señalizadas	4	8.5%	43	91.5%	47	100.0%
PROMEDIO	10.56	22.5%	36.44	77.5%	47	100.0%

Fuente: Administración de la obra en mención, 2018.

Elaboración: Propia

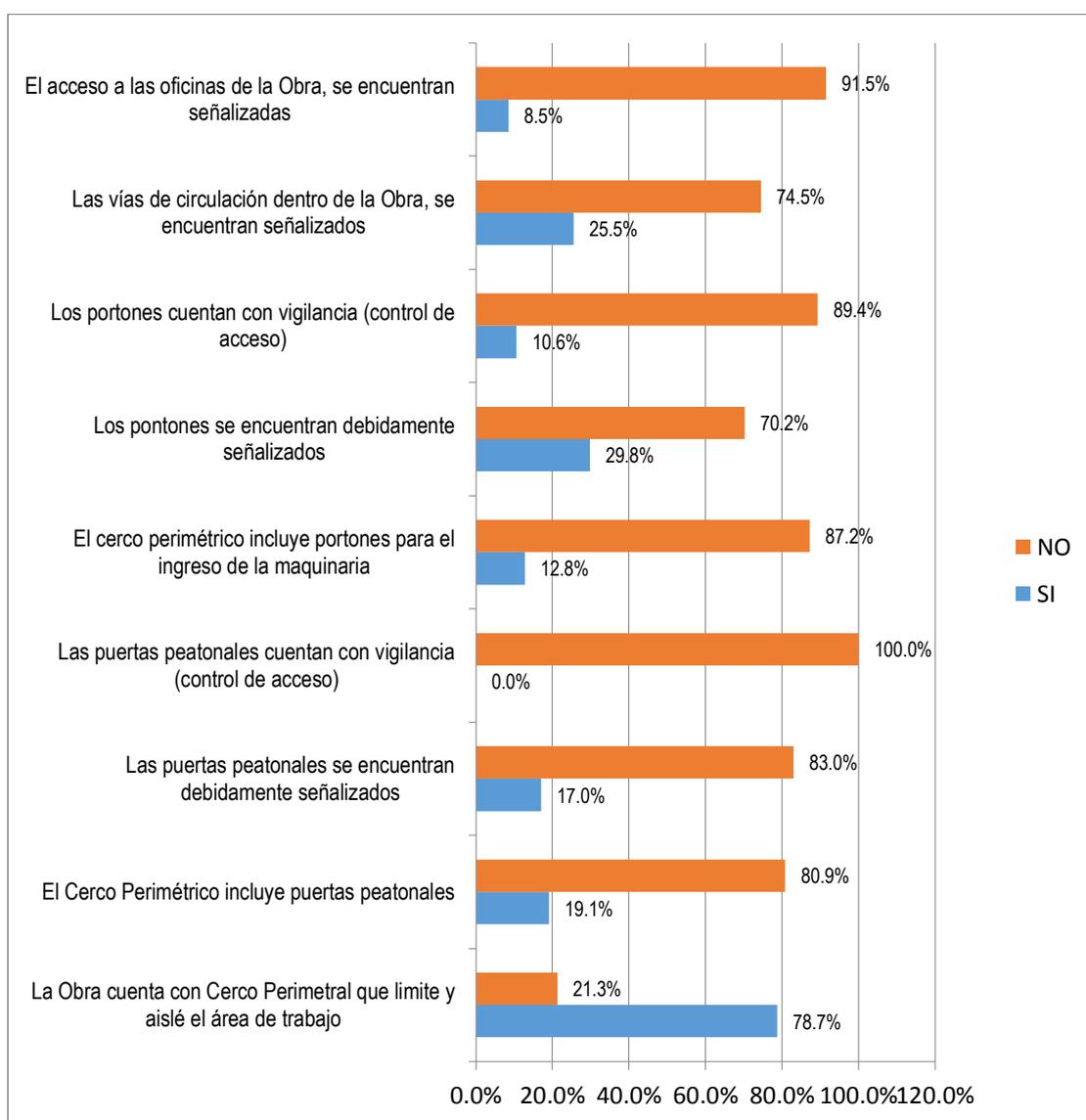


Figura N° 25: Acceso y vías de circulación

Fuente: Propia

INTERPRETACIÓN

En el cuadro y gráfico observamos la evaluación realizada en la obra: Ampliación de los servicios de agua potable y disposición sanitaria de excretas de la comunidad campesina de Cucho Esqueña – Acora – Puno, donde se evalúa el acceso y vías de circulación, donde observamos que en promedio en el 77.5% de la obra no se cuenta con una adecuada organización de las vías de acceso y circulación, mientras que en promedio en el 22.5% de la obra se cuenta con adecuadas vías de acceso y circulación en la obra.

Tabla N° 29: Tránsito peatonal dentro del lugar de trabajo

TRANSITO PEATONAL DENTRO DEL LUGAR DE TRABAJO - EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	SI		NO		TOTAL	
	Frec.	SI	Frec.	NO	Frec.	%
El personal obrero hace uso del casco de protección	43	91.5%	4	8.5%	47	100.0%
El personal obrero hace uso de las gafas de seguridad	8	17.0%	39	83.0%	47	100.0%
El personal obrero hace uso de botines de punta de acero	11	23.4%	36	76.6%	47	100.0%
El personal obrero hace uso de guantes de protección.	47	100.0%	0	0.0%	47	100.0%
El personal obrero hace uso de ropa de trabajo (chaleco).	47	100.0%	0	0.0%	47	100.0%
PROMEDIO	31.2	66.4%	15.8	33.6%	47	100.0%

Fuente: Administración de la obra en mención, 2018.

Elaboración: Propia

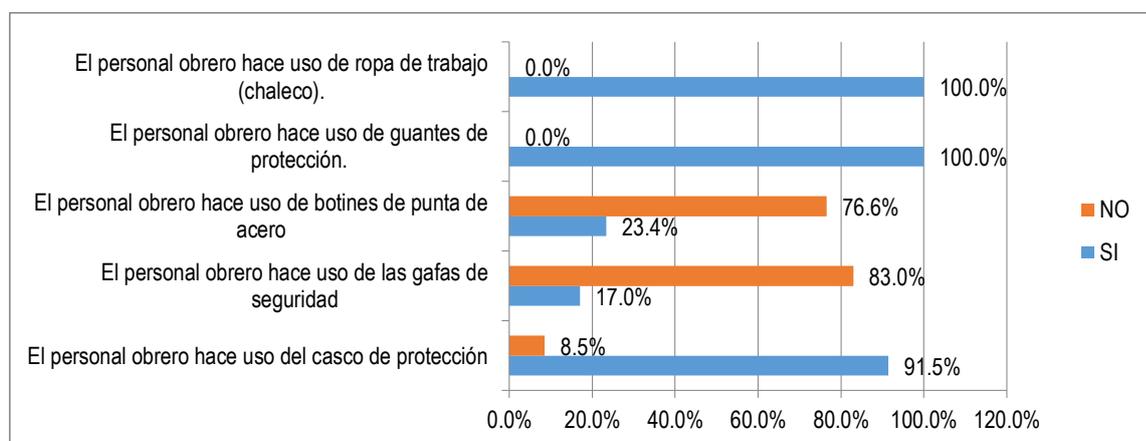


Figura N° 26: Tránsito peatonal dentro del lugar de trabajo

Fuente: Propia

INTERPRETACIÓN

En el cuadro y gráfico observamos la evaluación realizada en la obra: Ampliación de los servicios de agua potable y disposición sanitaria de excretas de la comunidad campesina de Cucho Esqueña – Acora – Puno, donde se evalúa el tránsito peatonal dentro del lugar de trabajo y equipo de protección individual, donde observamos que en promedio en el 66.4% de la obra, si se cuenta con lugar para el tránsito peatonal dentro de la obra y equipo de protección individual, mientras en promedio del 33.6% no se cuentan con estas necesidades.

Tabla N° 30: Vías de emergencia y zonas de seguridad

VÍAS DE EVACUACIÓN, SALIDAS DE EMERGENCIA Y ZONAS SEGURAS	SI		NO		TOTAL	
	Frec.	SI	Frec.	NO	Frec.	%
Las Vías de Evacuación se encuentran libres de obstáculos	47	100.0%	0	0.0%	47	100.0%
Las Zonas Seguras se encuentran libres de obstáculos	38	80.9%	9	19.1%	47	100.0%
Las vías de evacuación se encuentran debidamente señalizadas	11	23.4%	36	76.6%	47	100.0%
las Zonas seguras se encuentran debidamente señalizados	13	27.7%	34	72.3%	47	100.0%
PROMEDIO	27.25	58.0%	19.75	42.0%	47	100.0%

Fuente: Administración de la obra en mención, 2018.

Elaboración: Propia

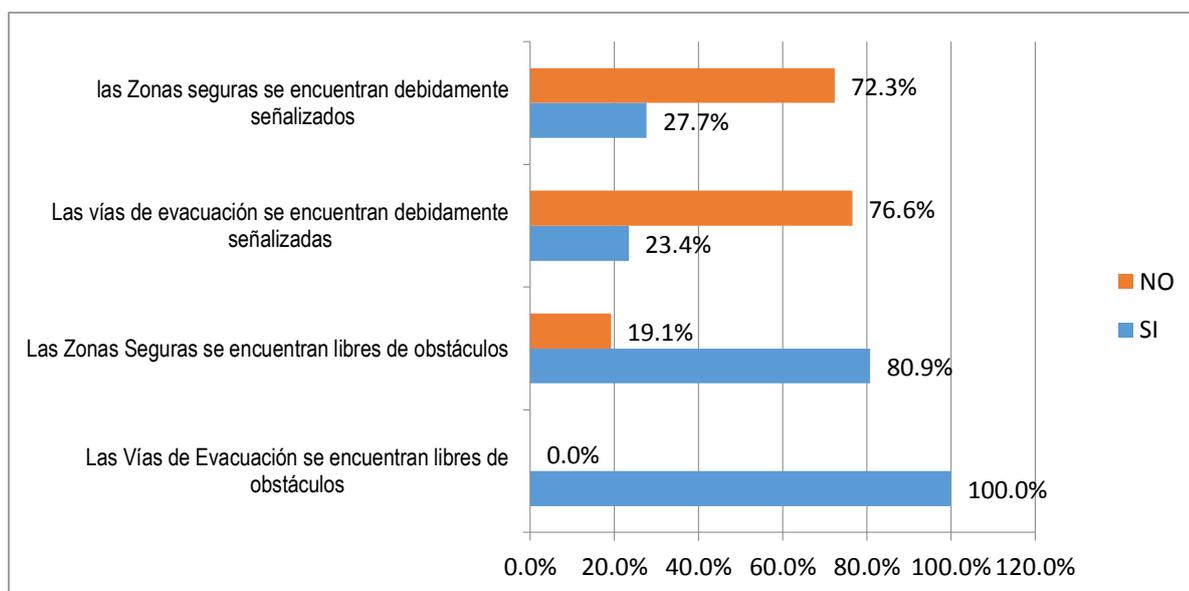


Figura N° 27: Vías de emergencia y zonas de seguridad

Fuente: Propia

INTERPRETACIÓN

En el cuadro y gráfico observamos la evaluación realizada en la obra: Ampliación de los servicios de agua potable y disposición sanitaria de excretas de la comunidad campesina de Cucho Esqueña – Acora – Puno, donde se evalúa las vías de evacuación, salidas de emergencia y zonas seguras, donde observamos que en promedio en el 58% de la obra se cuentan con vías y zonas de evacuación libres de obstáculos, mientras que en el 42% de la obra no se cuentan con vías y zonas de evacuación debidamente señalizadas.

