

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS:

**GESTION DE CALIDAD DE INSTALACION DEL SCI
Y SU INFLUENCIA EN MITIGACION DE
DESASTRES EN VIVIENDAS MULTIFAMILIARES,
COMAS-LIMA 2022**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERA CIVIL**

PRESENTADO POR:

Bach. LEDESMA SEDANO, LIZ MARY

ASESORES:

Dr. Tito Mallma Capcha

Mg. Ing. Juan Carlos Gallardo Mendoza

Línea de investigación institucional

Salud y Gestión de la Salud

Línea de investigación de la escuela profesional de ingeniería civil

Hidráulica y Medio Ambiente

HUANCAYO – PERU

2022

ASESOR METODOLÓGICO

Dr. Tito Mallma Capcha

ASESOR TEMÁTICO

Mg. Ing. Juan Carlos Gallardo Mendoza

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida. A mis padres y hermanos, por ser las personas más importantes, por demostrarme su cariño y el apoyo incondicional durante esta nueva etapa de mi formación profesional.

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a Dios quien me ha guiado y me dio fortaleza para seguir adelante. A mi padre y madre quien me apoyo y comprendió en el camino de mi formación profesional, a mis hermanos porque de una y otra forma me brindaron su apoyo incondicional.

A mis asesores doy gracias por su paciencia, por compartir sus conocimientos de manera profesional, por su perseverancia y tolerancia.

CONSTANCIA DE SIMILITUD



Oficina de
Propiedad Intelectual
y Publicaciones

NUEVOS
NUEVOS
NUEVOS
TIEMPOS
DESAFÍOS
COMPROMISOS

CONSTANCIA DE SIMILITUD

N ° 0108 - FI -2023

La Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones, hace constar mediante la presente, que la TESIS; Titulado:

GESTION DE CALIDAD DE INSTALACION DEL SCI Y SU INFLUENCIA EN MITIGACION DE DESASTRES EN VIVIENDAS MULTIFAMILIARES, COMAS - LIMA 2022

Con la siguiente información:

Con Autor(es) : BACH. LEDESMA SEDANO LIZ MARY
Facultad : INGENIERÍA
Escuela Académica : INGENIERÍA CIVIL
Asesor(a) Metodológico : Dr. MALLMA CAPCHA TITO
Asesor(a) Tematico : Mg. GALLARDO MENDOZA JUAN CARLOS

Fue analizado con fecha 20/12/2023; con 168 págs.; con el software de prevención de plagio (Turnitin); y con la siguiente configuración:

Excluye Bibliografía.

X

Excluye citas.

X

Excluye Cadenas hasta 20 palabras.

X

Otro criterio (especificar)

El documento presenta un porcentaje de similitud de 23 %.

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentajes establecidos en el artículo N°15 del Reglamento de uso de Software de Prevención de Plagio Versión 2.0. Se declara, que el trabajo de investigación: **Si contiene un porcentaje aceptable de similitud.**

Observaciones:

En señal de conformidad y verificación se firma y sella la presente constancia.

Huancayo, 20 de diciembre de 2023.



MTRA. LIZET DORIELA MARTARI MINCAMI
JEFA

Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones

HOJA DE CONFORMIDAD

DR. RUBEN DARIO TAPIA SILGUERA
PRESIDENTE

MG. NELFA ESTRELLA AYUQUE ALMIDON
JURADO

ING. CARLOS GERARDO FLORES ESPINOZA
JURADO

ING. WALDIR ALEXIS SANCHEZ MATTOS
JURADO

MG. LEONEL UNTIVEROS PEÑALOZA
SECRETARIO DOCENTE

INDICE

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
INDICE	vii
INDICE DE TABLAS	x
INDICE DE FIGURAS	xiii
RESUMEN	xvi
ABSTRACT	xvii
INTRODUCCIÓN	xviii
CAPÍTULO I	20
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
1.1. Descripción de la realidad problemática	20
1.2. Delimitación del problema.....	21
1.2.1. Espacial.....	21
1.2.2. Temporal	21
1.2.3. Económica.....	22
1.3. Formulación del Problema	22
1.3.1. Problema General	22
1.3.2. Problemas Específicos	22
1.4. Justificación	22
1.4.1. Social o practica	22
1.4.2. Científica o teórica.....	22
1.4.3. Metodológica	23
1.5. Objetivos	23
1.5.1. Objetivo General.....	23
1.5.2. Objetivos Específicos	23
CAPÍTULO II	24
MARCO TEÓRICO.....	24
2.1. Antecedentes	24
2.1.1. Antecedentes Nacionales.....	24
2.1.2. Antecedentes Internacionales	29
2.2. Bases Teóricas o Científicas.....	32
2.2.1. Sistema de Gestión de calidad.....	32
2.2.2. Componente del sistema de protección contra incendio	34
2.2.3. Recepción de materiales	40
2.2.4. Habilitación de tuberías SCH-40	40

2.2.5. Montaje de tuberías SCH-40	40
2.2.6. Pruebas de calidad	40
2.2.7. Normas para protección contra incendio	42
2.2.8. Incendios	43
2.2.9. Clasificación de riesgos para diferentes tipos de edificaciones	43
2.2.10. Mitigación de incendios.....	44
2.2.11. Evaluar el riesgo de incendio.....	45
2.2.12. Compilación de información.....	45
2.2.13. Análisis de vulnerabilidad	45
2.2.14. Determinación del escenario de riesgo por incendio urbano	49
2.3. Marco conceptual.....	49
CAPÍTULO III	52
HIPOTESIS	52
1.1. Hipótesis General.....	52
1.2. Hipótesis Especificas	52
1.3. Variables	53
1.3.1. Definición conceptual de las variables.....	53
1.3.2. Definición operacional de la variable	53
1.3.3. Operacionalización de variables.....	53
CAPÍTULO IV	55
METODOLOGÍA.....	55
4.1. Método de investigación	55
4.2. Tipo de investigación	55
4.3. Nivel de investigación	56
4.4. Diseño de investigación	56
4.5. Población y muestra.....	57
4.5.1. Población.....	57
4.5.2. Muestra	58
4.6. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	59
4.6.1. Técnicas de recolección de datos	59
4.6.2. Instrumentos.....	59
4.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos	59
4.8. Aspectos éticos de la investigación.....	59
CAPÍTULO V	61
RESULTADOS	61
5.1. Descripción del diseño tecnológico	61

5.2.	Descripción de resultados.....	61
5.3.	Contrastación de hipótesis.....	94
5.3.1.	Pruebas de Normalidad.....	94
5.3.2.	Pruebas de Correlación.....	96
CAPÍTULO VI.....		107
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....		107
1.1.	Análisis de los resultados.....	107
1.2.	Discusión General.....	107
1.3.	Discusiones Especificas.....	108
CONCLUSIONES.....		110
RECOMENDACIONES		111
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS		112
ANEXOS		114
	Matriz de consistencia	115
	Matriz de operacionalización de variables	117
	Matriz de operacionalización del instrumento	118
	Instrumento de investigación y constancia de su aplicación.....	119
	Confiabilidad y validez del instrumento.....	122
	La data del procesamiento de datos.....	132
	Consentimiento informado.....	135
	Fotografía de la aplicación del instrumento	136
	Planos para ejecución	145
	Fotografías de ejecución.....	151
	Protocolos de calidad	162

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Resistencia de la edificación según el material constructivo.	47
Tabla 2.	Cuadro de combustible de media según suso que genera el lote. .	48
Tabla 3.	Rangos según el nivel de riesgo.....	49
Tabla 4.	Operacionalización de variables.....	54
Tabla 5.	Género de las personas que respondieron a la encuesta.	62
Tabla 6.	Estado civil de las personas que respondieron a la encuesta.	63
Tabla 7.	Se definió con anticipación al personal del proyecto, así como sus respectivos cargos y funciones.	64
Tabla 8.	El personal operario cuenta con la capacitación y experiencia en la implementación de SCI.	65
Tabla 9.	El personal operario cuenta con conocimientos del reglamento de seguridad. 66	
Tabla 10.	Se cuenta con todos los documentos aprobados; planos, especificaciones, memorias, procedimientos, registros, etc.....	67
Tabla 11.	El cronograma de implementación en obra fue aprobado por el cliente. 68	
Tabla 12.	El personal, herramientas, equipos y demás materiales necesarios llegaron a obra en las fechas requeridas.	69
Tabla 13.	Los equipos y materiales suministrados tienen la certificación y/o aprobación correspondiente.....	70
Tabla 14.	El personal operario usó correctamente los EPPs durante la ejecución del proyecto.....	71
Tabla 15.	El personal operario cumplió fielmente con todo lo indicado en los procedimientos de instalación aprobados.	72
Tabla 16.	El personal operario mostró experiencia y conocimiento de las tareas realizaron.....	73
Tabla 17.	El personal que realizó las pruebas llenó los registros de cada prueba de manera correcta.	74
Tabla 18.	Todas las pruebas fueron realizadas en presencia del cliente y tienen su respectiva firma de aceptación.	75
Tabla 19.	Todos los equipos utilizados se encuentran calibradas durante la prueba: Manómetros, compresor de aire, válvula para rociadores, medidor de espesor de pintura, etc.	76

Tabla 20. La prueba de lavado (flushing) realizada cumplió con los requerimientos indicados en el respectivo procedimiento.	77
Tabla 21. La prueba de presión hidrostática realizada cumplió con los requerimientos mínimos indicados en el respectivo procedimiento.....	78
Tabla 22. Durante el proceso constructivo a usted lo instruyeron y/o capacitaron en medidas de prevención.....	79
Tabla 23. Durante el proceso constructivo usted pudo identificar los riesgos y peligros existentes en el lugar.	80
Tabla 24. Usted recibió los procedimientos y/o la matriz de evaluación de riesgos. 81	
Tabla 25. Usted cree que las medidas preventivas implementadas han sido eficaces durante el proceso constructivo.	82
Tabla 26. Los peligros inminentes o de alto riesgo existentes en el lugar están correctamente señalizados.....	83
Tabla 27. El personal de obra y el cliente conocen las obstrucciones existentes que pueden impedir la evacuación mediante las salidas de emergencia.....	84
Tabla 28. La edificación tiene materiales altamente inflamables que pueden provocar un siniestro de incendio.....	85
Tabla 29. Durante el proceso constructivo a usted le brindaron los equipos y herramientas adecuadas para cada actividad a realizar.	86
Tabla 30. El personal de obra y el cliente cuentan con algún seguro de salud que le permita una atención oportuna en caso de la ocurrencia de accidentes. 87	
Tabla 31. Los trabajos de alto riesgo como; altura, confinamiento, soldadura, etc. fueron ejecutados por personal altamente entrenado.	88
Tabla 32. La vivienda multifamiliar cuenta con un sistema de detección, alarmas, evacuación y señalización en óptimas condiciones.....	89
Tabla 33. Durante la implementación del SCI, la empresa contratista manejo políticas sobre el control de alcohol y drogas.....	90
Tabla 34. Los materiales empleados en la fabricación de la edificación son de óptima calidad.	91
Tabla 35. Existió planes de contingencia para controlar daños ante un eventual siniestro durante el proceso constructivo.....	92
Tabla 36. Los usuarios han recibido charlas de seguridad y/o han sido entrenados en el manejo de riesgos y peligros.	93
Tabla 37. Prueba de normalidad	95

Tabla 38. Prueba Rho de Spearman.....	98
Tabla 39. Prueba de normalidad	99
Tabla 40. Prueba Rho de Spearman para la dimensión 1 de la variable 1 y variable 2	100
Tabla 41. Prueba de normalidad	102
Tabla 42. Prueba Rho de Spearman para la dimensión 2 de la variable 1 y variable 2	103
Tabla 43. Pruebas de normalidad	104
Tabla 44. Prueba Rho de Spearman para la dimensión 3 de la variable 1 y variable 2	105
Tabla 45. Resultado del alfa de Cronbach de Variable independiente 1	124
Tabla 46. Valores de los niveles de confiabilidad.....	124
Tabla 47. Resultado del alfa de Cronbach de Variable dependiente 2.....	126
Tabla 48. Nivel de validez de las encuestas, según el juicio de expertos	130
Tabla 49. Valores de los niveles de validez.....	131
Tabla 50. Vista de variables de la prueba de Likert 1.....	132
Tabla 51. Vista de datos en el software SPSS exportado del excel.....	132
Tabla 52. Resultados de cada pregunta de la encuesta 1.	133
Tabla 53. Vista de variables de la prueba de Likert 2.....	133
Tabla 54. Vista de datos en el software SPSS exportado del excel.....	134
Tabla 55. Resultados de cada pregunta de la encuesta 2.	134

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Componentes de un sistema de gestión de alto nivel	34
Figura 2.	Tubería de Acero al carbono.	35
Figura 3.	Tee mecánica ranurada.....	36
Figura 4.	Codo fierro negro 90°	36
Figura 5.	Acople mecánico.	37
Figura 6.	Gabinete contra incendio.....	37
Figura 7.	Válvula Angular 1 ½”	38
Figura 8.	Válvula angular 2 ½”.....	39
Figura 9.	Manguera contra incendio.	40
Figura 10.	Representación porcentual de la Tabla 5.	62
Figura 11.	Representación porcentual de la Tabla 6	63
Figura 12.	Representación porcentual preg.1 Encuesta.	64
Figura 13.	Representación porcentual preg.2 Encuesta.	65
Figura 14.	Representación porcentual preg.3 Encuesta.	66
Figura 15.	Representación porcentual preg.4 Encuesta.	67
Figura 16.	Representación porcentual preg.5 Encuesta	68
Figura 17.	Representación porcentual preg.6 Encuesta	69
Figura 18.	Representación porcentual preg.7 Encuesta	70
Figura 19.	Representación porcentual preg.8 Encuesta	71
Figura 20.	Representación porcentual preg.9 Encuesta	72
Figura 21.	Representación porcentual preg.10 Encuesta	73
Figura 22.	Representación porcentual preg.11 Encuesta	74
Figura 23.	Representación porcentual preg.12 Encuesta	75
Figura 24.	Representación porcentual preg.13 Encuesta	76
Figura 25.	Representación porcentual preg.14 Encuesta	77
Figura 26.	Representación porcentual preg.15 Encuesta	78
Figura 27.	Representación porcentual preg.1 Encuesta.	79
Figura 28.	Representación porcentual preg.2 Encuesta.	80
Figura 29.	Representación porcentual preg.3 Encuesta.	81
Figura 30.	Representación porcentual preg.4 Encuesta.	82
Figura 31.	Representación porcentual preg.5 Encuesta	83

Figura 32.	Representación porcentual preg.6 Encuesta	84
Figura 33.	Representación porcentual preg.7 Encuesta	85
Figura 34.	Representación porcentual preg.8 Encuesta	86
Figura 35.	Representación porcentual preg.9 Encuesta	87
Figura 36.	Representación porcentual preg.10 Encuesta	88
Figura 37.	Representación porcentual preg.11 Encuesta	89
Figura 38.	Representación porcentual preg.12 Encuesta	90
Figura 39.	Representación porcentual preg.13 Encuesta	91
Figura 40.	Representación porcentual preg.14 Encuesta	92
Figura 41.	Representación porcentual preg.15 Encuesta	93
Figura 42.	Base de datos para la Prueba de normalidad	95
Figura 43.	Prueba Rho de Spearman	97
Figura 44.	Correlaciones bivariadas	97
Figura 45.	Prueba Rho de Spearman para la dimensión 1 de la variable 1 y variable 2	100
Figura 46.	Prueba Rho de Spearman para la dimensión 2 de la variable 1 y variable 2	102
Figura 47.	Prueba Rho de Spearman para la dimensión 3 de la variable 1 y variable 2	105
Figura 48.	Base de datos de la variable independiente V1: Gestión de calidad de instalación del SCI	123
Figura 49.	Base de datos de la variable 1 con el Software IBM SPSS Statistics 26	123
Figura 50.	Base de datos de la variable independiente V2: Mitigación de desastres	125
Figura 51.	Base de datos de la variable 2 con el Software IBM SPSS Statistics 26	125
Figura 52.	Recepción de tuberías SCH-40.	151
Figura 53.	Recepción de accesorios y otros.	151
Figura 54.	Medición para gabinetes.....	152
Figura 55.	Trazo de medidas en las tuberías SCH-40.	152
Figura 56.	Corte de tuberías SCH-40.	153
Figura 57.	Ranurado y roscado de tuberías SCH-40.	153
Figura 58.	Perforado de tuberías SCH-40.....	154

Figura 59.	Lijado de los bordes de las tuberías SCH-40.....	154
Figura 60.	Instalación de acoples ranurados y roscados.	155
Figura 61.	Pintado de tuberías SCH-40.	155
Figura 62.	Pintado de quiebres de salida para los gabinetes.....	156
Figura 63.	Protección de tuberías habilitados con plástico film.....	156
Figura 64.	Instalación del montante del SCI.	157
Figura 65.	Prueba de espesor de pintura de las tuberías.	157
Figura 66.	Prueba de Flushing.....	158
Figura 67.	Recepción de gabinetes.	158
Figura 68.	Instalación de gabinetes.	159
Figura 69.	Ajuste de las válvulas angulares.....	159
Figura 70.	Limpieza del interior del gabinete.	160
Figura 71.	Instalación de vidrio templado del gabinete.	160
Figura 72.	Instalación de Válvula de Purga Potter.	161
Figura 73.	Instalación de manguera y accesorio de rotura del gabinete....	161

RESUMEN

La presente investigación tuvo como problema de investigación general: “¿De qué manera influye la gestión de calidad con la instalación del SCI en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022?”, el objetivo general fue: “Determinar la influencia de la gestión de calidad con la instalación de SCI en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022”. La hipótesis general que se corroboró fue: “La gestión de calidad con la instalación del SCI influye significativamente en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022”. La presente investigación tuvo como método: “el Científico”, del tipo “Aplicada”, el nivel de investigación fue: “Descriptivo Explicativo”, su diseño fue: “No Experimental” del tipo “Transaccional o Transversal” debido a que sus datos se tomaron en un periodo determinado, su población fue conformada por: “las viviendas multifamiliares de comas de la provincia y departamento de lima” y su muestra fue: “Condominio villa jacaranda” del distrito de comas, del cual se realizó un muestreo “probabilístico” del tipo “intencional”. Como resultado general se obtiene que se acepta la hipótesis “alternativa general” que establece que sí existe relación de dependencia entre la “gestión de calidad” con la instalación del SCI y la mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022, como principal conclusión se determina que: “la gestión de calidad de instalación del SCI influye de manera directa en la mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima”, donde el valor del coeficiente oscila entre “0 y 1”, por lo que se define que mientras más se aproxime a 1 la relación es más intensa. Así que, en los resultados de la muestra mediante la Prueba “Rho de Spearman” se observó efectivamente existe el coeficiente de correlación “positiva media y moderada” (0.411), es decir que se comprobó que la “gestión de calidad” de instalación del SCI impacta directamente en la mitigación de desastres; por último la principal recomendación se considera que: “al aplicar la gestión de calidad de instalación del SCI en las viviendas multifamiliares Comas – Lima porque las viviendas multifamiliares continúan expuestas a riesgos y posibles incendios”.

Palabras clave: Gestión de calidad, SCI, mitigación, viviendas multifamiliares.

ABSTRACT

The present investigation had as a general research problem: "¿How does quality management influence the installation of the SCI in disaster mitigation in multi-family homes, Comas-Lima 2022?", the general objective was: "Determine the influence of management of quality with the installation of SCI in mitigation of disasters in multi-family homes, Comas-Lima 2022". The general hypothesis that was corroborated was: "Quality management with the installation of the ICS significantly influences disaster mitigation in multifamily homes, Comas-Lima 2022". The present investigation had as method: "the Scientific", of the "Applied" type, the level of investigation was: "Descriptive Explanatory", its design was: "Non-Experimental" of the "Transactional or Transversal" type because its data was were taken in a given period, its population was made up of: "multifamily homes in Comas in the province and department of Lima" and its sample was: "Villa Jacaranda Condominium" in the district of Comas, from which a "probabilistic" sampling was carried out. of the "intentional" type. As a general result, it is obtained that the general alternative hypothesis is accepted, which establishes that there is a dependency relationship between quality management with the installation of the ICS and the mitigation of disasters in multifamily dwellings, Comas-Lima 2022, as the main conclusion it is determined that ICS installation quality management directly influences the mitigation of disasters in multi-family homes, Comas-Lima, where the value of the coefficient ranges between 0 and 1, so it is defined that the closer to 1 the relationship it is more intense. So, in the results of the sample using Spearman's Rho Test, it was indeed observed that there is a medium and moderate positive correlation coefficient (0.411), that is, it was verified that the ICS installation quality management directly impacts mitigation. of disasters; Lastly, the main recommendation is that when applying the ICS installation quality management in Comas - Lima multi-family homes, because multi-family homes continue to be exposed to risks and possible fires.

Keywords: Quality management, ICS, mitigation, multifamily housing.

INTRODUCCIÓN

La presente tesis titulada: “Gestión de calidad de instalación del SCI y su influencia en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022”; nace de la necesidad de generar la seguridad de las familias, por lo que se ven vulnerables por el fuego que genera un gran peligro a la edificación. Al pasar de los años se vino desarrollando un sistema de protección para la seguridad de las personas y de la misma edificación.

El siguiente trabajo contempla la gestión de calidad en el proceso constructivo del SCI en la obra LOS PARQUES DE COMAS; el proceso de desarrollo de las actividades a detalle mencionando las pruebas de: “calidad y controles realizados en cada parte del su proceso constructivo”, plasmadas en un cronograma como antecedente del proyecto y los documentos de “gestión y plan de su calidad”, procesos y sus respectivos puntos a inspeccionar.

Su importancia para poder realizar el implemento de un sistema de “gestión de calidad” para su posterior ejecución del mismo proyecto es lo que brinda una “seguridad” y su posterior aceptación de dicho producto en conformidad a los estándares y requisitos que exigen las normas y el cliente final, el implementar las acciones de prevención deriva a las acciones correctivas como “LECCION APRENDIDA”.

La investigación presente comprende cinco capítulos como contenido:

El “**Capítulo I**” en dicho capítulo se contiene el “planteamiento del problema”, la “delimitación y limitación” del problema, asimismo tenemos la formulación del problema con sus “problema general y específico”, también comprende la “justificación”, los “objetivo general y específicos” que se representan en esta investigación

El “**Capítulo II**” en esta parte podemos apreciar el “marco teórico” con referencia a la “gestión de calidad” del SCI y su influencia en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022. Asimismo, se representa la normativa “NFPA”, teorías de su investigación, la definición de sus términos, también vemos su “hipótesis general y específicas” y se definirán sus variables.

El “**Capítulo III**” en aquí podemos apreciar su “metodología” que define el método de investigación aplicado “científico”, su tipo de investigación “aplicada”, el nivel de su investigación “descriptivo – explicativo” y por último el diseño de la investigación “no experimental – transversal”.

Asimismo, se determinará su “población y muestra”, las “técnicas” y los “instrumentos para su recolección de los datos”, el proceso del análisis de la información y como ultimo la “técnica y análisis de los datos”.

El “**Capítulo IV**” trata de la “obtención de los resultados del trabajo de estudio”, después de ser analizados en la etapa de procesamiento de los “objetivos planteados”.

El “**Capítulo V**” menciona la “comparación de resultados” de las “hipótesis planteadas”, para la presente investigación se elabora la “discusión y comparación de resultados” con otros autores para su validación.

Y por último tenemos las “conclusiones”, sus “recomendaciones” del autor, las “referencias de la bibliografía” y los “anexos”.

Bach. Liz Mary Ledesma Sedano.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

Hoy en día los “SCI” son considerados como un elemento de necesidad para poder reducir las probabilidades de sufrir pérdidas en los incendios en mayor escala independiente que sea en los talleres, las oficinas, viviendas, industrias, talleres, pero por más nueva y segura que es a su parecer. El latente de una “explosión deflagración o cortocircuito” estarán ahí a la espera en cualquier instalación, porque los sucesos que conllevan a los incendios son situaciones casi inevitables, pero dicho suceso si se puede variar minimizar o mitigar por medio de acciones que prevean una adecuada control y prevención como las funciones y el uso que se le da al “sistema contra incendios”.

Dichos eventos trágicos que se suscitan en diferentes ambientes en instalaciones son las que salen en evidencia las muchas y a veces pocas deficiencias que presenta la normativa local asimismo como su falta de supervisión y su respectivo mantenimiento.

Asimismo, se precisa que los “conocimientos aprendidos” de las diferentes situaciones y experiencias de situaciones lamentables se siguieron a detalle para para revisar los estándares y códigos para así “mejorar y regular el sistema contra incendios”. En el “reglamento nacional de edificaciones” (RNE), es la norma técnica que tipo de especificación debería de tener el SCI para cada tipo de edificación en nuestro ámbito nacional. Dicha normativa está basada en lo que se menciona en la

“NFPA” como norma internacional que esta cambia la normativa según los “incidentes en investigaciones” de otros sucesos de siniestros ocurridos, dichos sistemas contra incendios por tiempo han demostrado su “eficacia” al ser diseñados, implementados y comprobados con su respectivo mantenimiento.

Un incendio en una residencia multifamiliar puede iniciarse de muchas maneras, pero los daños no suelen limitarse a la zona donde se inició el incidente. Si bien el objetivo del “SCI” es “minimizar los daños en las inmediaciones lo más cerca posible de la fuente de origen”.

A medida que la población crece y aumenta la necesidad de vivienda, muchas estructuras que antes estaban zonificadas para uso comercial o para residencia unifamiliar han sido modificadas para albergar a múltiples familias. En el proceso, “no siempre se han tenido en cuenta los riesgos de seguridad”.

Según el informe de la “NFPA”, las cuatro causas principales de incendios en el hogar y las víctimas resultantes son los equipos de cocina, calefacción, distribución eléctrica e iluminación que cuentan con “cableado instalado, enchufes, interruptores, cables, fuentes de alimentación e iluminación”.

1.2. Delimitación del problema

1.2.1. Espacial

La presente investigación se realizó el proyecto Instalación del “SCI” para la mitigación de incendios en las “viviendas multifamiliares” de la obra Los Parques de Comas, ubicado en el departamento de Lima, provincia Lima, distrito Comas.

1.2.2. Temporal

El presente trabajo de investigación se desarrolla en los meses de marzo hasta diciembre del año 2022.

1.2.3. Económica

Este estudio se realiza con recursos propios en su totalidad para el sustento.