Tabla N° 31: Señalización en la obra ejecutada

SEÑALIZACIÓN	SI		NO		TOTAL	
	Frec.	SI	Frec.	NO	Frec.	%
La Obra cuenta con Señalización de Prohibición	11	23.4%	36	76.6%	47	100.0%
La Obra cuenta con Señalización de Obligación	6	12.8%	41	87.2%	47	100.0%
La Obra cuenta con Señalización de Advertencia	9	19.1%	38	80.9%	47	100.0%
La Obra cuenta con Señalización de Condición, Información	12	25.5%	35	74.5%	47	100.0%
La Obra cuenta con Señalización de Seguridad contra incendios	13	27.7%	34	72.3%	47	100.0%
PROMEDIO	10.2	21.7%	36.8	78.3%	47	100.0%

Fuente: Administración de la obra en mención, 2018.

Elaboración: Propia

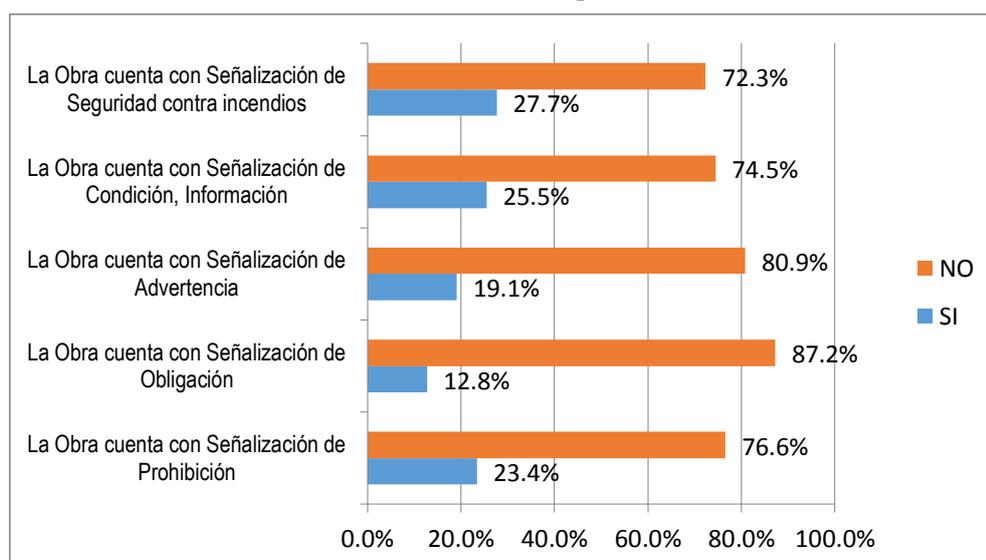


Figura N° 28: Señalización en la obra ejecutada

Fuente: Propia

INTERPRETACIÓN

En el cuadro y gráfico observamos la evaluación realizada en la obra: Ampliación de los servicios de agua potable y disposición sanitaria de excretas de la comunidad campesina de Cucho Esqueña – Acora – Puno, donde se evalúa las señalizaciones en la obra, donde en el 76.6% de la obra no cuenta con señalización de prohibición y el 87.2% tampoco cuenta con señalización de obligación, mientras que en el 80.9% en la obra no cuenta con señalizaciones de advertencia, así también en el 74.5% en la obra no cuenta con la señalización de condición e información y por último el 72.3% de la obra no cuenta con señalizaciones de seguridad contra incendios.

Tabla N° 32: Iluminación y ventilación en la obra

DESCRIPCIÓN	ILUMINACIÓN						VENTILACIÓN					
	SI		NO		TOTAL		SI		NO		TOTAL	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Área de Dirección y Administración (Oficinas).	44	93.6%	3	6.4%	47	100.0%	43	91.5%	4	8.5%	47	100.0%
Área de Servicios (SSHH, Comedor y Vestuario).	39	83.0%	8	17.0%	47	100.0%	37	78.7%	10	21.3%	47	100.0%
Área de Almacenamiento de Herramientas y Equipos manuales.	45	95.7%	2	4.3%	47	100.0%	43	91.5%	4	8.5%	47	100.0%
Área de almacenamiento de Combustible y carburantes.	46	97.9%	1	2.1%	47	100.0%	44	93.6%	3	6.4%	47	100.0%
Área de almacenamiento de materiales	41	87.2%	6	12.8%	47	100.0%	42	89.4%	5	10.6%	47	100.0%
Área de almacenamiento de materiales peligrosos.	2	4.3%	45	95.7%	47	100.0%	8	17.0%	39	83.0%	47	100.0%
Área de operaciones de obra / habilitación de materiales	41	87.2%	6	12.8%	47	100.0%	39	83.0%	8	17.0%	47	100.0%
Área de acopio temporal de residuos	15	31.9%	32	68.1%	47	100.0%	19	40.4%	28	59.6%	47	100.0%
Área de guardanía	33	70.2%	14	29.8%	47	100.0%	38	80.9%	9	19.1%	47	100.0%
Vías de circulación peatonal	39	86.7%	6	13.3%	45	100.0%	38	80.9%	9	19.1%	47	100.0%
Vías de circulación de maquinaria de transporte y acarreo de materiales	40	85.1%	7	14.9%	47	100.0%	39	83.0%	8	17.0%	47	100.0%
PROMEDIO	35	74.8%	11.82	25.2%	46.8	100.0%	35.455	75.4%	11.5455	24.6%	47	100.0%

Fuente: Administración de la obra en mención, 2018. Elaboración: Propia

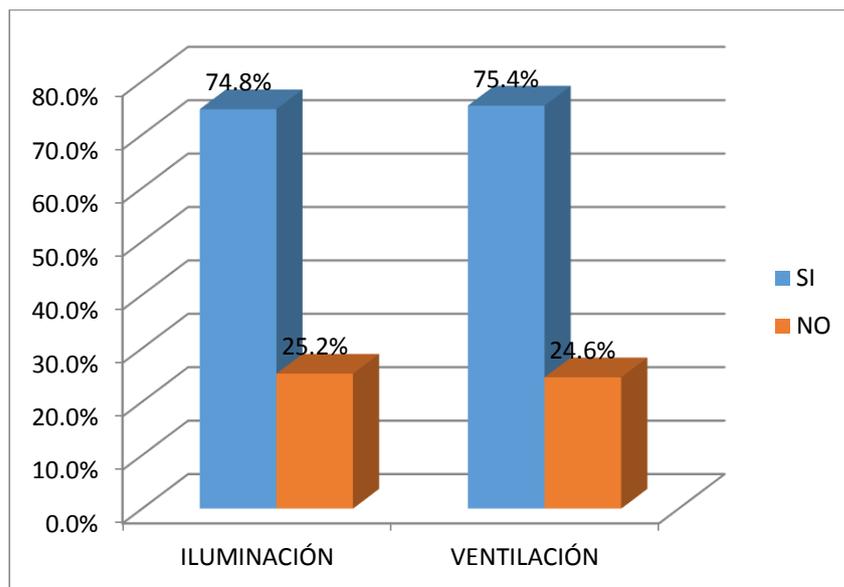


Figura N° 29: Iluminación y ventilación en la obra

Fuente: Propia

INTERPRETACIÓN

En el cuadro y gráfico observamos la evaluación realizada en la obra: Ampliación de los servicios de agua potable y disposición sanitaria de excretas de la comunidad campesina de Cucho Esqueña – Acora – Puno, donde se evalúa tanto la iluminación como la ventilación en la obra; para la iluminación observamos que en promedio el 74.8% de la obra si tiene buena iluminación, mientras que para la ventilación observamos que también en promedio se tiene que en un 75.4% de la obra cuenta con una buena ventilación.

Tabla N° 33: Servicios higiénicos en la obra

SERVICIOS HIGIÉNICOS	SI		NO		TOTAL	
	Frec.	SI	Frec.	NO	Frec.	%
Los Servicios Higiénicos de la Obra cuentan con Inodoro	36	76.6%	11	23.4%	47	100.0%
Los Servicios Higiénicos de la Obra cuentan con Lavatorios	12	25.5%	35	74.5%	47	100.0%
Los Servicios Higiénicos de la Obra cuentan con duchas	0	0.0%	47	100.0%	47	100.0%
Los Servicios Higiénicos de la Obra cuentan con urinarios	13	27.7%	34	72.3%	47	100.0%
PROMEDIO	15.25	32.4%	31.75	67.6%	47	100.0%

Fuente: Administración de la obra en mención, 2018.

Elaboración: Propia

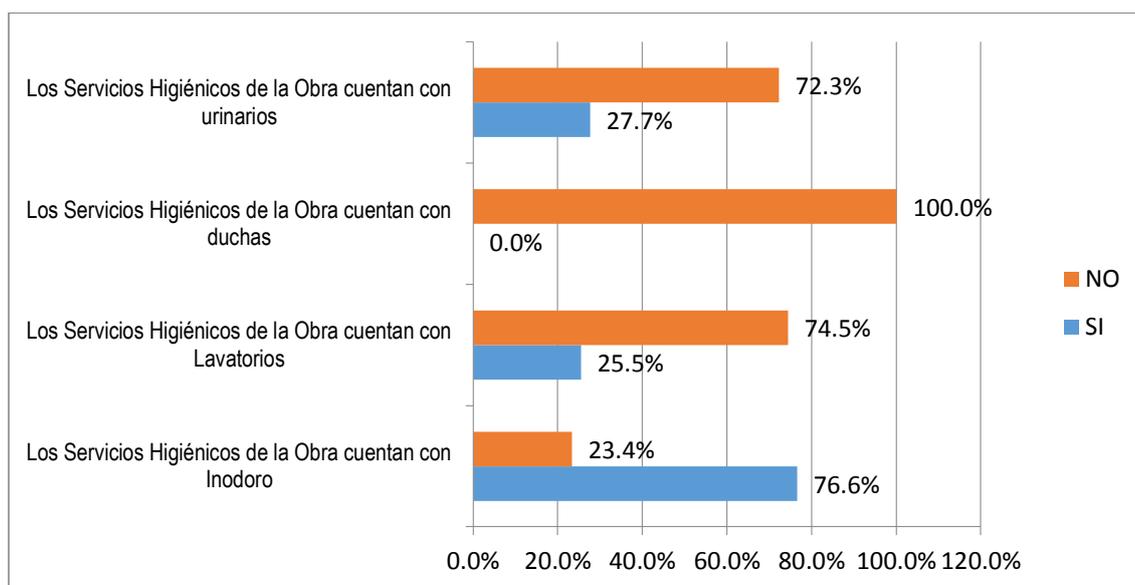


Figura N° 30: Servicios higiénicos en la obra

Fuente: Propia

INTERPRETACIÓN

En el cuadro y gráfico observamos la evaluación realizada en la obra: Ampliación de los servicios de agua potable y disposición sanitaria de excretas de la comunidad campesina de Cucho Esqueña – Acora – Puno, donde se evalúa la calidad de los servicios higiénicos que presenta la obra, donde el 76.6% de la obra cuenta con inodoro y el 74.5% no presenta lavatorios, luego tenemos que en un 100% de la obra no se cuenta con duchas y el 72.3% de la obra no cuenta con servicios higiénicos con urinarios.

Tabla N° 34: Comedor instalado en la obra

COMEDOR INSTALADO EN OBRA	SI		NO		TOTAL	
	Frec.	SI	Frec.	NO	Frec.	%
El comedor tiene las dimensiones necesarias para atender a todo el personal	3	6.4%	44	93.6%	47	100.0%
El comedor cuenta con mesas y sillas suficientes para el personal	2	4.3%	45	95.7%	47	100.0%
El comedor cuenta con piso de cemento o similar	28	59.6%	19	40.4%	47	100.0%
La obra cuenta con agua potable apta para consumo humano	44	93.6%	3	6.4%	47	100.0%
PROMEDIO	19.25	41.0%	27.75	59.0%	47	100.0%

Fuente: Administración de la obra en mención, 2018.

Elaboración: Propia

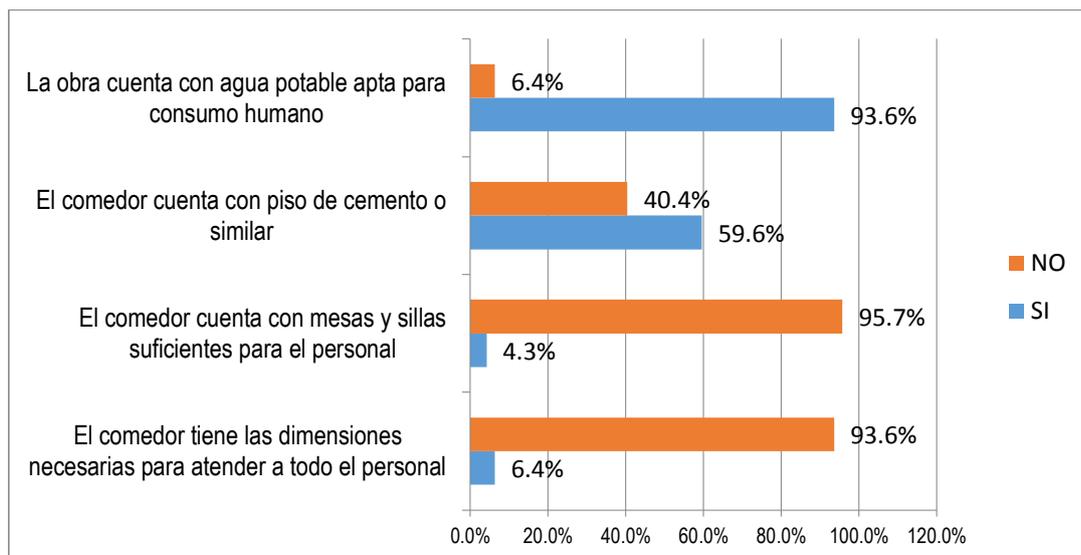


Figura N° 31: Comedor instalado en la obra

Fuente: Propia

INTERPRETACIÓN

En el cuadro y gráfico observamos la evaluación realizada en la obra: Ampliación de los servicios de agua potable y disposición sanitaria de excretas de la comunidad campesina de Cucho Esqueña – Acora – Puno, donde se evalúa el comedor instalado en la obra, donde el 93.6% consideran que no cuentan con dimensiones necesarias para atender a todo el personal, luego el 95.7% considera que tampoco tienen mesas y sillas suficientes, seguidamente observamos que el 59.6% considera que el comedor cuenta con piso de cemento o similar, y el 93.6% considera que si cuenta con agua potable para consumo humano.

Tabla N° 35: Vestuario instalado en la obra

VESTUARIO INSTALADO EN OBRA	SI		NO		TOTAL	
	Frec.	SI	Frec.	NO	Frec.	%
El vestuario tiene las dimensiones necesarias para atender al personal	8	17.0%	39	83.0%	47	100.0%
El vestuario se encuentra instalado en un ambiente cerrado.	11	23.4%	36	76.6%	47	100.0%
El vestuario cuenta con piso de cemento o similar	4	8.5%	43	91.5%	47	100.0%
El vestuario cuenta con casilleros para cada trabajador	3	6.4%	44	93.6%	47	100.0%
PROMEDIO	6.5	13.8%	40.5	86.2%	47	100.0%

Fuente: Administración de la obra en mención, 2018.

Elaboración: Propia

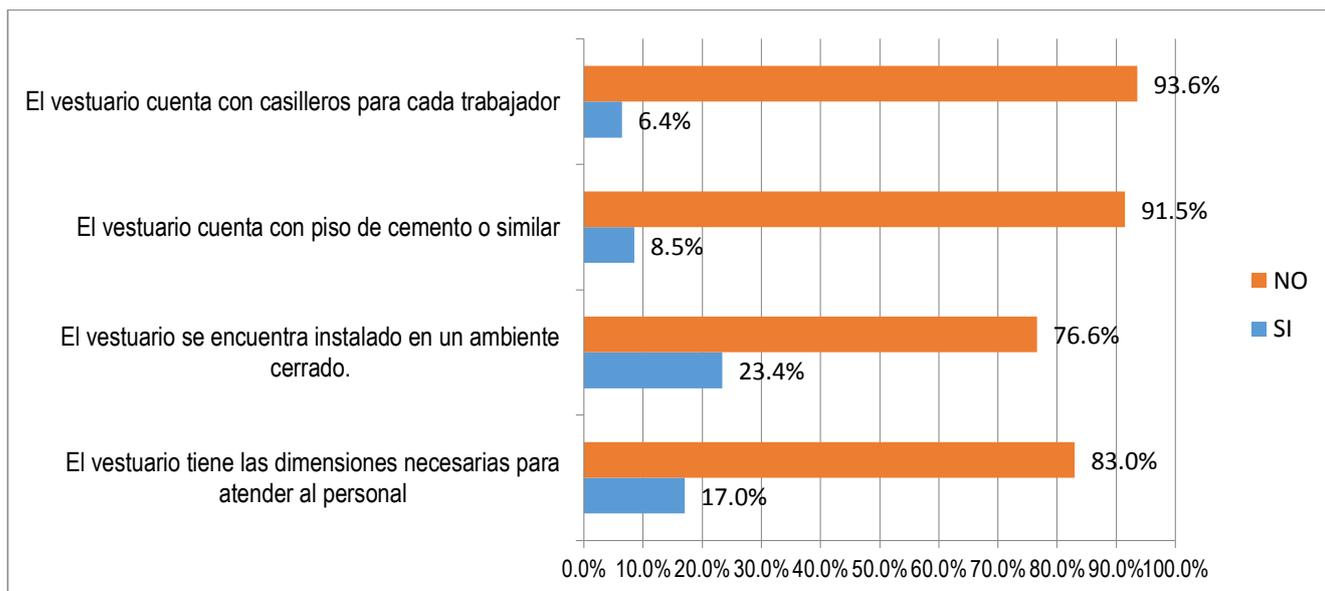


Figura N° 32: Vestuario instalado en la obra

Fuente: Propia

INTERPRETACIÓN

En el cuadro y gráfico observamos la evaluación realizada en la obra: Ampliación de los servicios de agua potable y disposición sanitaria de excretas de la comunidad campesina de Cucho Esqueña – Acora – Puno, donde se evalúa la instalación de vestuario en la obra, de donde el 83% considera que el vestuario no tiene las dimensiones necesarias, luego en 76.6% indica que no tienen un vestuario cerrado, seguidamente observamos que el 91.5% de los entrevistados considera que no se cuenta con un piso de cemento o similar y el 93.6% indica que el vestuario no cuentan con casilleros para cada trabajador.

Tabla N° 36: Prevención y extinción de incendios en la obra

PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS	SI		NO		TOTAL	
	Frec.	SI	Frec.	NO	Frec.	%
Los equipos de (extintores), se encuentran debidamente señalizados	6	12.8%	41	87.2%	47	100.0%
El acceso a los equipos de extinción, se encuentran libres de obstáculos	8	17.0%	39	83.0%	47	100.0%
Adyacente a los equipos de extinción, figuran el N° de teléfono de los Bomberos	4	8.5%	43	91.5%	47	100.0%
Hay en lugar visible letrero "NO FUMAR o NO HACER FUEGO" (Riesgo de incendio)	5	10.6%	42	89.4%	47	100.0%
PROMEDIO	5.75	12.2%	41.25	87.8%	47	100.0%

Fuente: Administración de la obra en mención, 2018.

Elaboración: Propia

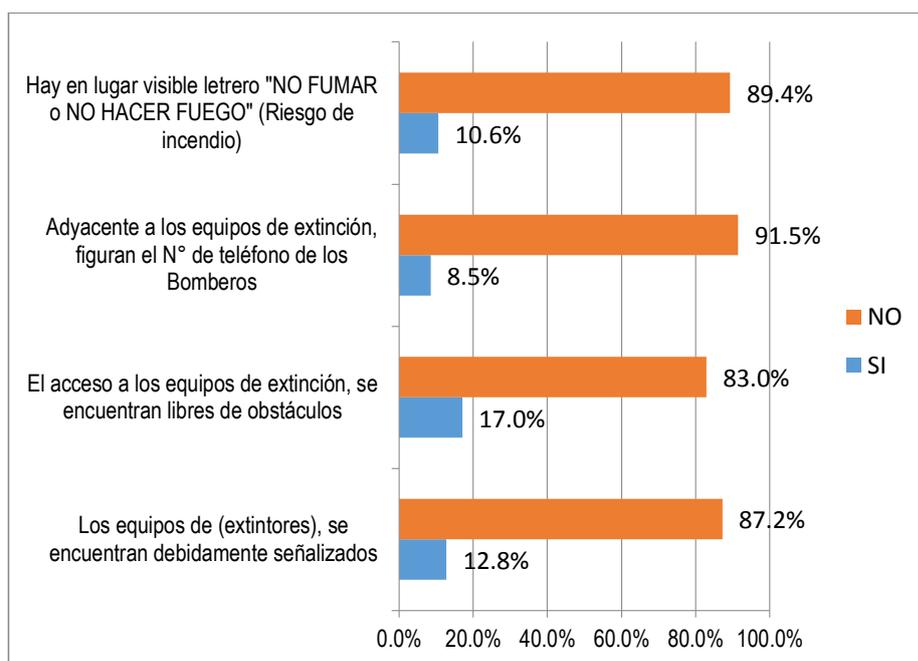


Figura N° 33: Prevención y extinción de incendios en la obra

Fuente: Propia

INTERPRETACIÓN

En el cuadro y gráfico observamos la evaluación realizada en la obra: Ampliación de los servicios de agua potable y disposición sanitaria de excretas de la comunidad campesina de Cucho Esqueña – Acora – Puno, donde se evalúa la instalación de equipos de prevención y extinción de incendios, de donde en el 87.2% de la obra los equipos de extintores no se encuentran debidamente señalizados, el 83% de los extintores no se encuentran libres de obstáculos para su acceso, mientras que en el 91.5% de la obra en los equipos no se tienen figuras de teléfonos de emergencia, finalmente en el 89.4% de la obra no hay letreros de “NO FUMAR O NO HACER FUEGO”.