1.3. Formulación del Problema

1.3.1. Problema General

¿De qué manera influye la gestión de calidad con la instalación del SCI en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022?

1.3.2. Problemas Específicos

- a) ¿De qué manera influye la planificación de la instalación del SCI en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022?

- b) ¿De qué manera influye el proceso constructivo de la instalación del SCI en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022?

- c) ¿De qué manera influye las pruebas de calidad de la instalación del SCI en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022?

1.4. Justificación

1.4.1. Social o practica

Este estudio se realiza con la finalidad de preservar y garantizar la vida de las distintas familias que habitan en dicho edificio multifamiliar. En la actualidad, tal como se observa el sistema de contra incendios no brinda la seguridad necesaria para el cumplimiento de lo antes mencionado; debido a la gran demanda de las construcciones de dichas edificaciones los propietarios exigen cada vez más calidad y seguridad.

1.4.2. Científica o teórica

En cuanto a la justificación teórica de la presente investigación, tal como se señala a continuación:

La justificación teórica existe cuando se aporta un nuevo conocimiento científico, nuevos conceptos, nuevas teorías, nuevas formas de entender los problemas de la ingeniería, adaptaciones teóricas a nuevos contextos, entender problemas viejos con nuevas formas creativas, ampliar conceptos o corregir ambigüedades en la teoría.

1.4.3. Metodológica

La investigación como contenido presenta una “metodología explicativa” y un “diseño prospectivo” debido a que permitió tener un buen producto con sustento de las normas técnicas en conjunto con lo estipulado en el “reglamento nacional de edificaciones” del Perú la “National Fire Protection Association”, de la misma se clasificó de manera “sistematizada” los procesos que son necesarios durante la ejecución del proyecto.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Determinar la influencia de la gestión de calidad con la instalación del SCI en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022.

1.5.2. Objetivos Específicos

- a) Determinar la influencia de la planificación de la instalación del SCI en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022.
- b) Determinar la influencia de los procesos constructivos con la instalación del SCI en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022.
- c) Determinar la influencia de los controles de calidad con la instalación del SCI en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Nacionales

3. Gonzales (2017), en la tesis titulada: **“selección, montaje y puesta en marcha del sistema de protección contra incendios de 500 GPM a 160PSI del centro de convenciones lima”**, sustentada en la Universidad Nacional del Callao; Callao, Perú; para optar el título de Ingeniero en Energía. La investigación respondió al siguiente **objetivo general** lo siguiente: “garantizar el grado de protección de la propiedad y la vida mediante el montaje, la selección y puesta en marcha del sistema de contra incendio de 500 GPM a 160 PSI”. Como conclusiones tuvo: “que con el montaje del sistema de protección contra incendios del tipo malla se logró un grado de protección contra incendios aprobable para una infraestructura y la vida humana de los clientes”. Dicho “sistema de protección contra incendios” instalado en el centro de convenciones de lima se definió mediante los planos de arquitectura. Asimismo, los componentes del “sistema de protección contra los incendios” se seleccionaron según los parámetros de “presión y su capacidad” estos se determinaron mediante la “ruta más crítica del sistema y su cálculo” según la “NFPA 13”. En conjunto el éxito de su montaje del SCI en dicho proyecto tuvo como su principal eje la “exitosa planificación” de las actividades, su ejecución y coordinación cliente empresa. Asimismo, se sustenta que: “las pruebas realizadas a los sistemas de protección contra los incendios son señales de evidencia de una adecuada instalación y funcionamiento ya los resultados fueron positivos”.

Jiménez (2019), en su tesis denominada: “**Implementación de un sistema de bombeo contra incendio en un edificio corporativo de 15 pisos la metropolitana Lima**” sustentado en la UTP Lima, Perú para optar el título de Ingeniero Mecatrónico. Dicha investigación plantea como **problema general**: “¿Se podrá implementar de un sistema de bombeo contra incendio en un edificio corporativo de 15 pisos en la ciudad de lima?”. Tuvo como **objetivo general** lo siguiente: “implementar un sistema contraincendios con bombeo en el edificio en la ciudad de lima cumpliendo las normas NFPA según RNE”, Llegando a las siguientes **conclusiones**: “se implementó el sistema de contra incendio por bombeo en un edificio en la ciudad de lima según las normas NFPA13, NFPA14, NFPA 20 Y RNE”. Asimismo, determino el “nivel y condiciones de riesgos” de dicho edificio y lo clasifiqué como fuego “A” según la “NFPA 13” en el cual determina “6 rociadores y 4 ramales” por piso. Debido a ello realice los cálculos para verificación del “caudal, presión y punto crítico” el cual le permitió dar con el caudal mínimo y necesario para que pueda trabajar dicha bomba del “SCI”, la presión en línea del sistema de tubería y el respectivo volumen del reservorio de 140 m³ de agua también se realizó los cálculos de selección de bomba según la “NFPA 20” y la “norma para instalación bombas estacionarias de protección contra incendios” obteniendo lo siguiente: “618 GPM y 176 psi”. Se procedió a la selección de los equipos que complementa la bomba según las características de la norma “NFPA20”.

Cachique (2020), en su tesis denominada: “**sistema contra incendio bajo la norma NFPA para incrementar la seguridad del personal en la minera las Bambas Apurimac-2020**” de la Universidad Señor de Sipán Pimentel-Perú para la obtención del título de ingeniero industrial, dicha investigación respondió al **problema general** que fue: “¿en que medida el diseño de un sistema contra incendio bajo la norma NFPA contribuirá al incremento de la seguridad del personal de la minera las Bambas Apurimac-2020?”, asimismo tuvo como **objetivo general** lo siguiente: “diseñar un SCI según la NFPA que ayude al incremento de la

seguridad del personal de la la minera las bambas Apurimac-2020” y su **hipótesis** fue: “el diseño de un SCI según la NFPA sumara al incremento de la seguridad del personal de la minera las Bambas Apurimac-2020”. Asimismo, determinando las siguientes **conclusiones** que: “el implementar un SCI según la norma NFPA sumo al incremento de la seguridad del personal en la minera las Bambas Apurimac-2020”. El sistema se fundamentó en el nivel de descarga que cubre una determinada área donde se ha distribuido “los rociadores en funcionalidad de que se cubra en su totalidad la superficie a proteger”, además la distribución y colocación de los “cámaras de las mangueras” cubre en su totalidad el riesgo protegido que se configuro en el “sistema de distribución de agua” para que entregue 101.84 gpm a través de gabinete 1 de mangueras de clase II con una presión de 67.45psi. asimismo, se notaron deficiencias en el “SCI” que dispuso la minera “Las Bambas” que conllevo que su promedio de riesgo se ubique en 24 importante-tolerable recalcar que se logró la el funcionamiento de la “NFPA” para la implantación de un “SCI” en la minera “Las Bambas”. Mencionar que se mejoro los indicios que asocian los “accidentes laborales” en una reducción significativa teniendo lo siguiente: “frecuencia ($t=-6.146$ p-valor 0.05), gravedad ($t=-2.366$,p-valor 0.005), responsabilidad ($t=-2.524$, p-valor 0.005), accidentabilidad ($t=-2.394$,p-valor 0.005)”

Pérez y Ruelas (2020), en su tesis denominada: “**Evaluación y diseño de un sistema de prevención contra incendio en el taller de soldadura eléctrica del instituto Pedro Diaz**” de la UTP; Arequipa-Perú; para optar el título de Ingeniera Mecatrónica, la investigación plantea como **problema general**: “¿Cómo evaluar y diseñar un sistema de prevención de riesgo de incendio en taller de soldadura del instituto Pedro Diaz”, Siendo su **objetivo general** el siguiente: “evaluar y diseñar un sistema de prevención de riesgos de contra incendio del taller de su soldadura eléctrica del instituto Pedro Diaz” y la **hipótesis general** fue: “que mediante su evaluación de riesgo contra incendio en el taller se soldadura del medio eléctrico del instituto Pedro Diaz el cual reducirá la

probabilidad de riesgos de incendio”, con el cual se reducirá su probabilidad por el cual se llega a las siguientes **conclusiones** que son: “a través de la identificación de los peligros y evaluar el riesgo se obtuvo como identificador la existencia del riesgo de nivel alto de actividad de soldadura oxiacetileno y también soldadura eléctrica estos generan riesgos como incendio, corto circuito, fugas de gas y radiaciones ionizantes” para ello establece un control limitado el cual presente un posible incendio provocados en el taller de soldadura. Asimismo, menciona que: “con el control de las inspecciones se comprobó que la institución no cumple con determinados lineamientos que se requiere para la prevención con un SCI señalados con un check list” el cual asimismo propuso: “la implementación de un mapa general de riesgos de áreas potenciales que cause daño a alumnos, docentes y auxiliares del taller de soldadura identificando las tareas realizadas”.

Moscoso (2020), en su tesis denominada: “**proceso constructivo del sistema de agua contra incendio del mejoramiento de la corte superior de justicia Lima**”, sustentada en la UCV Lima, Perú; para optar el título de Ingeniera Civil. La investigación respondió al siguiente **problema general**: “hoy en día dichas edificaciones de atención al público en forma masiva se convierten edificaciones importantes por tener una mayor concentración de personas que ante un incendio se tendría pérdidas materiales y humanas es por tal motivo se contaría con la seguridad que la norma contempla con un SCI por piso, gabinete contra incendio, bomba de presurización, rociadores en puntos estratégicos”, asimismo su **objetivo general** fue: “desarrollar el proceso constructivo del SCI de protección para la edificación antes referida”, las **conclusiones** a las que abordo son: “el logro de realizar el proceso constructivo del sistema de agua contra incendio de dicha obra siguiendo la NFPA 13 la cual corresponde a componentes en el sistema de rociadores para que este sea efectivo”, asimismo como logro se obtuvo: “la realización y ejecución de un SCI para dicha obra según lo mencionado en la NFPA 14 según la normativa vigente”.

Cerna (2020), en su tesis denominada: “**Diseño de un sistema de detección y alarma contra incendios para una planta pesquera**” verificada en la pontifica UCP lima, Perú para optar el título de ingeniero mecatrónico. Dicha investigación respondió al **objetivo general** con lo siguiente: “crear un sistema capaz de detectar un posible riesgo de incendio en la planta pesquera en los interiores, exteriores y almacenes y que esto a su vez puede dar alarma a las personas que se encuentran cerca para sus respectivas precauciones”, del cual se llegan a sus respectivas **conclusiones** que: “solo se logró diseñar un sistema de detección y alarma de incendio capaz de detectar en automático un incendio en la planta pesquera”. La protección en interiores de las oficinas de la planta pesquera con el fin: de “proteger con el empleo de detectores de temperatura y humo asimismo como las estaciones de alarma manual”. En el caso de los tanques de combustible que se ubican en los exteriores se empleó cable protector térmico como también los detectores de flama del modo que al activarse sus alarmas el sistema estará en la capacidad de enviar una señal descarga de válvula que se genera por sistema de enfriamiento en las áreas. Debido a ello se pudo diseñar los planos de disposición de “equipos y diagramas unifilares” que en su conjunto conforman un “sistema de detección para una planta pesquera en acuerdo con los criterios de diseño ya plasmados”. Asimismo, se concluye que: “el diseño desarrollado el documento con su correcta implementación en las plantas pesqueras a nivel nacional estas podrían detectar un incendio como primera fase de tal modo que se pueda alertar al todo el personal encargado y así su extinción del incendio producido”.

Mamani (2021), en su tesis como denominación: “**propuesta de método para diseñar sistemas de protección con incendio a base de agua mediante un manual para cubrir un área comercial de hasta 800m²**” mencionada en la UTP lima-Perú para optar el título de ingeniero mecánico dicha investigación: se mencionó al siguiente **problema general**: “¿de qué manera se realizara el diseño de un sistema de

protección contra incendio en base a agua para cubrir el área comercial de 800 m² según la NFPA?”, siguiendo su **objetivo general** como: “desarrollar un método de diseño de sistemas de la protección contra incendio basándose en agua mediante el manual para cubrir el área total de 800m² según la norma NFPA13”. Asimismo se llegó a las siguientes **conclusiones** que son: “el logro del desarrollo en método para diseñar sistemas de su protección frente a incendios por medio de agua manualmente para cubrir un área total comercial de 800m²”, según el “RNE” y la norma “NFPA” con respecto al proyecto nos permite presenciar los requisitos que debe tener en relación con los temas de seguridad y protección frente a siniestros como los incendios por medio de agua para así poder de esa manera mostrar la importancia de salvaguardar la vida y los bienes activos de la población en general. Siguiendo lo plasmado se elaboró: “una metodología de diseño con base a las experiencias de los proyectos de la norma NFPA” el cual con el “software fluidflow 3.43” asimismo permitió determinar los cálculos hidráulicos del sistema de protección contra incendios verificado con los criterios de presión máxima en los sistemas de mangueras, y para su validación del presente método se ha desarrollado las aplicaciones en un área de “comercio”, “almacenamiento”, “colchones” y “pintura”.