Tabla N° 37: Atención de emergencia en caso de accidente en la obra

Atención de emergencias en caso de accidente		SI		NO		TOTAL	
		Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
La obra cuenta con un botiquín de primeros auxilios		38	80.9%	9	19.1%	47	100.0%
Si la obra cuenta con un botiquín, como mínimo	A.- 02 paquetes de guantes quirúrgicos	13	27.7%	34	72.3%	47	100.0%
	B.- 01 frasco de Yodopovidona 120 ml, solución antiséptica	15	31.9%	32	68.1%	47	100.0%
	C.- 01 frasco de agua oxigenada mediano 120 ml.	34	72.3%	13	27.7%	47	100.0%
	D.- 01 Frasco de alcohol mediano 120 ml.	37	78.7%	10	21.3%	47	100.0%

Atención de emergencias en caso de accidente		SI		NO		TOTAL	
		Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
debe contener:	E.- 05 paquetes de gasas esterilizadas de 10 cm x 10 cm.	31	66.0%	16	34.0%	47	100.0%
	F.- 08 paquetes de apósitos	5	10.6%	42	89.4%	47	100.0%
	G.- 01 rollo de esparapelo 5 cm x 5 yardas.	15	31.9%	32	68.1%	47	100.0%
	H.- 02 Rollos de venda elástica de 3 pulg. X 5 yardas.	13	27.7%	34	72.3%	47	100.0%
	I.- 01 paquete de algodón por 100 gr.	38	80.9%	9	19.1%	47	100.0%
	J.- 01 venda triangular	6	12.8%	41	87.2%	47	100.0%
	K.- 10 paletas baja lengua (para entablillado de dedos).	12	25.5%	35	74.5%	47	100.0%
	L.- 01 frasco de solución de cloruro de sodio 9/1000 x 1L (para lavado de heridas)	11	23.4%	36	76.6%	47	100.0%
	M.- 02 paquetes de gasa de tipo Jelonet (para quemaduras).	8	17.0%	39	83.0%	47	100.0%
	N.- 02 frascos de colirio de 10 ml.	9	19.1%	38	80.9%	47	100.0%
	O.- 01 tijera punta roma	12	25.5%	35	74.5%	47	100.0%
	P.- 01 pinza	4	8.5%	43	91.5%	47	100.0%
	Q.- 01 camilla rígida.	0	0.0%	47	100.0%	47	100.0%
	R.- 01 frazada.	0	0.0%	47	100.0%	47	100.0%
PROMEDIO		15.84	33.7%	31.16	66.3%	47	100.0%

Fuente: Administración de la obra en mención, 2018.

Elaboración: Propia

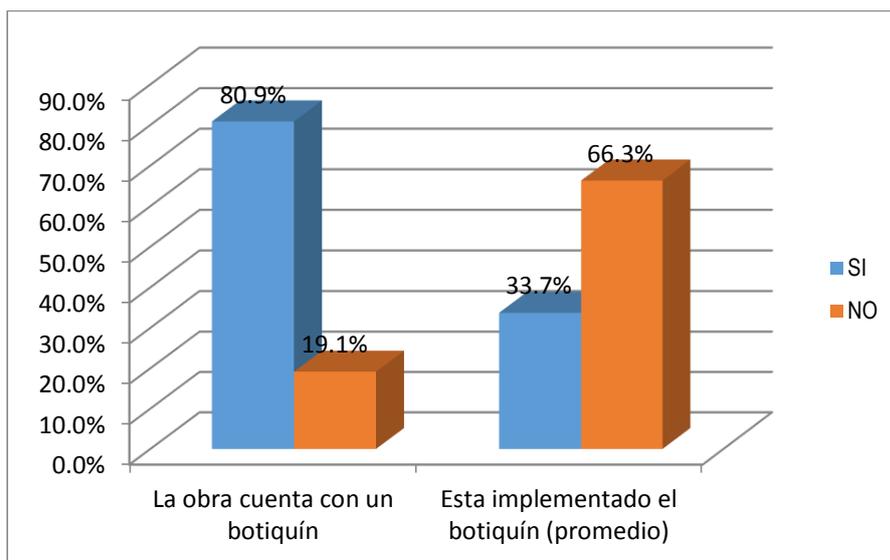


Figura N° 34: Atención de emergencia en caso de accidente en la obra

Fuente: Propia

INTERPRETACIÓN

En el cuadro y gráfico observamos la evaluación realizada en la obra: Ampliación de los servicios de agua potable y disposición sanitaria de excretas de la comunidad campesina de Cucho Esqueña – Acora – Puno, donde se evalúa la atención de emergencias en caso de accidentes, de donde el 80.9% de los entrevistados consideran que se cuenta con un botiquín, mientras que en un promedio del 66.3% consideran que se cuenta con un botiquín pero no tiene los medicamentos mínimos necesarios y en solo el 33.7% consideran que si cuentan con botiquín y que cuenta con los medicamentos mínimos necesarios.

4.1.3 PROPUESTA DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

4.1.3.1 OBJETIVOS DEL PLAN

El Plan de Seguridad y Salud tiene el objetivo de integrar la prevención de riesgos laborales a los procedimientos de construcción que se aplicarán durante la ejecución en obras de redes de agua potable y alcantarillado con el fin de brindar salud y bienestar a los trabajadores y cumplir con la normativa nacional vigente.

Propiciar el mejoramiento continuo de las condiciones de seguridad en el trabajo, a fin de evitar accidentes que ocasionen daños en la salud de los trabajadores y promover una cultura de prevención de riesgos laborales en cada uno de los trabajadores que intervienen directa e indirectamente en la ejecución de la obra.

Cada proyecto de construcción es diferente, por lo cual, las soluciones y las prácticas laborales a los problemas deben ajustarse a las circunstancias específicas, esto mediante una evaluación de los riesgos presentes en cada proyecto de construcción.

4.1.3.2 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE LA EMPRESA

La Elaboración del Plan de Seguridad y Salud del presente proyecto es parte importante del plan general para prevención los riesgos de la empresa, ha sido diseñado en concordancia con los lineamientos establecidos en la Norma

Internacional OHSAS 18001 – sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional y en cumplimiento, del marco normativo del Estado Peruano, los cuales bajo un concepto integrado de los mismos, nos permiten la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

MODELO DEL OHSAS 18001

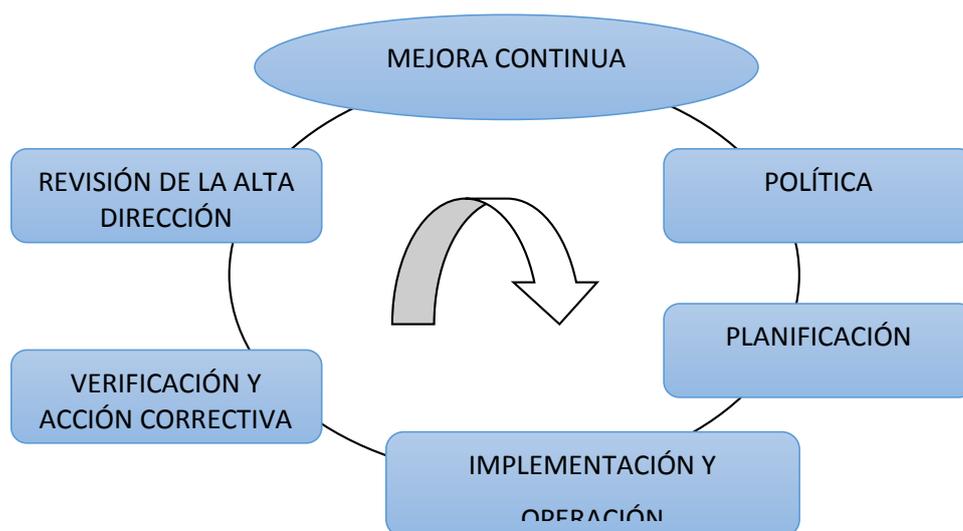


Figura N° 35: Ciclo de Mejora Continua
Fuente: Norma Internacional OHSAS 18001

4.1.3.3 RESPONSABILIDADES EN LA IMPLEMENTACIÓN Y EJECUCIÓN DEL PLAN

A. Ingeniero Residente de Obra

- Conducir el Comité de Prevención de Riesgos y Gestión Ambiental de la obra y convocarlo a reunión de acuerdo al cronograma establecido y cada vez que las circunstancias lo demanden, manteniendo las actas como evidencia.
- Respaldar y hacer suyas las directivas y recomendaciones que el departamento de Prevención de riesgos y Gestión Ambiental propone a través de sus prevencionistas, en pro de garantizar la seguridad operativa de la obra y el cumplimiento de las políticas respectivas.

- Implantar los mecanismos adecuados para evidenciar que la línea de mando operativa de la obra, cumpla con las responsabilidades que le corresponden respecto a la Prevención de Riesgos y la Gestión Ambiental.
- Divulgar oportunamente y disponer la aplicación de la última versión de las instrucciones de trabajo y directivas de prevención de riesgos y gestión ambiental, con el fin de garantizar su estricto cumplimiento en la obra. Mantener registros que evidencien cumplimiento.
- Participar en el programa de capacitación y el programa de inspecciones, en calidad de instructor e inspector respectivamente.

B. Gerente General

- Garantizar el proceso formal de contratación del personal de obra (incluido subcontratistas y proveedores) en estricto cumplimiento de las disposiciones legales vigentes, en especial en lo referente al Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo.
- Verificar mensualmente que la póliza SCTR de Pensiones y Salud este vigente para su personal y que los subcontratistas realicen el pago oportuno del SCTR (Seguro Contra todo Riesgo) de todo el personal que tenga destacado a la obra a su cargo.
- Comunicar oportunamente al prevencionista el ingreso de personal nuevo, propio o subcontratado, para efectos de que reciba la Charla de Inducción y firme su compromiso de cumplimiento, por lo menos un día antes del inicio de sus labores en obra.
- Garantizar el abastecimiento oportuno y stock mínimo de los equipos de protección individual (EPI) y sistemas de protección colectiva (SPC) requeridos para el desarrollo de los trabajos de obra.

C. Ingeniero de Seguridad y Salud en el Trabajo

El Ingeniero de Seguridad y Salud de la obra reporta al gerente de general de la empresa y debe asumir con responsabilidad el cumplimiento de las siguientes funciones:

- Conocer los alcances y características de la obra a la que ha sido asignada, así como las obligaciones contractuales y legales que la empresa adquiere ante el cliente y las autoridades locales, respectivamente.
- Desarrollar el Plan de Seguridad y Salud de la obra de acuerdo a los lineamientos del Sistema integral de gestión de prevención de riesgos de la empresa, implementarlo y administrarlo.
- Enviar al gerente del departamento de prevención de riesgos, antes del inicio de actividades, el programa de auditorías internas aprobado por el jefe de obra.
- Asistir a la línea de mando (incluido subcontratista) en el cumplimiento de las funciones que les compete en la implementación y ejecución del plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Informar al Jefe de obra y al gerente del departamento de prevención de riesgos, los avances y resultados en la implementación del plan de seguridad y salud de la obra.
- Generar estrategias de capacitación que contribuyan a que la línea de mando desarrolle las competencias necesarias para diseñar, incorporar y mantener mecanismos de protección y control en los procedimientos de trabajo con el propósito de garantizar la integridad física y salud de los trabajadores, la conservación del ambiente y la continuidad del proceso de construcción.
- Generar estrategias de capacitación para instruir y sensibilizar al personal obrero en cuanto a la implementación y mantenimiento de los mecanismos de protección y control en los trabajos que realicen y el cumplimiento de las normas ambientales y de seguridad, relacionadas con la obra.
- Participar en las reuniones de planificación de obra a efectos de proponer mecanismos preventivos en los procedimientos de trabajo y coordinar su implementación con las instancias respectivas.
- Verificar en forma permanente la implementación efectiva y el cumplimiento de los mecanismos preventivos establecidos para cada una de las actividades de obra, con el fin de garantizar la seguridad y salud de los trabajadores, así también, asegurarse que dichos mecanismos se hayan establecido formalmente, con el conocimiento y aprobación del gerente de proyecto.

- Verificar que los sistemas de protección colectiva (SPC) y equipos de protección individual (EPI) utilizados en la obra cuenten con certificación emitida por entidades acreditadas, respondan a las condiciones existentes en el lugar de trabajo y proporcionen al trabajador una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin ocasionar o suponer por sí mismos riesgos adicionales ni molestias innecesarias.
- Gestionar las no conformidades, identificadas a través de inspecciones o auditorias y desarrollar conjuntamente con el gerente de proyecto, el programa de implementación de acciones correctivas, verificando el cumplimiento y la efectividad de cada acción propuesta.
- Entregar al Departamento de Prevención de Riesgos, el informe de cierre de obra, el mismo que debe contener como mínimo el análisis de riesgos y los procedimientos de trabajo de cada una de las actividades desarrolladas.

4.1.3.4 ELEMENTOS DEL PLAN

4.1.3.4.1. Identificación de Requisitos Legales y Contractuales relacionados con la seguridad y salud en el trabajo.

El Marco Normativo que regula, orienta y define la Gestión de Seguridad y Salud en la ejecución de obras, está constituido por los siguientes documentos, los cuales deberán ser observados y considerados durante la implementación y ejecución del plan de seguridad y salud.

- “Ley de seguridad y salud en el trabajo” – Ley N° 29783 (19/08/2011)
- “Reglamento de seguridad y salud en el trabajo” – D.S. N° 009-2005-TR (28/09/2005)
- “Modificación de Artículos del D.S. N° 009-2005-TR Reglamento de seguridad y salud en el trabajo” – D.S. N° 007-2007-TR (04/04/2007)
- “Norma G.050 – Seguridad durante la Construcción” – D.S. N° 010-2009-VIVIENDA (08/05/2009)
- “Norma OHSAS 18001 – sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional”

Los documentos (leyes, reglamentos y normas) mencionados anteriormente, deberán encontrarse en obra ya sea en medios físicos o electrónicos, manteniéndose los mismos debidamente identificados, actualizados de ser el caso, de tal modo que sean fácilmente verificables y accesibles para cualquier consulta a realizarse por los interesados de la institución y de terceros.

4.1.3.4.2. Análisis de Riesgos: Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Acciones Preventivas.

A. Identificación de Peligros:

Las acciones a seguir para una adecuada y eficiente “Identificación de Peligros”, se considera mínimamente el siguiente procedimiento:

1ro.- Definir las actividades a efectuar para el inicio, ejecución y culminación de la obra. (Partidas definidas en la estructura del Presupuesto de obra).

2ro.- Identificar por actividad, cada uno de los peligros asociados a la Seguridad considerando los recursos a emplearse como mano de obra, materiales, equipos y herramientas y los procedimientos constructivos a seguirse para la ejecución del mismo.

3ro.- Inspeccionar las distintas áreas de trabajo de la obra y consolidar la información obtenida en gabinete, correspondiente al proceso de “Identificación de Peligros”.

B. Evaluación de Riesgos

Las acciones a seguir para una adecuada y eficiente “Evaluación de Riesgos” serán efectuadas por actividad, considerando mínimamente el siguiente procedimiento:

1ro.- Identificar los Peligros que atañen a la seguridad de los trabajadores.

2ro.- Estimar el nivel probabilidad de ocurrencia del peligro.

3ro.- Estimar el grado de consecuencia que ocasione el peligro.

4ro.- Cuantificar la magnitud del riesgo que representa el peligro.

5ro.- Desarrollar la matriz de evaluación de riesgos.

El trabajo efectuado para tal cometido será registrado y/o plasmado en una AST (Análisis de Seguridad en el trabajo) para cada uno de los peligros presentes en la ejecución de un determinado trabajo o partida.

C. Control de Riesgos y Acciones Preventivas:

Considerando el valor de riesgo obtenido se determinara las acciones preventivas a efectuar, para el debido control de los mismos. Por lo que los resultados obtenidos, serán registrados y/o plasmados en una AST, el cual es un método para identificar los riesgos de accidentes potenciales relacionados con cada etapa de un trabajo y el desarrollo de soluciones que en alguna forma eliminen o controlen estos riesgos.

4.1.3.4.3. Planos para la instalación de protecciones colectivas para todo el proyecto.

Se adoptaran las medidas colectivas de protección para todo el Proyecto considerando las características propias de los trabajo a ejecutarse para el avance físico de la obra, los cuales serán definidos y cumplidos según lo especificado en el plan.

4.1.3.4.4. Procedimientos de trabajo para las actividades de alto riesgo (Identificados en el Análisis de Riesgo)

La ejecución de los trabajos o actividades programadas para la obra serán ejecutadas conforme a lo establecido en las especificaciones técnicas del Proyecto, en concordancia con los procedimientos constructivos definidos en los estándares de trabajo definidos en el plan.

- a).- Estándar de orden y limpieza.
- b).- Estándar uso de herramientas manuales y equipos portátiles.
- c).- Estándar para andamios, escaleras y rampas provisionales.
- d).- Estándar para trabajos en altura.
- e).- Estándar para trabajos de demolición.
- f).- Estándar para operaciones de excavación.
- g).- Estándar para trabajos de excavación para explanaciones.

4.1.3.4.5. Capacitación y sensibilización del personal de obra – Programa de Capacitación.

Según las funciones y responsabilidades definidas en el presente plan de seguridad y salud, se establecerá y garantizará una oportuna y apropiada capacitación y entrenamiento del personal, en temas referidos a seguridad y salud en el centro y/o puesto de trabajo en el que se ejecutan los trabajos.

La programación de las capacitaciones y/o entrenamientos en temas de seguridad y salud, deberán ser planificados y/o revisados mensualmente por los responsables del cumplimiento del mismo, calendarizando cada uno de los temas a tratar en charlas previstas, conforme a las necesidades de la obra y el desempeño del sistema de gestión de seguridad y salud.

El cumplimiento de la misma, permitirá una adecuada y oportuna capacitación del personal obrero que trabaja en obra, consolidando la concientización de los mismos, durante la ejecución de los trabajos correspondientes a la obra.

4.1.3.4.6. Gestión de No Conformidades – Programa de Inspecciones y Auditorías.

Las inspecciones y/o auditorías a efectuarse en obra, serán ejecutadas conforme a las funciones y responsabilidades definidas en el presente, el cual mediante la “Gestión de No Conformidades”, se verificará y cautelará el cumplimiento de las normas de seguridad y salud, así como los lineamientos técnicos administrativos definidos en el presente Plan.

El procedimiento a considerarse para la Gestión de no conformidades será el siguiente:

- Identificación; etapa en la que se detectará las no conformidades en función a lo inicialmente planteado en el plan de seguridad y salud.
- Determinación de las causas, mediante este Procedimiento se definirá las causas que incurrieron para el no cumplimiento de los estándares establecidos en el presente Plan.
- Determinación de acciones correctivas y preventivas, Se definirán las medidas correctivas a adoptar para el caso de las no

conformidades y medidas preventivas para el caso de potencial no conformidad.

- Designación de responsables para implementación de las medidas correctivas y preventivas anteriormente definidas, con definición de plazos para el cumplimiento de los mismos.
- Verificación de la implementación mediante las responsabilidades asumidas o definidas por ocasión del mismo.

La Gestión de No Conformidades durante la ejecución de los trabajos, comprenderá lo siguiente:

- No conformidad – Equipos de protección personal.
- No conformidad – Señalización de obra.
- No conformidad – Programa de capacitaciones.
- No conformidad – Estándares de trabajo.
- No conformidad – Protecciones colectivas.
- No conformidad – Control de documentos y datos.
- No conformidad – Botiquín de primeros auxilios.

4.1.3.4.7. Objetivos y metas de mejora en seguridad y salud ocupacional.

Los objetivos y metas propuestas en materia de seguridad y salud ocupacional son las siguientes:

- Proporcionar un ambiente de trabajo seguro y saludable, de tal manera que se garantice la integridad física de los trabajadores y de terceras personas, durante la ejecución de proyectos de construcción civil.
- Promover la conservación del medio ambiente, de tal manera que se garantice la protección del mismo, durante la ejecución de las actividades propias a un proyecto de construcción civil.
- Proporcionar el mejoramiento continuo de las condiciones de seguridad en el trabajo, a fin de evitar accidentes que ocasionen daños en la salud de los trabajadores.

- Proporcionar el mejoramiento continuo de las medidas de protección del medio ambiente, a fin de evitar impactos ambientales que alteren el orden natural del entorno.

4.1.3.4.8. Plan de Respuesta ante Emergencias

Considerando los riesgos a los que están expuestos los trabajadores, el Plan de respuestas ante emergencias, estará definido según la siguiente especificación:

- Asistencia primaria en caso de emergencias.
 - Estado de conciencia.
 - Reconocimiento de heridas.
 - Colocación de collarín cervical.
 - Verificación de pulso y frecuencia respiratoria.
 - Respuesta ante Emergencias Médicas.
 - Hemorragias.
 - Quemaduras.
 - Envenenamiento e intoxicación.
 - Atragantamiento.
 - Electrocuación.
 - Incrustaciones o penetraciones.
 - Fracturas.
 - Reanimación cardio pulmonar.
- Respuesta en caso de incendio.
- Respuesta en caso de sismo.