2.1.2. Antecedentes Internacionales

Romero (2017), en su tesis denominada: “**sistema de control y protección contra incendios para hospital general de macas en la provincia de morona Santiago**”, con sustento en la universidad técnica de abanto-ecuador. Dicha investigación respondió al **objetivo general** de: “implementar un sistema electrónico con control para el monitoreo de las alarmas y la protección contra incendios en el hospital general de Macas de Morona - Santiago”, y se llegó a las siguientes **conclusiones** que: “la implementación y la utilización del sistema de control y protección con los incendios en el hospital general de Macas y esto genera su respuesta eficiente por la parte del “personal técnico por cargo del sistema por un posible emergencia” con características por implementar en las funciones del operario que pueda proveer una situación de peligro producto de una

figa de GLP. El control y protección de un “SCI” nos permite monitorear los cinco dispositivos iniciadores de alarma de los cuales “3 integran una etapa de audio que brinda la información correcta de manipulación del sistema actual para la disminución de casos de falsas alarmas”. En la interfaz de su usuario se desarrolló para dispositivos móviles y navegadores que se emula sus características de una central contra incendios que da facilidad al operario su gestión y monitoreo de dispositivos que integran el sistema en el módulo principal para dicho sistema con control y protección de un “SCI” que establece un número máximo de dispositivos controladores y de monitoreo.

Narváez y Dos Santos (2018), en su tesis denominada: “**propuesta de sistematización de las normas de sistemas de extinción de incendios para edificaciones – Venezuela**” sustentado en la universidad Católica Andrés Bello Guayana – Venezuela con fines para optar el título de ingeniero civil. Dicha investigación respondió al siguiente **problema general**: “¿cómo sistematizar las normas utilizadas en Venezuela con relación con los sistemas de extinción de incendios?” teniendo como **objetivo general** el: “sistematizar las normas de sistemas de extinción de los incendios en las edificaciones en Venezuela”.

Llegando a las siguientes **conclusiones**: “En cumplimiento del primer objetivo específico se emplean tres criterios de selección, que permiten sintetizar todas las normas que tienen relación con el tema de extinción de incendios”. Comienza con la búsqueda de la información para proceder a la consulta con expertos, que finaliza con la selección de las normas aplicadas a las “NFPA y COVENIN”.

De las 50 normas de la COVENIN referentes a la extinción de incendios, inicialmente se descartan 38 normas que no eran relevantes para la investigación, posteriormente con el análisis de las respuestas de los expertos se hace la selección de 6 de ellas; y finalmente con las 300 normas de la “NFPA”, se realiza la reducción para establecer 8 de estas

normas, abarcando así, 14 normas seleccionadas para los procesos de sistematización.

El análisis de las normas seleccionadas, en base a los cuadros comparativos según sus categorías generales y particulares, da como resultado que las normas “CONENIN” no han realizado en estos últimos 15 años estudios estadísticos, científicos ni una homologación de otras normas internacionales, teniendo como consecuencia contenidos limitados y subdivididos en otras normativas.

De acuerdo con este análisis se evidencia que las normas “NFPA” son convenientes para los procesos de sistematización en los sistemas de protección activa, haciendo uso en los procesos, de las normas, “NFPA 1; 10; 13; 14; 20; 24; 72; 92; 101; 291 y 556” ya que cada una se especializa en su ámbito de aplicación y cuenta con un contenido técnico más claro y completo lo que aporta para los procesos un alcance más ajustado a la actualidad, cumpliendo así con el segundo objetivo específico.

En cumplimiento del tercer objetivo específico se evidencia la necesidad de la aplicación de una metodología que propicie la categorización y recopilación de los artículos y apartados de cada normativa, de tal manera que se organice la información recolectada para cada diagrama de flujo respectivo en las fichas, por lo que para solucionar esta necesidad se utiliza la metodología de Acosta L. en “FAO”, que, conjunto del uso de una codificación se logra clasificar y elaborar los procesos de sistematización. Los procesos de sistematización están realizados en base a cada etapa desde conocer el crecimiento y comportamiento de incendio de un combustible hasta el sistema de protección ya sea manual y/o automático instalado para su control o supresión, arrojando como resultado, 9 procesos donde el primero se encuentra clasificado en la etapa de incendio, el segundo en la etapa de prevención, seis en la etapa de protección y un subproceso como complemento para el proceso de rociadores.

Los procesos de sistematización de acuerdo con su etapa de aplicación respectiva de un incendio en los ejercicios generados demuestran tener un funcionamiento exitoso, con coherencia, y seguimiento a un único

resultado de manera: ordenada, con disminución del tiempo de búsqueda, en concordancia con los artículos de las normas empleadas y abarcando las múltiples posibilidades de escenarios en una edificación que se pueden presentar en la actualidad.

En este sentido, se puede observar que esta herramienta propuesta cumple con el cuarto objetivo específico de acuerdo con los ejemplos diseñados, arrojando, para el caso del proceso del comportamiento del incendio, dos curvas características, una en función del HHR vs tiempo (t) y otra en función del HHR vs altura de la llama (hf), lo que demuestra así, su crecimiento desde su foco de ignición hasta su desarrollo pleno.

De la misma manera el resultado generado en el ejercicio número dos “sistema de bombeo contra incendio” teniendo como dato caudal y presión requerida de los sistemas de extinción de incendios da un resultado favorable en la selección de la bomba principal, respaldo y auxiliar, adecuada que proporciona los requerimientos mínimos de presión y caudal que necesitan los sistemas locales, además la potencia en hp mínima necesaria para accionar la bomba seleccionada y el volumen del estanque de almacenamiento que necesita el sistema para abastecer en un tiempo determinado, los sistemas en caso de incendio” (Narváez y Dos Santos,2018).

2.2. Bases Teóricas o Científicas

2.2.1. Sistema de Gestión de calidad

Un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) comprende “aquellas actividades mediante la cual una organización identifica sus objetivos y determina los procesos y recursos requeridos para lograr los resultados deseados”. Su adopción por parte de la organización es una decisión estratégica que le puede ayudar a mejorar su desempeño global y proporcionar una base sólida para las iniciativas de desarrollo sostenible; objetivos que se logran apuntando al éxito sostenido, mediante la gestión eficaz, la toma de conciencia del entorno, el aprendizaje y a través de la aplicación apropiada de mejoras e innovaciones en la organización.

Los “SGC” son una de los instrumentos más efectivos para que las empresas aumenten su competitividad; en la actualidad, la importancia del tema se mantiene vigente porque este tipo de sistemas siguen siendo eficaces y los científicos todavía están investigando esta cuestión; cuando están basados en estándares internacionales, benefician a los fabricantes, proveedores de servicios, usuarios, consumidores y reguladores y apoyan el desarrollo sostenible, por lo que su popularidad es relevante hoy en día.

En particular, el modelo en el que se basa la “ISO” ha sido uno de los enfoques más populares elegidos por las empresas para construir sus “SGC” desde los años ochenta. Debido al fenómeno de la globalización, la certificación “ISO 9001”, el conjunto de normas más famoso de gran impacto en el comercio internacional se ha convertido en un requisito previo para cada empresa; teniendo como resultado una competitividad global a través de clientes satisfechos y la excelencia empresarial en general.

2.2.1.1. La Norma Internacional ISO 9001

La “ISO 9001” es uno de los pilares del movimiento de la calidad en la actualidad, con más de 1,3 millones de organizaciones certificadas y los muchos profesionales de calidad como gerentes, ingenieros, auditores, consultores, entrenadores y profesores, conectados a esta norma internacional. Más de un millón de organizaciones en el mundo cuentan con la certificación de su “SGC” bajo sus lineamientos; la cual asimismo se implementó diferentes organizaciones con un crecimiento de 46 mil certificados en un total de 46 mil certificados en unos 60 países en 1993 a 1.1 millones de los certificados en 178 países en el 2010. Según el diseño que se implementó para su mantenimiento y mejora del “SGC” siguiendo la “ISO 9001”, asimismo requiere de manera necesaria su uso y la aplicación de la calidad en la ingeniería y por supuesto de las mismas herramientas técnicas d estadística al fin de lograr una real eficiencia. Dichos estándares del “SGC” según la serie “ISO 9000” dicho se basa en los siete principios de la gestión de

su calidad que son: “el enfoque, al cliente, la mejora y la toma de decisiones basándose en evidencia” desde un enfoque a procesos que incorpora el planificar hacer verificar actuar basados en los pensamientos de riesgos dicho modelo se presentó siguiendo la norma de calidad de la “ISO 9001” según la estructura de la “ISO 9001” versión 2015 que adopta el modelo de alto nivel de la “ISO 14001” y la “ISO 45001”.

2.2.1.2. Estructura de un Sistema de Gestión de Calidad

Dicha estructura de alto nivel se representa ha sido creada para introducir un texto base idéntico y sus términos de definiciones comunes según su estructura de alto nivel distribuye dichos requisitos en 10 partes según estipula el ciclo “PHVA”, asimismo que resulte una secuencia lógica con respecto a los sistemas de gestión tal como la información documentada dichas acciones correctivas así como las auditorías internas o su revisión por la dirección y otros (Mejias et al,2018).

Figura 1. Componentes de un sistema de gestión de alto nivel

	1. Alcance
	2. Referencias normativas
	3. Términos y definiciones
Planificar	4. Contexto de la Organización
	5. Liderazgo
	6. Planificación
Hacer	7. Apoyo
	8. Operación
Verificar	9. Evaluación del Desempeño
Actuar	10. Mejora

Fuente: “Gutiérrez et al,2018”

2.2.2. Componente del sistema de protección contra incendio

Los componentes instalados en el sistema de protección contra incendios están certificados por Underwriter Laboratories Inc. (UL) y aprobados por la Factory Mutual (FM).+

2.2.2.1. Tubería SCH-10

Tubería metálica de SCH-10 color negro, suele ser utilizado adosado y colgado. Se encuentra de varias medidas, las más comerciales son de 2", 4" y de 6". Vienen en longitudes de 6 m. El color rojo característico se le da en la etapa de pintura (base).

Figura 2. Tubería de Acero al carbono.



Fuente: FITFLOW SUPPLY

2.2.2.2. Tee mecánica

Es una pieza metálica en forma de Tee que servirá para hacer la conexión de una tubería de mayor diámetro con una de menor diámetro. Esta Tee mecánica se usará en la conexión del montante de 4" al gabinete contra incendios con conexión de 1.1/2". Se solicitan ranurada y roscada.

Figura 3. Tee mecánica ranurada



Fuente: <https://www.ferrovalvulaspuma.com.pe/es/conexiones-ranuradas/92-tee-mecanica-ranurada-ulfm.html>

2.2.2.3. Codo 90°

Es una pieza metálica en forma de codo de 90° que servirá para hacer el cambio de dirección del recorrido de la tubería. También hay codos de 45°. Lo solicitan ranurados o roscados, de acuerdo con la necesidad del proyecto y del trabajo que debe ejecutar.

Figura 4. Codo fierro negro 90°.



Fuente: <https://www.fiorellarepre.com.pe/CODO--ELBOW--REFORZADO-FIERRO-MALEABLE--NEGRO-A197-X-90--CLASE-150-ROSCA-NPT--B1.20.1--CERTIFICACION-UL-FM-CIFUNSA/101915>

2.2.2.4. Acople mecánico

Son materiales metálicos del tipo flexible y rígido diseñadas para la marcación con cifras o combinaciones de caracteres, números de lote, los logotipos del fabricante combinaciones de caracteres, los datos de su fabricación, según las de las tuberías que se instalaran.

Figura 5. Acople mecánico.



* Imagen Referencial

Fuente: <https://es.victaulic.com/products/style-177n-quickvic-flexible-coupling/>

2.2.2.5. El gabinete para la manguera contra incendio

Son los equipos de protección completo para la lucha contra los incendios su instalación es fija sobre pared y con una conexión a la red de agua para abastecimiento.

Figura 6. Gabinete contra incendio.



Fuente: Propia

2.2.2.6. Válvula angular 1 ½”

La llave cuadrada es aquel dispositivo que nos permite abrir o concluir el ciclo del paso del caudal del fluido del circuito, es aquella llave de paso que esta compuesta por un eje de un sistema de apertura y cierre de un cuarto de vuelta de regulación manual, con un giro de 90 grados le permite al mecanismo de dicha válvula abra o cierre el paso de dicho fluido dicho mecanismo sobre el cierre del obturador se hace el efecto sobre mediante un sistema de pinza de junta fijación en diferencia a la válvula esférica el que integra en una sola pieza.

Figura 7. Válvula Angular 1 ½”



Fuente: <https://prodeseg.com.co/producto/valvula-angular-de-1-1-2-y-2-1-2-nh-certificada-ul-fm-slion/>

2.2.2.7. Válvula angular 2 ½”

Una llave de escuadra tiene un dispositivo que permite el paso o cierre de una caudal de un fluido en un circuito de instalación, es una llave de paso que está compuesta por un eje que viene integrado un sistema de apertura y cierre con 4 vueltas dicho que se regula de manera manual, con un giro de 90 grados del eje que permite que el mecanismo cierre o abra esta válvula a diferencia de otras distintas válvulas de esfera integra un obturador esférica en una solo pieza, la mencionada válvula figura en los vestíbulos previos cercanos a la montante y que es para la conexión de la mangueras de bombero.

Figura 8. Válvula angular 2 ½”



Fuente: <https://equiposymaterialescontraincendio.com/product/valvula-angular/>

2.2.2.8. Manguera contra incendio

Una manguera de incendios es una manguera que se utiliza para el transporte de agua para la extinción de incendios. En muchos edificios, como escuelas, oficinas y negocios son Bobinas de manguera necesario. Bobinas de manguera sólo son adecuados para fuego clase “A” de sólidos de sustancias. Las mangueras deben iniciar de un lado del gabinete. En el edificio solo se debe de poner una marca para que haya uniformidad en todos los gabinetes y en los pisos.