Una de las mejores herramientas que permite una adecuada y oportuna atención en caso de emergencias, es el botiquín de primeros auxilios, el cual será implementado según lo establecido en la Norma G.050, correspondiente a “seguridad durante la construcción”.

4.1.3.4.9. Mecanismos de Supervisión y Control

La supervisión y control del desempeño del sistema de seguridad y salud, será efectuado por el Prevencionista (Ingeniero de Prevención de riesgos.), mediante la aplicación de “Gestión de No conformidades”.

Considerando todo lo planteado y programado en el PSSMA y el desempeño de la misma, durante el proceso de ejecución de la obra.

Los resultados obtenidos de las evaluaciones efectuadas, permitirá la adopción de medidas que pertinentemente serán ejecutadas, en salvaguarda de la salud de los trabajadores, mediante lo establecido en la política del PSSMA y el Marco Normativo del presente.

4.2 DISCUSIÓN

4.2.1 ADOPCIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD DE LAS OBRAS EN ESTUDIO

En el siguiente cuadro N° 38 y figura N° 38, se muestra la comparación de la adopción de medidas de seguridad y salud entre las obras en estudios.

Tabla N° 38: Condiciones de seguridad y salud en las obras

N°	DESCRIPCIÓN	OBRA 1*	OBRA 2*
1	LA OBRA CUENTA CON UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	25.53%	21.05%
2	LA OBRA CUENTA CON COMITÉ TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	34.04%	26.32%
3	LA ORGANIZACIÓN EN LAS ÁREAS DE TRABAJO SOBRE EL ESPACIO ES SUFICIENTE	57.77%	60.73%
4	LA ORGANIZACIÓN EN LAS ÁREAS DE TRABAJO SOBRE LA SEÑALIZACIÓN ES ADECUADA	33.72%	29.55%
5	ADECUADA ORGANIZACIÓN DE ACCESOS Y VÍAS DE CIRCULACIÓN	22.46%	16.96%
6	CORRECTO TRÁNSITO PEATONAL DENTRO DEL LUGAR DE TRABAJO- EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	66.38%	62.11%
7	ADECUADAS VÍAS DE EVACUACIÓN, SALIDAS DE EMERGENCIA Y ZONAS SEGURAS	57.98%	55.26%
8	LA OBRA CUENTA CON UNA ADECUADA SEÑALIZACIÓN	21.70%	20.00%
9	LA OBRA CUENTA CON UNA ADECUADA ILUMINACIÓN EN ÁREAS Y VÍAS DE CIRCULACIÓN	74.76%	76.08%
10	LA OBRA CUENTA CON UNA ADECUADA VENTILACIÓN EN ÁREAS Y VÍAS DE CIRCULACIÓN	75.44%	80.00%
11	LA OBRA CUENTA CON APROPIADOS SERVICIOS HIGIÉNICOS DE LA OBRA	32.45%	47.37%
12	LA OBRA CUENTA CON UN APROPIADO COMEDOR	40.96%	36.00%
13	LA OBRA CUENTA CON UNA APROPIADA INSTALACIÓN DE VESTUARIOS	13.83%	14.47%
14	ADECUADO MANEJO EN PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS	12.23%	7.89%
15	ADECUADA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS EN CASO DE ACCIDENTES (BOTIQUÍN)	80.85%	73.68%
16	ADECUADA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS EN CASO DE ACCIDENTES (IMPLEMENTACIÓN DE BOTIQUÍN)	33.71%	33.52%

Fuente y Elaboración: Propia

*Obra 1: Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno

*Obra 2: Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno

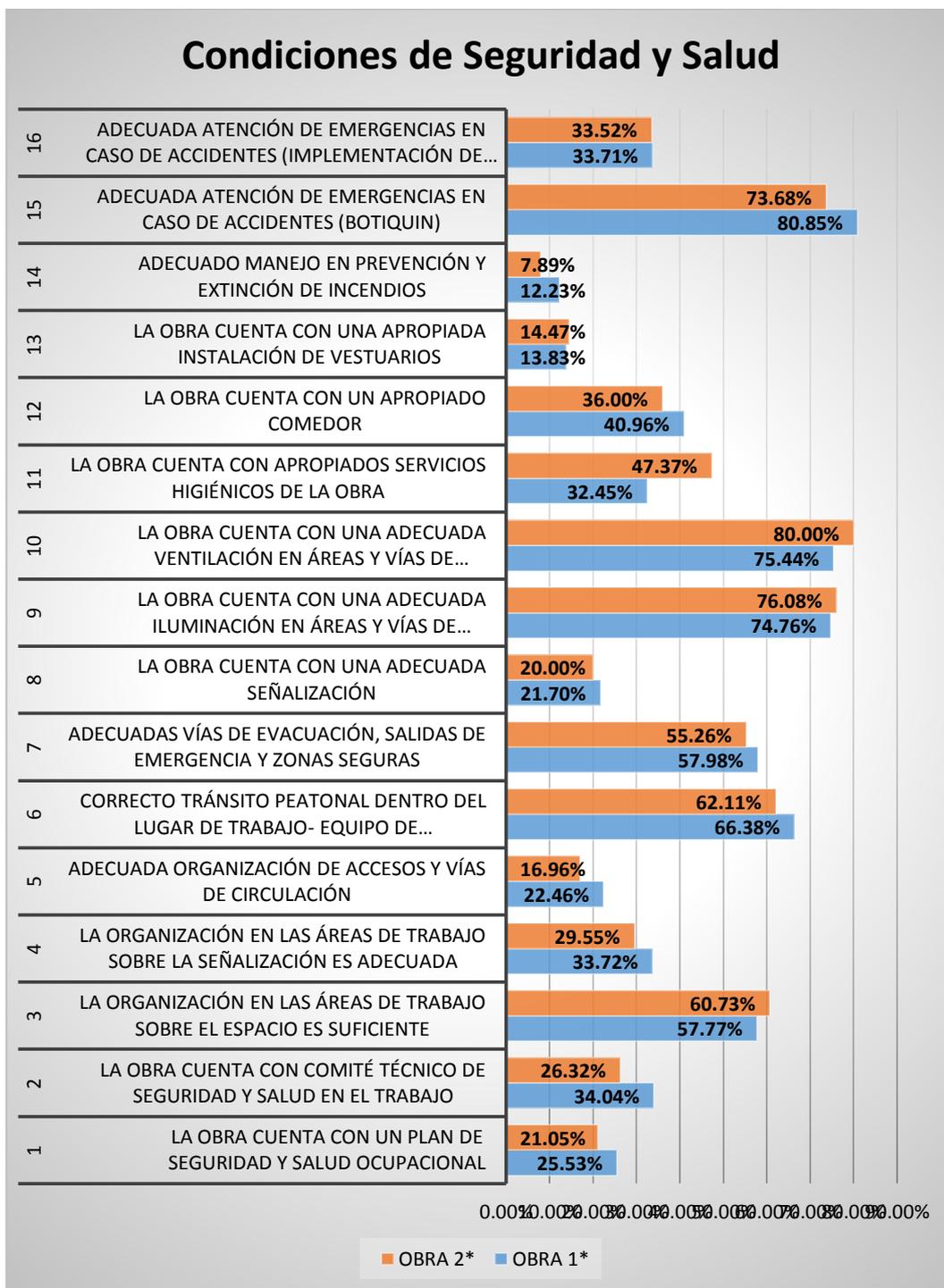


Figura N° 36: Condiciones de seguridad y salud en las obras

Fuente: Propia

*Obra 1: Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno

*Obra 2: Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno

En el cuadro N° 38 y figura N° 37, podemos observar que no se presenta mucha diferencia en la adopción de medidas de seguridad y salud entre las obras: Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno, existe una variación porcentual entre el 0.19% y un 7.73% entre los ítems evaluados en las obras. Es así para realizar la evaluación utilizamos la prueba t - student.

Tabla N° 39: COMPARACIÓN DE PROMEDIOS DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS

Obra	Medidas	Prueba "t"	Comparación de Promedios
Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno	$\bar{x}_e = 0.4275$ $s_e = 0.2282$ $n_e = 16$	$t_{cal} = 0.174$ $t_{crit} = 2.042$	$t_{cal} = 0.174 < t_{crit} = 2.042$ $P = 0.863 > 0.05$
Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno	$\bar{x}_c = 0.4131$ $s_c = 0.2389$ $n_c = 16$	$P = 0.863$	

Fuente y Elaboración: Propia

Interpretación de la prueba:

H₀: Los promedios no presentan diferencias significativas.

H_a: Los promedios presentan diferencias significativas.

Puesto que el valor-p calculado es mayor que el nivel de significación $\alpha=0,05$, se puede aceptar la hipótesis nula H₀.

Se acepta H₀, los promedios no presentan diferencias significativas

Según los cuestionarios realizados en las obras, utilizando la prueba “t” para comparar las medias; tenemos que los promedios no presentan diferencias significativas ($T_{cal.} < T_{crit.}$), es decir que después de la aplicación del cuestionario en las obras no hubo una variación significativa, en la obra Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno se obtuvo un promedio del 42.75% en la adopción de medidas de seguridad y salud y en la obra Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno se obtuvo un promedio del 41.31% en la adopción de medidas de seguridad y salud, lo que nos muestra que no existe una variación sustancial de porcentajes debido a que no se adoptan las medidas de seguridad y salud en las obras en estudio.

Es así que se comprueba la hipótesis:

H₀: $\mu_x = \mu_y$: No existen diferencias en la adopción de medidas de seguridad y salud entre las obras: Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno.

4.2.2 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Un Plan de Seguridad y salud es un instrumento predominantemente práctico; se formula por la gerencia de la obra, por profesionales de ingeniería que conocen totalmente el proyecto a construir, que es la responsable de elaborar, implementar, observar y hacer cumplir los procedimientos, reglas y normas de seguridad y demás instructivos, así como del adecuado entrenamiento de sus trabajadores.

El Plan de Seguridad y salud debe estar rigurosamente armonizado con la ubicación del proyecto y los factores ambientales, sociales y económicos de la zona; así como debe ser consistente con la programación general de la ejecución de la obra.

Es así que en el diagnóstico de las condiciones de seguridad y salud en las obras, hemos determinado que la seguridad durante las obras se encuentra en un estado deficiente, pues solo se da cumplimiento a la norma G050 en un 42.74% en la obra Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno y un 41.31% en la obra Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno; del total de lineamientos que contiene la norma sobre seguridad en construcciones.

El plan de seguridad y salud en el trabajo ha sido elaborado, según como exige la norma G050, mostrado en la tabla N° 40.