Figura 9. Manguera contra incendio.



Fuente: <https://www.amerex-peru.com/mangueras-contra-incendio/>

2.2.3. Recepción de materiales

El proceso de recepción de materiales se ve determinado, en parte, por una buena coordinación entre suministrador y, principalmente, por la gestión del comprador.

2.2.4. Habilitación de tuberías SCH-40

El proceso de la habilitación de las tuberías de SCH-40 y los accesorios, se dan mediante la siguiente descripción:

- a. Limpieza de tuberías
- b. Medición y trazo en las tuberías.
- c. Corte de tuberías
- d. Pinado de tuberías

2.2.5. Montaje de tuberías SCH-40

El proceso de montaje de tuberías abarca los siguientes pasos:

- a. Acarreo de tuberías
- b. Instalación de tuberías y accesorios

2.2.6. Pruebas de calidad

2.2.6.1. Aceptación de tuberías

La inspección y aceptación de las tuberías son realizadas por parte de calidad y supervisión respecto a sus fichas técnicas y las normas correspondientes.

2.2.6.2. Limpieza de tuberías (arenado)

La limpieza o arenado de tuberías se realiza mediante un proveedor que certifica el procedimiento realizado.

2.2.6.3. Prueba hidrostática

La prueba hidrostática es el llenado de agua en toda la Red ACI del edificio, se empieza a elevar la presión mediante un balde de prueba de 50 PSI hasta llegar a los 200 PSI, ya estabilizado la presión para la prueba se realiza una primera lectura donde el manómetro deberá marcar los 200 PSI luego de ello transcurrirá 2 horas desde la primera lectura, pasada el tiempo indicado se registra la última lectura donde debe marcar la misma presión que la inicial.

Se tomaron algunas consideraciones como, el balde de prueba debe estar operativo, el manómetro a usar deberá ser calibrado, luego de la prueba toda la Red ACI trabajará en 120 PSI.

2.2.6.4. Prueba flushing

La prueba Flushing consta de un lavado o limpieza interna de las tuberías ya instaladas introduciendo agua constante hasta que se observe que el agua no lleve ninguna impureza y sea transparente. Dicho procedimiento se realiza instalando una manguera con agua en la parte superior del edificio hacia la parte más baja del montante instalado.

2.2.6.5. Protección superficial

La protección superficial consta de la medición del espesor de pintura de las tuberías, antes de ello las tuberías de SCH-40 y SCH-10 vienen con un espesor de pintura mínima, se usa un medidor ultrasónico de espesor de pintura tomando 5 puntos por piso las cuales daban un resultado mayor a los 7 mils, que de acuerdo con las normas internas de la obra eran aceptables y se proseguía la medición de los pisos restantes.

2.2.6.6. Revisión de accesorios SCI

El proceso de revisión de accesorios es de manera visual, no deben presentar ningún rasguño en las tuberías, los accesorios en óptimas condiciones, los gabinetes contra incendio deberán contener una manguera listada sin presencia de suciedad y uso alguno, el vidrio deberá ser templado y con ello deberá llevar un accesorio de rotura para casos de emergencia.

2.2.7. Normas para protección contra incendio

Las normas en Perú en cuanto a protección contra incendio son escasas, en este caso se remite a normas internacionales, que ya por el estudio que llevan durante muchos años hace posible que se puedan aplicar. La norma más representativa es la norma NFPA, es una norma que ha estandarizado la mayoría de los sistemas de incendios, en Perú se cuenta con RNE “Reglamento Nacional de Edificaciones”, pero esta solo hace referencia a pocos procedimientos para evitar que haya un incendio.

2.2.7.1. Norma NFPA

Las siglas “NFPA” corresponden al nombre en inglés “National Fire Protection Association”, es un grupo que redacta normas para aplicarlos para la seguridad contra incendio de tanto bienes como personal.

El proceso que genera los Códigos y Normas de la NFPA comenzó en 1896 cuando un pequeño grupo de profesionales interesados se reunieron en Boston para discutir las inconsistencias en el diseño y la instalación de sistemas de rociadores contra incendio. En aquel momento solo existían nueve normas diferentes que versaban sobre el tamaño de los caños y la distancia entre rociador y rociador cuando estos hombres de negocios se dieron cuenta de que a menos de que estas discrepancias se resolvieran, la eficiencia y confianza depositada en estos sistemas de rociadores se vería comprometida.

Por más de 100 años la NFPA ha desarrollado y modernizado sus Códigos y Normas vinculados a todas las áreas de la seguridad contra incendio. Esta organización posee miembros en todo el mundo, es de carácter internacional y sin fines de lucro cuya misión es la de reducir

el impacto que tienen los incendios en la calidad de vida mediante los Códigos y Normas consensuadas para la prevención de incendios y otros vinculados. En tanto la NFPA se encuentra abocada a una extensa investigación para prevenir los incendios y genera numerosos programas y materiales educativos y para prevenirlos, su eje central radica en el sistema generador de sus Códigos y Normas. Actualmente existen más de 300 Códigos y Normas contra incendio de la NFPA que se utilizan en todo el mundo.

2.2.8. Incendios

Los incendios son la eliminación de materiales combustibles debido a una acción no controlada del fuego la cual es un peligro inminente para los seres vivos, así como también para las construcciones, así como también se pueden generar quemadura de distintos grados e incluso la inhalación del humo puede ser mortal. La generación del fuego está dada por la oxidación en los materiales combustibles, estos desprenden energía en forma de luz y calor. Para la generación de fuego se necesita estrictamente combustible, oxígeno y calor.

2.2.8.1. Principales causas de incendios en viviendas multifamiliares

Según el informe de la NFPA, las cuatro causas principales de incendios en el hogar y las víctimas resultantes son los equipos de cocina, calefacción, distribución eléctrica e iluminación (cableado instalado, enchufes, interruptores, cables, enchufes, fuentes de alimentación e iluminación) y el tabaquismo descuidado

2.2.9. Clasificación de riesgos para diferentes tipos de edificaciones

Según la NFPA 13 esta establece una serie de riesgos de acuerdo con los distintos tipos de ocupación los cuales los mencionaremos para posteriormente tener el criterio en la clasificación del riesgo según lo que determina la NFPA

2.2.9.1. Ocupaciones de riesgos ligeros

Estas mencionan a aquellas condiciones que tienen sus usos y condición similar como la cantidad de combustible de dichos contenidos es baja y su índice de liberación de calor.

- Iglesias
- Instituciones educativas
- Librerías
- Museos
- Oficinas
- Residencias

2.2.9.2. La ocupación de un riesgo normal, grupo 1 y grupo 2

Riesgo normal grupo 1:

Son ocupaciones donde la combustibilidad es moderada y existen mercancías almacenados las cuales no exceden los 2.40m y el indicador que libera el calor moderado.

- Manufactura
- Cuartos de maquinas
- Panadería
- Lavandería
- Fábricas de bebidas
- Fábricas de conservas

Riesgo ordinario Grupo 2:

Son las ocupaciones donde la combustibilidad es considerable y almacenan grandes cantidades de combustibles.

- Plantas químicas
- Productos de confitería
- Procesamiento de plásticos
- Revestimiento con líquido

2.2.10. Mitigación de incendios

2.2.10.1. Inspección del edificio

Se realiza la ubicación de los posibles focos y puntos de inicio que se pueda representar en las residencias.

Se realiza la inspección piso por piso con el fin de confirmar y actualizar las inspecciones anteriores, se tendrá en consideración los siguientes factores:

- Características de los habitantes
- Su limpieza y orden
- Instalación de circuito eléctrico
- Política de la seguridad en el ámbito

2.2.10.2. Ubicación de riesgos

Luego de inspeccionare en las edificaciones, se tienen en consideraciones algunos criterios y clasificando para la obtención de los siguientes riesgos:

- Las instalaciones deberán contar con un plan organizado de evacuación, donde estén involucrados tanto brigadistas como los residentes.
- El edificio cuenta con señalizaciones de seguridad y evacuación, los extintores contarán con la inspección del mes y recargarlos periódicamente después de su uso.

2.2.11. Evaluar el riesgo de incendio

Dicha evaluación de riesgos en el edificio multifamiliar se realiza por medio de dos métodos entre ellos son “MESERI” dicho método nos da una aproximación de inicio y el método “FRAME” que dicho método es el más reciente y con mayor abarque y en separado para patrimonio y actividades.

2.2.12. Compilación de información

Para la realización de los casos de riesgos por incendios urbanos de Comas se usaron las siguientes fuentes de información:

- Reportes de Emergencia por incendios urbanos e industriales en Lima Metropolitana

2.2.13. Análisis de vulnerabilidad

Se describe como se menciona el análisis de susceptibilidad a la frecuencia de incendios en el área a estudiar. La zonificación está

clasificada en los siguientes niveles: muy alto, alto, medio y bajo; el nivel que registra dependerá por los factores condicionantes y desencadenantes según el ámbito geográfico.

2.2.13.1. Factores condicionantes

Existen factores que vinculan a las características de las edificaciones y los medios de protección, que pueden ayudar o no la propagación del incendio y la labor de los bomberos, lo cual se usará el método de “MESERI”.

Se estableció distintos indicadores para la evaluación tomando en consideración las recomendaciones del Método de Meseri, para luego analizar los factores condicionantes.

Cabe mencionar, que dichos indicadores están relacionados a distintas características de construcción y accesibilidad, las cuales favorecerán de distinta forma el suceso del incendio.

a) Factores de construcción

La construcción de la edificación deberá ser resistente al fuego durante el periodo de expansión del incendio, por ello la estructura deberá mantenerse segura después.

Según la “NFPA” menciona las características que debe tener los elementos estructurales de una construcción resistente al fuego. Cabe mencionar que el tiempo de evacuación, la ardua labor de los bomberos y el desarrollo del siniestro, son factores importantes para el control del fuego.

Dentro de la investigación se encontraron distintos factores de construcción:

- **Número de pisos de la edificación**

Según el estudio de Meseri, en algún caso de incendio, a mayor altitud sea la edificación la propagación aumentará y el control y extinción de ello será menor. También el tiempo de evacuación será mayor, por lo que los habitantes estarán expuestos al fuego y gases provocados.

- **Los materiales de construcción de una edificación**

Según el método “MESERI” realiza la consideración de un elemento constructivo y estima de “alta resistencia al fuego” y elementos como son

el hormigón y obras similares según la media a elementos metálicos y baja a construcciones de elemento madera

Teniendo en consideración, basado en el material de construcción y se adapta una clasificación según los criterios de “Meseri y Bestraten et al”.

Tabla 1. Resistencia de la edificación según el material constructivo.

Símbolo	Material de construcción predominante	Nivel de resistencia	Peso	Cantidad de lotes	%
M1	Sin construcción	Nula	1	371	1,3%
M2	Concreto	Muy Alta	2	2098	7,6%
M3	Ladrillo	Alta	3	22416	81,3%
M4	Adobe	Medio	4	1892	6,9%
M5	Madera	Baja	5	762	2,8%
M5	Otros (precario)	Muy baja	5	26	0,1%
Total				27.565	100,0%

Fuente: “CENEPREDA daptado de Bestraten etal .2011 y Meseri, 1978”

- **Área construida de la edificación**

La “NFPA” estableció el tipo de construcción según la resistencia al fuego, a medida que el área a construir aumenta los índices de exigencias a la resistencia del fuego también aumentarán.

- b) **Factores de situación**

- **Distancia a la estación de bomberos**

Este factor estima la distancia en el cual puede acceder la estación de bomberos más cercana posible hacia una edificación en peligro de incendio.

Dicho factor está relacionado con el tiempo necesario para que el cuerpo de bomberos logre llegar al lugar del incendio y contenerlo, según “MESERI” se considera según un kilómetro de distanciamiento que hay y un minuto de tiempo en la llegada. Siempre y cuando la estación de bomberos esté disponible las 24 horas al día durante el año.

c) Factor desencadenante

Los incendios en las zonas urbanas son generados principalmente por fallas en las instalaciones de tema eléctrico con fuga de gas y su mal manejo del material inflamable y otros.

- **Identificación de elementos expuestos**

2.2.13.2. Carga de fuego

La carga de fuego es cantidad de energía resultado de la combustión completa de los materiales existentes de una edificación, es expresado en la densidad de la carga combustible por metro cuadrado MJ/m². Por lo cual a una mayor liberación de calor mayor será la temperatura y el calor se expandirá durante el incendio.

Tabla 2. Cuadro de combustible de media según suso que genera el lote.