Tabla N° 40: CONTENIDO DEL PLAN DE SEGURIDAD PARA LAS OBRAS

NORMA G050		PROPUESTA DE PLAN DE SEGURIDAD	
		Cuenta	No cuenta
1	Objetivo del Plan	X	
2	Descripción del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de la empresa	X	
3	Responsabilidades en la implementación y ejecución del plan	X	
4	Identificación de requisitos legales y contractuales relacionados con la seguridad y salud en el trabajo	X	
5	Análisis de riesgos: Identificación de peligros, evaluación de riesgos y acciones preventivas.	X	
6	Procedimientos de trabajo para las actividades de alto riesgo	X	
7	Programa de capacitación	X	
8	Programa de inspecciones y auditorías	X	
9	Objetivos y metas de mejora	X	
10	Plan de respuestas ante emergencias	X	
11	Mecanismos de supervisión y control	X	

Fuente y Elaboración: Propia

Con la elaboración y aplicación del plan de seguridad y salud en el trabajo se estima que se optimizara el porcentaje de las condiciones de seguridad y salud en las obras desde un 41.31% hasta un 85.00% en promedio, como se muestra en la Figura N° 39.

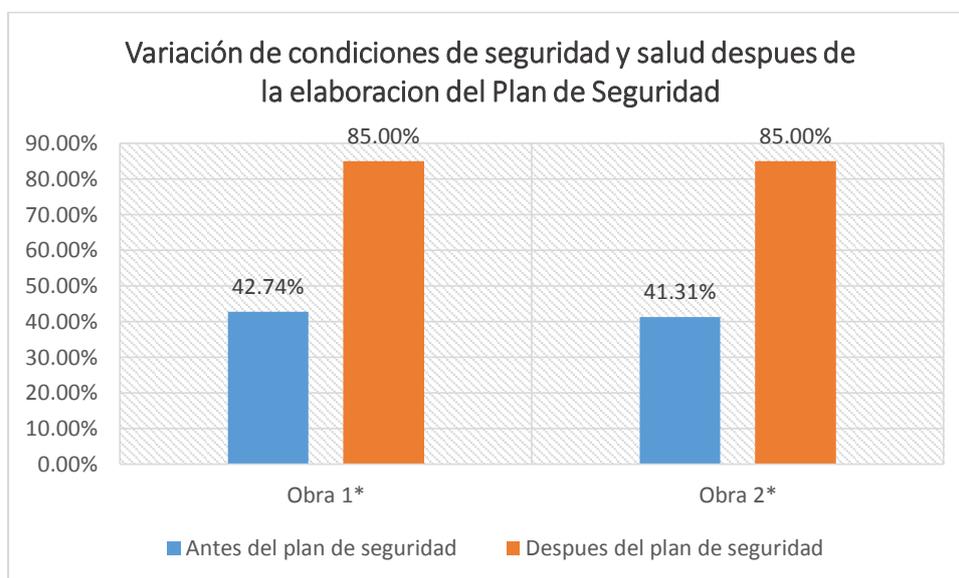


Figura N° 37: Variación de condiciones de seguridad y salud

Fuente: Propia

*Obra 1: Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno

*Obra 2: Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno

Es así que se comprueba la hipótesis:

Con el desarrollo de un Plan de Seguridad y Salud, para las obras: Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno, se pueden prevenir accidentes laborales.

5. CONCLUSIONES

PRIMERA: Se estableció las diferencias y similitudes en la adopción de medidas de seguridad y salud entre las obras: Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno.

SEGUNDA: Mediante el diagnóstico de las condiciones de seguridad y salud en las obras: Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno, se determinó un estado deficiente del cumplimiento de la norma G050, lo cual demuestra que las empresas no estaría preparada para hacer frente a una auditoría por parte de las autoridades responsables de vigilar el cumplimiento de la seguridad y salud en el trabajo, considerando necesario el desarrollo de un plan de seguridad y salud en el trabajo.

TERCERA: Después de realizar el diagnóstico situacional hemos obtenido desde un 41.31% a 42.74% del cumplimiento de la norma G050 pero con la implementación de un Plan de seguridad y salud ocupacional se llegaría a obtener un aumento significativo hasta llegar a un 85.00% de adopción de medidas de seguridad y del cumplimiento de la norma G050, minimizando riesgos en cada proceso de redes de agua potable y alcantarillado.

CUARTA: Contrastando las hipótesis con los resultados, se concluye que los Sistemas de Seguridad y Salud en las obras en estudio no son adecuadas, siendo similares el nivel de adopción de estos sistemas en ambas obras, pero con el desarrollo de un Plan de Seguridad y Salud acorde con las normas y leyes vigentes en nuestro país se pueden prevenir accidentes laborales cumpliéndose así la hipótesis general de la presente investigación.

QUINTA: No se cuenta con una adecuada supervisión por parte de las entidades encargadas

6. RECOMENDACIONES

PRIMERO: Se sugiere a las diversas instituciones del Estado (MVCS, MTPE) trabajar en conjunto para ser de más aporte en la promoción de la seguridad y salud en el trabajo, lo que permitirá lograr un mayor número de charlas, seminarios o cursos tanto para empleados como para empleadores. Por otro lado para que el fiscalizador de seguridad y salud en obras tenga un mayor alcance el MTPE trabaje coordinadamente con las Municipalidades Provinciales y Distritales a través de sus Divisiones de Obras, ya que estas son las que emiten las licencias de construcción.

SEGUNDO: Se recomienda a las universidades que ofrecen la carrera de ingeniería Civil adicionen cursos de seguridad y salud ocupacional en sus currículos de pre-grado, para que sus egresados tengan las competencias necesarias en esta materia y puedan desenvolverse con éxito en la prevención de riesgos.

TERCERA: Se sugiere que en el desarrollo del plan de seguridad y salud en obras de red de agua potable y alcantarillado, basarse en las normativas nacionales de seguridad y desarrollar procedimientos de trabajo, registros, etc. Separadamente todo este proceso genera movimientos de recursos (económicos, tiempo y humanos) dentro de las empresas por lo que se deben distribuir eficientemente para realizar un adecuado análisis de los riesgos asociados a los procesos que conforman el proyecto y así reducir las pérdidas en los procesos.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- SARANGO, I. (2012). Plan de Gestión de Seguridad y Salud en la Construcción de una Ciudad – Basado en la Norma OHSAS 18001. (Título de Ingeniero). Lima, Perú, Universidad Nacional de Ingeniería.
- GUZMÁN Y PEÑA (2016). Propuesta de Plan de Seguridad y Salud para la Construcción de la Obra de Saneamiento del Sector Nor Oeste de Iquitos, 2016. (Título de Ingeniero). Iquitos, Perú, Universidad Científica del Perú.
- SARDÓN, A. (2015). Implementación de un Sistema Integral de Seguridad y Salud Ocupacional en Construcción de Obras Viales para la Región Puno. (Grado de Magister). Puno, Perú, Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez.
- DÍAZ ZAZO, P. (2009). Prevención de Riesgos Laborales, Seguridad y Salud Laboral. España: Editorial Parainfo.
- LÓPEZ, F. F. (2015). Función del mando intermedio en la Prevención de Riesgos Laborales. La Rioja: Editorial Tutor Formación.
- RAY ASFAHL, C. R. (2010). Seguridad Industrial y la Administración de la Salud. 6° edición. México: Pretince Hall.
- CORTÉS DÍAZ, J. M. (2007). Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales. Madrid: Editorial Tebar.
- BARTRA ASMAT, J. C. (1998). Seguridad y salud en el trabajo de construcción: el caso de Perú. Informe OIT.
- OIT. (2009). Normas de la OIT sobre Seguridad y Salud en el trabajo. Ginebra: oficina internacional del trabajo.
- “Ley de seguridad y salud en el trabajo” – Ley N° 29783.
- “Reglamento de seguridad y salud en el trabajo” – D.S. N° 009-2005-TR.
- “Modificación de Artículos del D.S. N° 009-2005-TR, Reglamento de seguridad y salud en el trabajo” – D.S. N° 007-2007-TR.
- Norma G.050 “Seguridad durante la Construcción”–D.S. N° 010-2009-Vivienda.
- Norma OHSAS 18001 – sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional”.

ANEXOS
MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLE	METODOLOGÍA
<p>Problema General:</p> <p>¿Cuáles son los Sistemas de Seguridad y Salud en las obras: Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno, Departamento de Puno?</p> <p>Problemas específicos:</p> <p>¿Qué diferencias y similitudes existen en la adopción de medidas de seguridad y salud entre las obras: Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito</p>	<p>Objetivo General:</p> <p>Evaluar los Sistemas de Seguridad y Salud en las obras: Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <p>Establecer las diferencias y similitudes en la adopción de medidas de seguridad y salud entre las obras: Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno y</p>	<p>Hipótesis General:</p> <p>En las obras: Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno, no se adoptan adecuadas medidas de Seguridad y Salud.</p> <p>Hipótesis específicos:</p> <p>Se presentan diferencias en la adopción de medidas de seguridad y salud entre las obras Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno y Ampliación</p>	<p>Variable Dependiente.</p> <p>Accidentes laborales y sus diferencias en las obras</p> <p>Variable Independiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> Evaluación de sistemas de seguridad y salud. 	<p>Tipo y Diseño</p> <p>El tipo de investigación es el cuantitativo o no experimental.</p> <p>Diseño: El diseño de la investigación es el evaluativo – comparativo</p> <p>Método: La investigación es de tipo hipotético- deductivo</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD M --> v1 v1 --> D D --> v2 M --> v2 </pre> </div> <p>Donde :</p>

<p>de Kelluyo - Chucuito - Puno y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno?</p> <p>¿En qué medida una propuesta de plan de seguridad y salud, para las obras: Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito - Puno y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno, acorde con las normas y leyes vigentes en nuestro país, reduce los riesgos de seguridad?</p>	<p>Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno Desarrollar una propuesta de plan de seguridad y salud, para las obras: Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito - Puno y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno, acorde con las normas y leyes vigentes en nuestro país.</p>	<p>de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno.</p> <p>Con el desarrollo de un Plan de Seguridad y Salud, para las Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito - Puno y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno, se pueden prevenir accidentes laborales.</p>	<p>M: Muestra de estudio</p> <p>VI: Evaluación de sistemas de seguridad y salud</p> <p>VD: Accidentes laborales y sus diferencias en las obras</p> <p>D: Diferencia de Medias</p> <p>Población y Muestra:</p> <p>Población, se considera un total de 160 trabajadores de las obra: Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito - Puno y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno.</p>
--	---	---	---

PROYECTO U OBRA			
EJECUCIÓN DEL PROYECTO		UBICACIÓN DEL PROYECTO	
PLAZO DE EJECUCIÓN		DEPARTAMENTO	
INICIO DE OBRA		PROVINCIA	
FECHA DE CULMINACIÓN		DISTRITO	

I.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	LA OBRA CUENTA CON UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL?		