Uso general	Actividad	Carga Combustible Media (MJ/m ²)	Nivel	Peso	Cantidad de lotes	%
Institucional (1)	Biblioteca	1500	Muy alto	5	5	0,02%
Institucional (2)	Oficina, agencia bancaria o similares	500	Alto	4	341	1,2%
Institucional (3)	Iglesia, convento o similares	200	Bajo	2	25	0,1%
Industrial	Industria	750	Muy alto	5	559	2,0%
Comercial (1)	Centro comercial, galería, tienda comercial o similares	500	Alto	4	2.913	10,6%
Comercial (2)	Supermercado, mercado	400	Medio	3	49	0,2%
Comercial (3)	Estacionamientos	200	Bajo	2	7	0,0%
Residencial (1)	Vivienda	300	Medio	3	22.347	81,1%
Residencial (2)	Terreno sin construir	0	Nulo	1	217	0,8%
Equipamiento urbano	Educación	300	Medio	3	843	3,1%
	Hospital, centro de salud o similares	300	Medio	3		
Recreacional (1)	Cultura física, deportes, museo o similares	300	Medio	3	97	0,4%
Recreacional (2)	Parque, losas deportivas	0	Nulo	1	162	0,6%
Total					27.565	100,0%

Fuente: "Elaborado por CENEPRED, adaptado de la norma técnica NBR 14432, 2000"

2.2.14. Determinación del escenario de riesgo por incendio urbano

El cual se determinó de su superposición de su susceptibilidad a su ocurrencia de los incendios de ámbitos urbanos de elementos expuestos del cual fue clasificado en niveles tal como se detalla en la siguiente tabla 8.

Tabla 3. Rangos según el nivel de riesgo.

NIVELES DE RIESGO	RANGO
Muy Alto	$4.01 \leq R \leq 5.00$
Alto	$3.01 \leq R < 4.00$
Medio	$2.01 \leq R < 3.00$
Bajo	$1.00 \leq R < 2.00$

Fuente: CENEPRED

2.3. Marco conceptual

- **Amenaza:** Cosa o persona que constituye una posible causa de riesgo o perjuicio para alguien o algo.
- **Análisis:** Estudio detallado de algo, especialmente de una obra o de un escrito.
- **Calidad:** De su propiedad en conjunto de las propiedades de inherentes a permitir y juzgar su valor.
- **Constructivo:** Que construye o sirve para construir, por oposición a lo que destruye.
- **Correctivo:** Que corrige o atenúa una falta, un defecto o un problema, o es útil para ello.
- **Daño:** Delito consistente en causar daños de manera deliberada en la propiedad ajena.
- **Evaluar:** Atribuir o determinar el valor de algo o de alguien, teniendo en cuenta diversos elementos o juicios.
- **Gestión:** Acción o trámite que, junto con otros, se lleva a cabo para conseguir o resolver una cosa.
- **Instalar:** Colocar una cosa en un lugar para que funcione correctamente o realice la función que le corresponde.

- **ISO:** De la organización internacional de normalización que es principal actividad de su elaboración de las normas internacionales técnicas.
- **Mitigación:** En un conjunto de medidas las cuales se pueden realizar y contrarrestar y dar un mínimo dichos impactos en el ambiente ya sean negativos que tengan intervenciones antrópicas.
- **Montaje:** Acción y efecto de montar (armar las piezas de un aparato o máquina).
- **Montante:** Pieza vertical que sin que pueda ser considerada como pilastra o columna sostiene a alguna construcción.
- **Multifamiliar:** Edificio que tiene varias plantas, con numerosos apartamentos, cada uno de los cuales está destinado para habitación de una familia.
- **NFPA:** Lo que se menciona en la NFPA de la National Fire Protection Association, de fuente de códigos y las normas que gobiernan en la industria para su protección de incendios y la seguridad de la vida humana
- **Perdida:** Es la situación que posee la circunstancia, según los términos utilizados en diversos ámbitos según en el ámbito de la economía en general se refiere a la reducción del individuo o empresa.
- **Procedimiento:** Conjunto de acciones que tienen que realizarse todas igualmente, para obtener los mismos resultados bajo las mismas circunstancias.
- **Prueba:** El la razón, instrumento, argumento o diferente medio que se pretende hacer según la patente de verdad o falsedad.
- **Reducir:** Reducir consiste, precisamente, en consumir menos productos “de usar y tirar” para generar menos residuos.
- **SCI:** Sistema Contra Incendios.
- **Seguridad:** Estado, calidad o condición de quien o que esté libre de peligros, incertidumbres, asegurando los daños y los riesgos; situación en la que no hay nada que temer
- **Válvula:** como dispositivo mecánico según el cual se inicia o detiene la circulación de líquidos y gases con una pieza de movilidad que abre y cierra asimismo obstruye en su forma parcial o muchos más orificios de conductos.

- **Vulnerabilidad:** es la incapacidad de resistencia cuando este presenta un amenazante fenómeno de incapacidad para reponer después que ocurrido en desastres.

CAPÍTULO III

HIPOTESIS

1.1. Hipótesis General

La gestión de calidad con la instalación del SCI influye significativamente en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022.

1.2. Hipótesis Específicas

- a) La planificación de la instalación del SCI influye significativamente en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022.
- b) Los procesos constructivos de la instalación del SCI influye significativamente en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022.
- c) Los controles de calidad de la instalación del SCI influye significativamente en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022.

1.3. Variables

1.3.1. Definición conceptual de las variables

Variable independiente (X): GESTIÓN DE CALIDAD CON LA INSTALACIÓN DEL SCI

“El sistema de gestión de calidad aplicado de acuerdo con la norma internacional ISO 9001-2015 los procedimientos constructivos, instructivos, incluyendo el plan de calidad también están elaborados tomando como referencia las especificaciones técnicas las cuales hacen referencia a normas internacionales para su desarrollo constructivo (NFPA, AWS, ASTM, AIC, etc.), el montaje e instalación.” (Apaza, 2017)

Variable dependiente (Y): MITIGACION DE DESASTRES

“Son medidas de intervención prescriptiva o correctiva dirigidas a reducir o disminuir los daños y pérdidas que se puedan presentar a través de reglamentos de seguridad y proyectos de inversión pública o privada cuyo objetivo es reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad existente” (Guevara y Hurtado, 2016)

1.3.2. Definición operacional de la variable

1.3.3. Operacionalización de variables

Variable independiente (X): GESTIÓN DE CALIDAD CON LA INSTALACIÓN DEL SCI

Variable dependiente (Y): MITIGACION DE DESASTRES

Tabla 4. Operacionalización de variables

VARIABLE	IMENSIONES	INDICADORES
Gestión de calidad con la instalación del SCI	Planificación	Avance
		Rendimiento
		Gestión interna
	Proceso Constructivo	Organizar el sistema
		Elegir las medidas adecuadas
		Recopilar información
	Control de calidad	Prueba de arenado
		Prueba de espesor de pintura
		Prueba de presión hidrostática
Mitigación de desastres	Identificación de peligros	Fuentes
		Actos
		Situaciones
	Análisis de vulnerabilidad	Técnico
		Social
	Evaluación de riesgos	Frecuencia
		Severidad
		Probabilidad
		Consecuencias
		Exposición

Fuente: Propia

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

4.1. Método de investigación

López (1990) “el método utilizados es el científico como instrumento de investigación científica como conjunto de procedimiento en el cual se plantea como problemas científicos y se pone a prueba las hipótesis del nivel científico, que como objetivo tiene una fundamental solución de los problemas del modo de expresar los sus instrumentos con principios bases y orden que rige al trabajo científico con el logro de los nuevos conocimientos como método de estrategia y científica de su investigación” y por tal motivo embarca a un ciclo científico y comprende lo siguiente:

- Estructura de un marco teórico.
- Planteamiento del problema.
- Formulación de las hipótesis.
- La comprobación de sus hipótesis.
- Su elaboración de sus resultados y conclusiones.

Por lo tanto, el presente trabajo es de método científico.

4.2. Tipo de investigación

Cívicos y Hernández (2007), “su investigación aplica y practica su característica según su forma y analiza su realidad social que aplica sus conocimientos en la mejora de sus estrategias de actuaciones que

concretan en su desarrollo y el mejoramiento en estas de lo que permite el desarrollo de crear e innovar”

Por lo tanto, el presente trabajo es tipo aplicado o practico.

4.3. Nivel de investigación

La “investigación Descriptiva” esto busca la especificación de sus “propiedades y sus características de perfiles con personas, los grupos, comunidades, los procesos, sus objetivos u otro fenómeno que se someta a su análisis” según lo mencionado lo único que se pretende el medir y recoger dichas informaciones de una manera independiente y esto conjuga sobre sus aspectos y variables a las que refiere como objetivo no es el indicar y como se relacionan , como ejemplo el investigador de la organización que tenga como su objetivo principal describir diversas empresas varias empresas de industria a nivel lima en los términos de su complejo en tamaño, tecnología, capacidad y centralización de la innovación estos miden sus variables por medio de sus resultados que describen sus: -diferencia del modo horizontal la subdivisión de las tareas, -la vertical según los niveles de jerarquía y su especial de números de los trabajos de centro así como el número de las metas que se definieron en sus empresas, -su complejidad de que tal son su automatización, tecnología de cuantas personas laboran en años, -tamaño en cuanto la libertad en la que toma sus decisiones según los distintos niveles de organización y se tienen al acceso en la toma de decisiones, según la centralización de decisiones y en qué medida se llega a su modernización y a realizarse los cambios y métodos de trabajos en capacidad de innovación.

Por lo tanto, el presente trabajo es de nivel descriptivo-explicativo.

4.4. Diseño de investigación

Investigación no Experimental-Transversal

Se puede definir como una investigación y que realiza sin su: “manipulación deliberada de sus variables es el decir que trata de estudios en los que se hacen el variado en forma en forma intencional sus variables

de independización por ver sus efectos sobre variables que se hacen las investigaciones del nivel no experimental de observar lo fenómenos que dan sus contextos de manera natural”

Es un experimento, del investigador el “prepara deliberadamente su situación estos son expuestos con diversos casos o individuos” según esto consiste en recibir el tratamiento, su condición, su estímulo según determinadas de sus circunstancias para su posterior evaluación a los efectos de exposición y su posterior aplicación al tratamiento.

Por el cambio de los resultados dl estudio “experimental y no experimental” esto no genera ningún tipo de situación de lo contrario observa situaciones ya existentes, no provocadas del nivel intencional en dicha investigación por los que la realizan en su investigación no experimental según las variables “no independientes” que no son posible de manipular si no se tiene control mediáticamente directo sobre dichas variables ni se puede influir sobre estas por que estos dichos ya sucedieron.

Las investigaciones del nivel “no experimental” son de donde parten diversos estudios del nivel cuantitativo como son las del nivel de encuestas sobre opinión, los estudios del post factos en su retrospectiva para estos den ilustración y diferencia entre un estudio del nivel experimental y no experimental (Hernández, 2014)

Por lo tanto, el presente trabajo es de diseño no experimental.

4.5. Población y muestra

4.5.1. Población

Hernández, (1991) Una vez que se ha definido “cuál será nuestra unidad de análisis, se procede a delimitar la población que va a ser estudiada y sobre la cual se pretende generalizar los resultados”. Así, “una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones” (Selítiz, 1974). “La muestra suele ser definida como un subgrupo de la población” (Sudman, 1976). Para seleccionar la muestra deben delimitarse las características de la población. Muchos

investigadores no describen lo suficiente las características de la población o asumen que la muestra representa automáticamente a la población. Es frecuente que muchos estudios que únicamente se basan en muestras de estudiantes universitarios —porque ‘es fácil aplicarles el instrumento de medición, pues están a la mano’— hagan generalizaciones temerarias sobre jóvenes que probablemente posean otras características sociales. Es preferible entonces, establecer claramente las características de la población, a fin de delimitar cuáles serán los parámetros muestrales.

Por lo tanto, para la presente investigación viene a ser todas las viviendas multifamiliares de Lima.

4.5.2. Muestra

Hernández (1991), “La muestra es, en esencia, un subgrupo de la población”. Digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población. Con frecuencia leemos y oímos hablar de “muestra representativa”, ‘muestra al azar “muestra aleatoria” como si con los simples términos se pudiera dar más seriedad a los resultados. En realidad, pocas veces se puede medir a toda la población, por lo que obtenemos o seleccionamos una muestra y se pretende —desde luego— que este subconjunto sea un reflejo fiel del conjunto de la población. Todas las muestras deben ser representativas, por tanto, el uso de este término es por demás inútil. Los términos al azar y aleatorio denotan un tipo de procedimiento mecánico relacionado con la probabilidad y con la selección de elementos, pero no logra esclarecer tampoco el tipo de muestra y el procedimiento de muestreo. Hablemos entonces de esto en los próximos incisos.

Por lo tanto, la muestra viene a ser la Residencial Villa Jacarandá edificio 6 ubicado en el distrito de Comas perteneciendo al departamento de Lima.

4.6. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

4.6.1. Técnicas de recolección de datos

Algunas de las técnicas fue la ENCUESTA, con dicha técnica establece contacto directo con la observación por medio de cuestionarios establecido anteriormente.

4.6.2. Instrumentos

Arias (2006), dichos instrumentos de la investigación son: “recursos un dispositivo o formato en físico o virtual que lo utilizan para la obtención, registrar u almacenar las informaciones entre los cuales están los cuestionarios revistos y otros”.

Entre el instrumento utilizado están los cuestionarios con su escala de Likert, lo cual este compuesto por una serie de preguntas planteadas de acuerdo con las variables y que son elaboradas de acuerdo con los objetivos de la presente investigación. Se realizó la medida de confiabilidad por el método de Alfa de Cronbach, lo cual esta anexado en el Anexo Confiabilidad y validez del instrumento.

4.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Para la investigación se usó un cuestionario respecto a las variables y sus dimensiones con respuestas múltiples, todos los enunciados fueron validados mediante expertos al tema, se utilizó el software estadístico SPSS v26 para procesar todos los datos obtenidos.