II.-COMITÉ TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD			
2.1.- PARA UNA OBRA CON MENOS DE 25 TRABAJADORES			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	LA OBRA CUENTA CON SUPERVISIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGO (M.O. OPERARIO)		

2.2.- PARA UNA OBRA CON 25 O MAS TRABAJADORES			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	LA OBRA CUENTA CON COMITÉ TECN. DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CTSS		
2	EL CTSS ESTA CONFORMADO POR:		
	2.1 PRESIDENTE DEL CTSS- RESIDENTE DE OBRA		
	2.2 JEFE DE PREVENCIÓN DE RIESGOS, SECRETARIO EJC- ASISTENTE TÉCNICO DE RESIDENTE		
	2.3 DOS REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES (CAP. EN SEGURIDAD Y SALUD)		

III.-REQUISITOS DEL LUGAR DE TRABAJO					
3.1.-ORGANIZACIÓN DE LAS ÁREAS DE TRABAJO					
N°	DESCRIPCIÓN	ESP. SUFICIENTE		SEÑALIZACIÓN	
		SI	NO	SI	NO
1	Área de Dirección y Administración (Oficinas)				
2	Área de Servicios (SSHH)				
3	Área de Servicios Comedor				
4	Área de Servicios Vestuario				
5	Área de almacenamiento de Herramientas y Equipos Manuales				
6	Área de almacenamiento de Combustibles y Carburantes				
7	Área de almacenamiento de materiales comunes				
8	Área de almacenamiento de materiales peligrosos				
9	Área de operaciones de obra/habilitación de materiales				
10	Área de acopio temporal de residuos				
11	Área de guardianía				
12	Vías de circulación peatonal				
13	Vías de circulación de maquinaria de transporte y acarreo de materiales				

3.2.-ACCESOS Y VÍAS DE CIRCULACIÓN			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	La obra cuenta con cerco perimetral que limite y aislé el área de trabajo?		
2	El cerco perimétrico incluye puertas peatonales?		
3	Las puertas peatonales se encuentran debidamente señalizados?		
4	Las puertas peatonales cuentan con vigilancia (control de acceso)?		
5	El cerco perimétrico incluye portones para el ingreso de la maquinaria?		
6	Los portones se encuentran debidamente señalizados?		
7	Los portones cuentan con vigilancia (control de acceso)?		
8	Las vías de circulación dentro de la obra, se encuentran señalizados?		
9	el acceso a las oficinas de la obra, se encuentran señalizadas?		

3.3.-TRANSITO PEATONAL DENTRO DEL LUGAR DE TRABAJO- EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El personal obrero hace uso del casco de protección		
2	El personal obrero hace uso de las gafas de seguridad		
3	El personal obrero hace uso de botines de punta de acero		
4	El personal obrero hace uso de guantes de protección		
5	El personal obrero hace uso de ropa de trabajo (chaleco)		

CONSORCIO MAURE

William Lovaton Mena
 Ing. William Lovaton Mena
 REG. CIP. 56403
 RESIDENTE DE OBRA

3.4.-VIAS DE EVALUACION, SALIDAS DE EMERGENCIA Y ZONAS SEGURAS

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Las vías de evacuación se encuentran libres de obstáculos		
2	las zonas seguras se encuentran libres de obstáculos		
3	las vías de evacuación se encuentran debidamente señalizados		
4	las zonas seguras se encuentran debidamente señalizados		

3.5.-SEÑALIZACION

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	La obra cuenta con señalización de prohibición		
2	La obra cuenta con señalización de obligación		
3	La obra cuenta con señalización de advertencia		
4	La obra cuenta con señalización de condición, información		
5	La obra cuenta con señalización de seguridad contra incendios		

3.6.-ILUMINACION

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Área de dirección y administración (oficinas)		
2	Área de servicios (SSHH, Comedor y vestuario)		
3	Área de almacenamiento de herramientas y equipos manuales		
4	área de almacenamiento de combustibles y carburantes		
5	área de almacenamiento de materiales		
6	área de almacenamiento de materiales peligrosos		
7	área de operaciones de obra/habilitación de materiales		
8	área de acopio temporal de residuos		
9	área de guardianía		
10	vías de circulación peatonal		
11	vías de circulación de maquinaria de transporte y acarreo de materiales		

3.7.-VENTILACION

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Área de dirección y administración (oficinas)		
2	Área de servicios (SSHH, Comedor y vestuario)		
3	Área de almacenamiento de herramientas y equipos manuales		
4	área de almacenamiento de combustibles y carburantes		
5	área de almacenamiento de materiales		
6	área de almacenamiento de materiales peligrosos		
7	área de operaciones de obra/habilitación de materiales		
8	área de acopio temporal de residuos		
9	área de guardianía		
10	vías de circulación peatonal		
11	vías de circulación de maquinaria de transporte y acarreo de materiales		

3.8.-SERVICIOS DE BIENESTAR

3.8.1.-SERVICIOS HIGIÉNICOS			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
	SSHH INSTALADO EN OBRA		
	SSHH PORTÁTIL		
	SSHH INSTALADOS EN OBRA		
	SERVICIO HIGIÉNICO FIJO		
1	Los servicios higiénicos de la obra cuentan con inodoro		
2	Los servicios higiénicos de la obra cuentan con lavatorios		
3	Los servicios higiénicos de la obra cuentan con duchas		
4	Los servicios higiénicos de la obra cuentan con urinarios		

3.8.2.-COMEDORES

COMEDOR INST. EN OBRA				COMEDOR NO INST. EN OBRA			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	El comedor tiene las dimensiones necesarias para atender a todo el personal						
2	El comedor cuenta con mesas y sillas suficientes para el personal						
3	El comedor cuenta con piso de cemento o similar						
4	La obra cuenta con agua potable apta para el consumo humano						

CONSORCIO MAURE

Ing. William Lovaton Mena
 REG. CIP. 56403
 RESIDENTE DE OBRA

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El vestuario tiene las dimensiones necesarias para atender al personal		
2	El vestuario se encuentra instalado en un ambiente cerrado		
3	El vestuario cuenta con piso de cemento o similar		
4	El vestuario cuenta con casilleros para cada trabajador		

3.9.-PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

EXTINTORES EN OBRA		NO HAY EXTINTORES EN OBRA	
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Los equipos de extintores , se encuentran debidamente señalizados		
2	El acceso a los equipos de extinción, se encuentran libres de obstáculos		
3	Adyacente a los equipos de extinción, figuran el N° de teléfono de los bomberos		
4	Hay en lugar visible letrero "NO FUMAR o NO HACER FUEGO"(Riesgo de Incendio)		

3.10.-ATENCIÓN DE ACCIDENTES EN CASO DE ACCIDENTES

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	La obra con un botiquín de primeros auxilios		
2	el botiquín se encuentra debidamente implementado(G.50-Anexo B.1)		
COMO MÍNIMO UN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS DEBE CONTENER			
	DESCRIPCIÓN	SI	NO
A -	02 paquetes de guantes quirúrgicos		
B -	01 frasco de yodopovidona 120 ml, solución antiséptica		
C -	01 frasco de agua oxigenada mediano 120 ml		
D -	01 frasco de alcohol mediano 120 ml		
E -	05 paquetes de gasas esterilizadas de 10cm x 10cm		
F -	08 paquetes de apósitos		
G -	01 rollo de esparadrapo 5cm x5 yardas		
H -	02 rollos de venda elástica de 3 pulg. X 5 yardas		
I -	01 paquete de algodón por 100gr		
J -	01 venda triangular		
K -	10 paletas baja lengua (para entablillado de dedos)		
L -	01 frasco de solución de cloruro de sodio 9/100 x 1L (para lavado de heridas)		
M -	02 paquetes de gasa de tipo jelonet (para quemaduras)		
N -	02 frascos de colirio		
O -	01 tijera punta roma		
P -	01 pinza		
Q -	01 camilla rígida		
R -	01 frazada		

CONSORCIO MAURE

 Ing. William Lovaton Mena
 REG. CIP. 56403
 RESIDENTE DE OBRA

CARTA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Yo, **WILLIAM LOBATON MENA** Identificado con **DNI N° 23990323** con **CIP N° 56403**, por medio de la presente hago constar que he leído y evaluado el instrumento **“CUESTIONARIO APLICATIVO ENCUESTA DE SEGURIDAD Y SALUD”** de recolección de datos correspondiente al Proyecto de **TESIS** intitulada **“EVALUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS: CONSTRUCCIÓN, INSTALACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE DE LOS CENTROS POBLADOS Y ANEXOS DEL DISTRITO DE KELLUYO - CHUCUITO - PUNO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE CUCHO ESQUEÑA DISTRITO DE ACORA - PUNO”** presentado por el Bach. Ing Civil **MAX GILMAR CHARAJA BEDOYA**, el cual apruebo en calidad de Residente de Obra.

Kelluyo, 05 Abril del 2018

CONSORCIO MAURE



.....
Ing. *William Lobaton Mena*
REG. CIP. 56403
RESIDENTE DE OBRA

AUTORIZACION

El que suscribe Administrador del proyecto "Mejoramiento y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña, Distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno"

AUTORIZA:

Al Sr. MAX GILMAR CHARAJA BEDOYA, identificado con DNI N°40611933, a realizar encuestas sobre seguridad y salud en el trabajo en la obra "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE CUCHO ESQUEÑA, DISTRITO DE ACORA, PROVINCIA DE PUNO, DEPARTAMENTO DE PUNO".

Se expide el presente autorización a solicitud del interesado para los fines que estime por conveniente.

Ilave, 02 de Abril del 2018

Atentamente.



Hector Raul Pinto Espinoza
ADMINISTRADOR - PUNO

CC/ARCHIVO.

"Año del Dialogo y Reconciliación Nacional"

**SOLICITO: AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR
ENCUESTAS EN OBRA**

**SEÑOR INGENIERO RESIDENTE DE LA OBRA "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL
SERVICIO DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN LA
COMUNIDAD CAMPESINA DE TULACOLLO, DISTRITO DE KELLUYO, PROVINCIA DE
CHUCUITO, DEPARTAMENTO DE PUNO."**

Yo, Max Gilmar Charaja Bedoya , identificado con DNI N°
40611933, con domicilio real en la urb. Chanu Chanu Ira
Etapa L-07 de la localidad de Puno, Ante Ud.
respetuosamente me presento y expongo:

Que en mi condición de Bachiller de Ingeniería Civil de la UNA -PUNO, y estando en la necesidad de la toma de datos para una investigación académica para la UNA PUNO, es que **SOLICITO** autorización a su persona para realizar encuestas a los trabajadores de la obra "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE TULACOLLO, DISTRITO DE KELLUYO, PROVINCIA DE CHUCUITO, DEPARTAMENTO DE PUNO", que respetuosamente usted dirige.

POR LO EXPUESTO:

Ruego a usted acceder a mi solicitud, por ser justa

Puno, 20 de Abril del 2018

Atentamente.

Recibido. 23/04/18 11:00am

CONSORCIO MAURE

[Firma]
Ing. Willian Lovaton Mena
REG. CIP. 56403
RESIDENTE DE OBRA

[Firma]
MAX GILMAR CHARAJA BEDOYA
DNI N°40611933