Se realizo los diseños de los tablas y gráficos a través del software estadístico SPSS v26 para poder comparar y analizar la relación entre las variables y verificar las hipótesis planteadas.

4.8. Aspectos éticos de la investigación

Su desarrollo de la investigación se a procedido de manera adecuada según lo plasmado en la UPLA y siguiendo su reglamento y código de ética.

- **Protección de la persona y de diferentes grupos étnicos y socio los culturales:** según su desarrollo el trabajo de investigación se

izó hincapié en la “identidad”, “libertad”, “diversidad” y “dignidad”, así como el derecho sobre la determinación confidencial, informativa, confidencialidad, privada de personas en esta presente investigación

- **Consentimiento informado y expreso:** el trabajo de investigación cuenta con el debido reporte de las familias del lugar de investigación, por parte de los residentes de las viviendas multifamiliares y los ingenieros de obra del Condominio Villa Jacaranda 6, para su correspondiente encuesta realizada.
- **Beneficencia y no maleficencia:** que en todo momento del desarrollo del trabajo se aseguró dicho bienestar y la integridad de las personas involucradas.
- **Responsabilidad:** según el desarrollo de la investigación el investigador, los asesores y los jurados actuaron conforme a sus responsabilidades que estas así puedan generar datos en la investigación.
- **Veracidad:** del presente documento de trabajo se valida su “veracidad, su intensidad según los datos obtenidos desde su formulación hasta su interpretación y sus resultados” asimismo se tuvo la autoría en la bibliografía siguiendo lo estipulado en las normas “ISO 690”.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

5.1. Descripción del diseño tecnológico

En primer lugar, se planteó la problemática en el tema de investigación, lo cual para resolverlo se procedió en realizar una encuesta por cada variable, aplicado a la muestra investigada. Se desarrolló un conjunto de procesos cuya ejecución facilitará la resolución del problema.

Este diseño tecnológico nos permite identificar y darle solución mediante procedimientos, las opiniones obtenidas según la Escala de Likert aplicados en cada encuesta nos generarán un resultado que se corroborará con las hipótesis planteadas.

5.2. Descripción de resultados

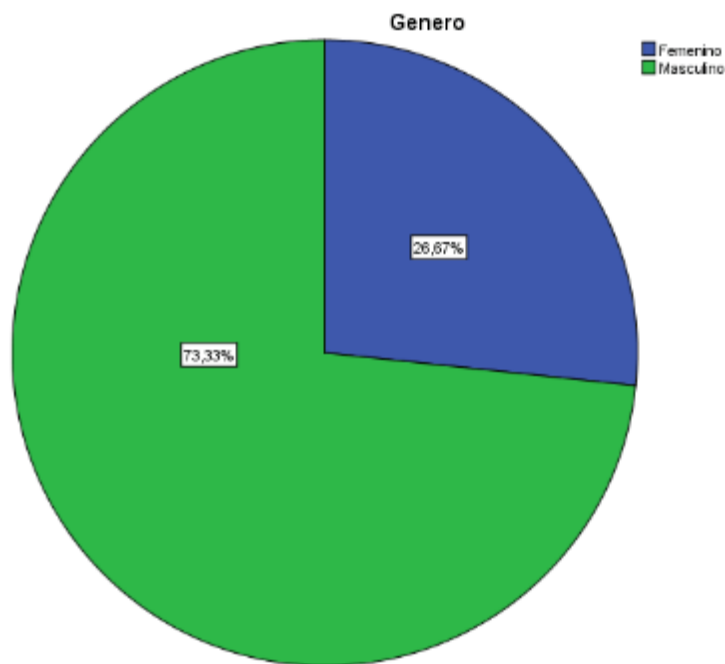
Luego de haber procesado la información en el “software SPSS”, obtenido de las encuestas aplicadas a los profesionales involucrados en el proyecto del Condominio Villa Jacarandá de la obra Los Parques de Comas.

Tabla 5. Género de las personas que respondieron a la encuesta.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Femenino	4	26,7	26,7	26,7
	Masculino	11	73,3	73,3	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 10. Representación porcentual de la Tabla 5.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

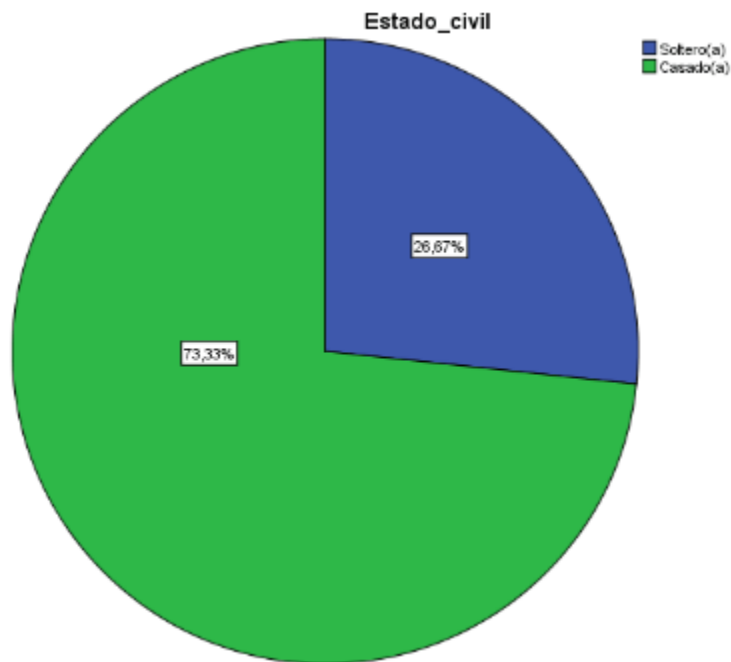
El 73.33% de los ingenieros encuestados son del sexo masculino y el 26.67% son mujeres.

Tabla 6. Estado civil de las personas que respondieron a la encuesta.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Soltero(a)	4	26,7	26,7	26,7
	Casado(a)	11	73,3	73,3	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 11. Representación porcentual de la Tabla 6



Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

El 26.67% de las personas encuestadas son solteros y el 73.33% son casados.

ENCUESTA N° 1

Pregunta 1.

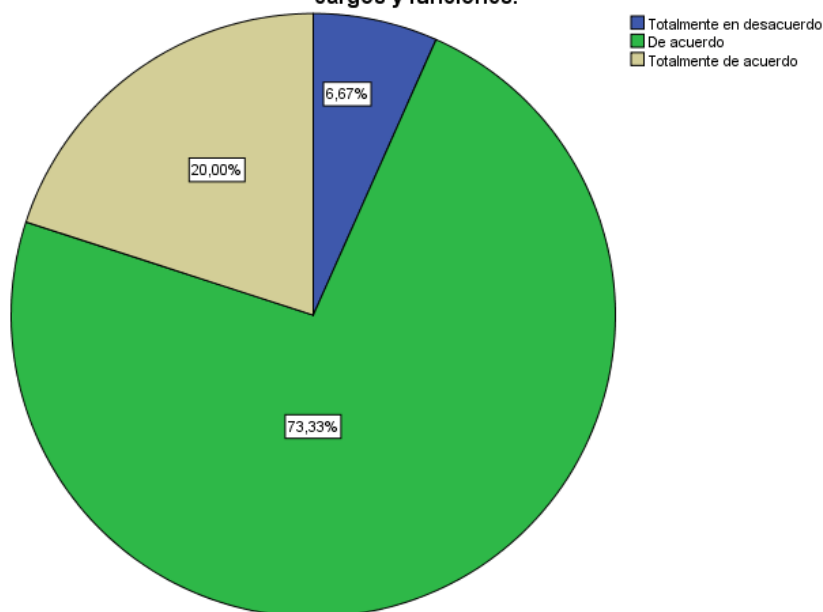
Tabla 7. Se definió con anticipación al personal del proyecto, así como sus respectivos cargos y funciones.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	1	6,7	6,7	6,7
	De acuerdo	11	73,3	73,3	80,0
	Totalmente de acuerdo	3	20,0	20,0	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 12. Representación porcentual preg.1 Encuesta.

Se definió con anticipación al personal del proyecto, así como sus respectivos cargos y funciones.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

En conformidad de todos los resultados, la respuesta con mayor marcada con un 73.33% están de acuerdo, el siguiente con 20% al realizar la sumatoria se obtiene que 93.33% están de acuerdo que se definió con anticipación al personal del proyecto, así como sus respectivos cargos y funciones.

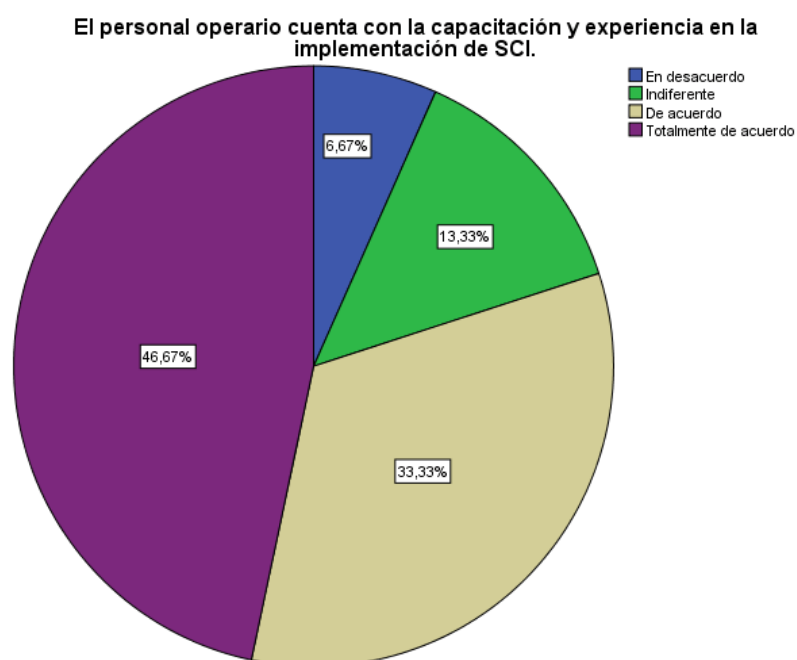
Pregunta 2.

Tabla 8. El personal operativo cuenta con la capacitación y experiencia en la implementación de SCI.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	1	6,7	6,7	6,7
	Indiferente	2	13,3	13,3	20,0
	De acuerdo	5	33,3	33,3	53,3
	Totalmente de acuerdo	7	46,7	46,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 13. Representación porcentual preg.2 Encuesta.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

De acuerdo con los resultados, la respuesta más marcada con un 46.67% es de acuerdo, la segunda con 33.33% totalmente de acuerdo, al realizar la sumatoria se obtiene que 80% están de acuerdo el personal operativo cuenta con la capacitación y experiencia en la implementación de SCI.

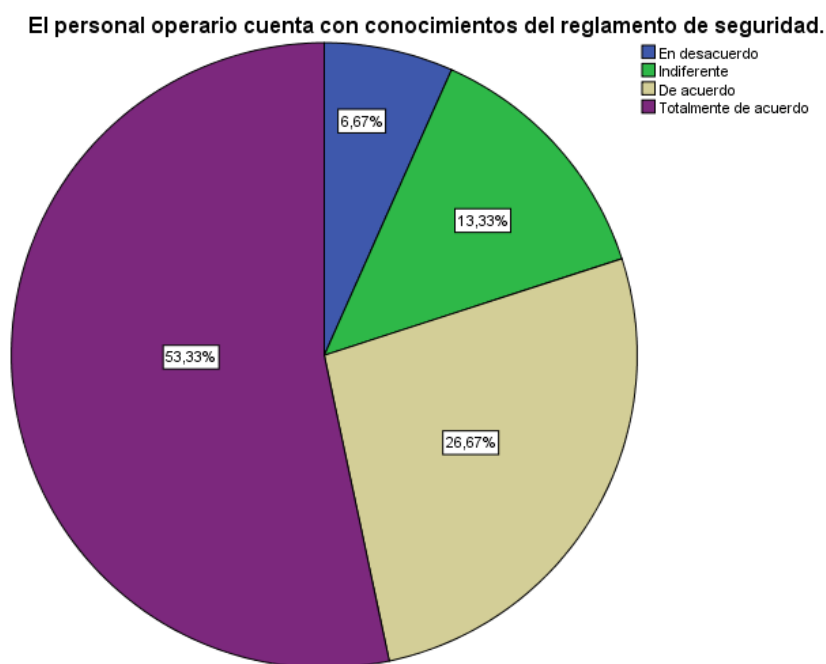
Pregunta 3.

Tabla 9. El personal operario cuenta con conocimientos del reglamento de seguridad.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	1	6,7	6,7	6,7
	Indiferente	2	13,3	13,3	20,0
	De acuerdo	4	26,7	26,7	46,7
	Totalmente de acuerdo	8	53,3	53,3	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 14. Representación porcentual preg.3 Encuesta.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

Entre las respuestas obtenidas, un 80% sumatoria entre las opciones Totalmente de acuerdo y De acuerdo destacan que el personal obrero cuenta con conocimientos del reglamento de seguridad y el 6.7% no lo consideran de esa manera.

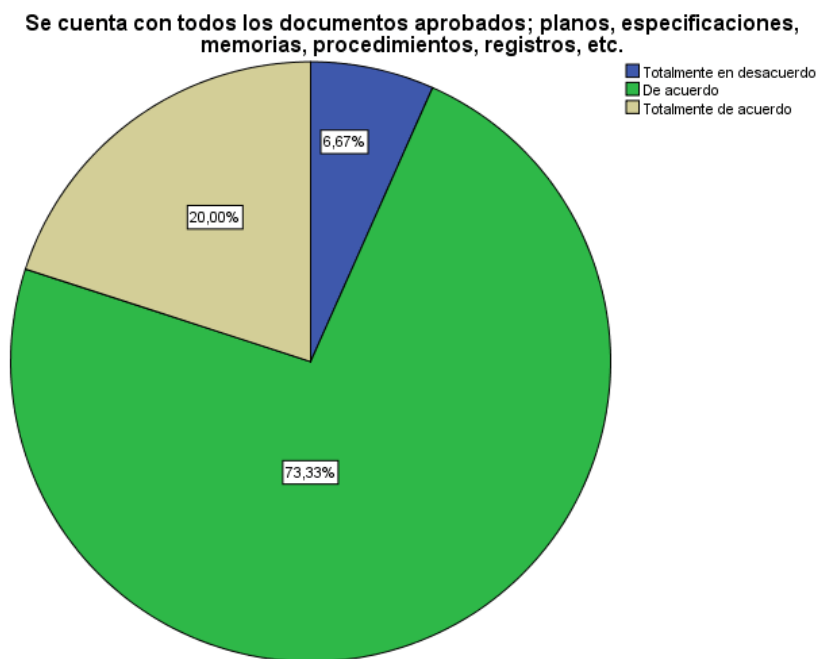
Pregunta 4.

Tabla 10. Se cuenta con todos los documentos aprobados; planos, especificaciones, memorias, procedimientos, registros, etc.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	1	6,7	6,7	6,7
	De acuerdo	11	73,3	73,3	80,0
	Totalmente de acuerdo	3	20,0	20,0	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 15. Representación porcentual preg.4 Encuesta.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

Con un 93.33% tras la suma de las dos opciones más marcadas que se cuenta con todos los documentos aprobados; planos, especificaciones, memorias, procedimientos, registros, etc., por su parte el 6.67% no lo considera de esa manera.

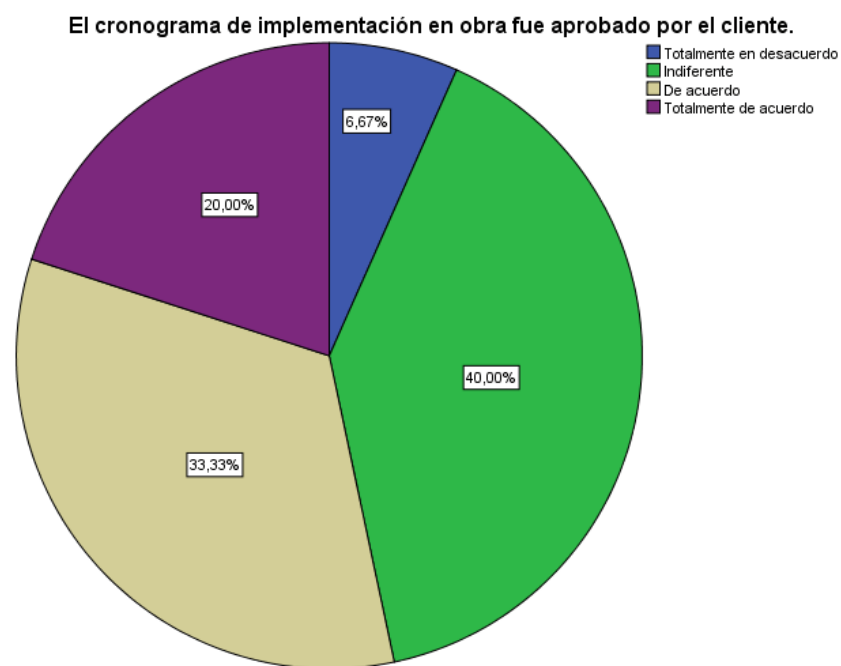
Pregunta 5.

Tabla 11. El cronograma de implementación en obra fue aprobado por el cliente.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	1	6,7	6,7	6,7
	Indiferente	6	40,0	40,0	46,7
	De acuerdo	5	33,3	33,3	80,0
	Totalmente de acuerdo	3	20,0	20,0	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 16. Representación porcentual preg.5 Encuesta



Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

Entre las respuestas obtenidas, un 53.33% sumatoria entre las opciones Totalmente de acuerdo y De acuerdo destacan que el cronograma de implementación en obra fue aprobado por el cliente, no obstante, el 40% es indiferente.

Pregunta 6.

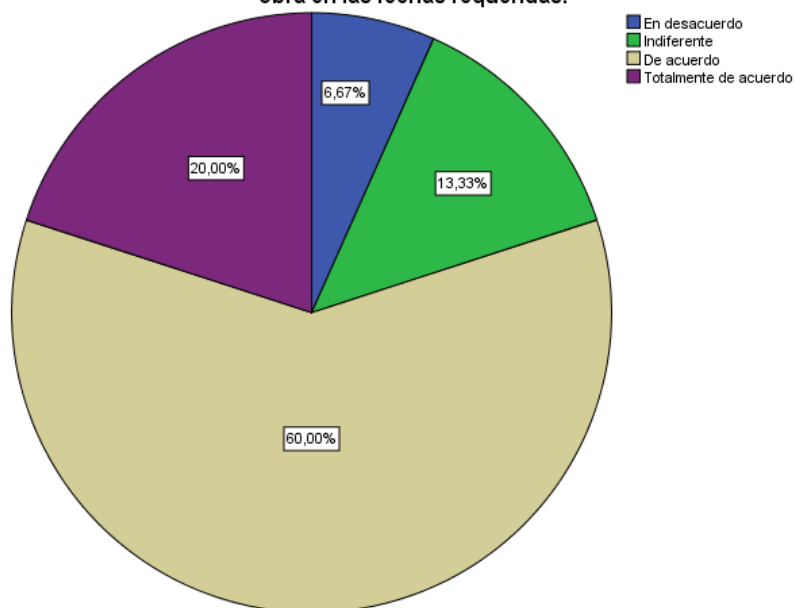
Tabla 12. El personal, herramientas, equipos y demás materiales necesarios llegaron a obra en las fechas requeridas.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	1	6,7	6,7	6,7
	Indiferente	2	13,3	13,3	20,0
	De acuerdo	9	60,0	60,0	80,0
	Totalmente de acuerdo	3	20,0	20,0	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 17. Representación porcentual preg.6 Encuesta

El personal, herramientas, equipos y demás materiales necesarios llegaron a obra en las fechas requeridas.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

Un alto porcentaje de 60% más de la mitad del grupo encuestado, están de acuerdo que el personal, herramientas, equipos y demás materiales necesarios llegaron a obra en las fechas requeridas. Y un 20% señala que están totalmente de acuerdo.

Pregunta 7.

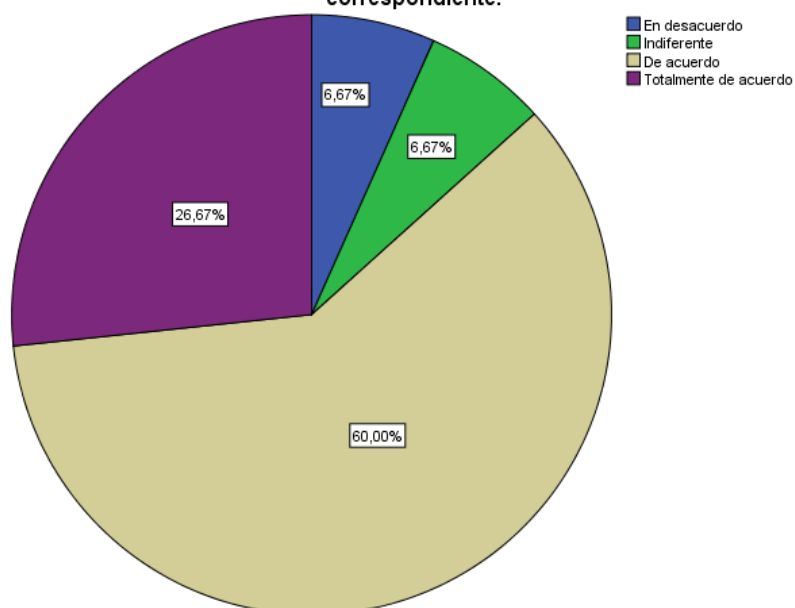
Tabla 13. Los equipos y materiales suministrados tienen la certificación y/o aprobación correspondiente.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	1	6,7	6,7	6,7
	Indiferente	1	6,7	6,7	13,3
	De acuerdo	9	60,0	60,0	73,3
	Totalmente de acuerdo	4	26,7	26,7	100,0
Total		15	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 18. Representación porcentual preg.7 Encuesta

Los equipos y materiales suministrados tienen la certificación y/o aprobación correspondiente.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

Un alto porcentaje de 60%; más de la mitad del grupo encuestado, están de acuerdo que los equipos y materiales suministrados tienen la certificación y/o aprobación correspondiente. Y un 26.67% señala que está totalmente de acuerdo.

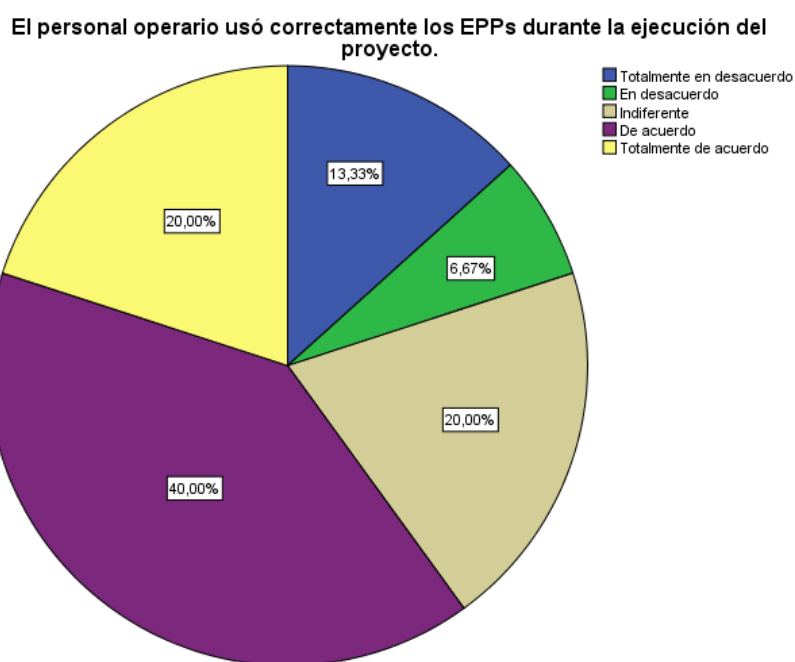
Pregunta 8.

Tabla 14. El personal operario usó correctamente los EPPs durante la ejecución del proyecto.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	2	13,3	13,3	13,3
	En desacuerdo	1	6,7	6,7	20,0
	Indiferente	3	20,0	20,0	40,0
	De acuerdo	6	40,0	40,0	80,0
	Totalmente de acuerdo	3	20,0	20,0	100,0
	Total		15	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia

Figura 19. Representación porcentual preg.8 Encuesta



Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

El mayor resultado con un 20% señala que está totalmente de acuerdo que el personal operario usó correctamente los EPPs durante la ejecución del proyecto. Seguidamente un 40% está de acuerdo.

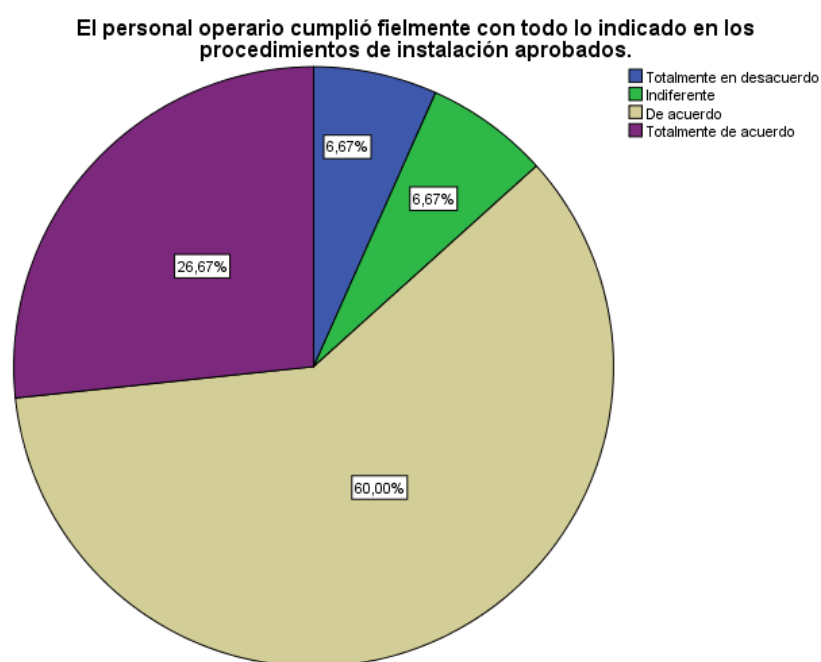
Pregunta 9.

Tabla 15. El personal operario cumplió fielmente con todo lo indicado en los procedimientos de instalación aprobados.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	1	6,7	6,7	6,7
	Indiferente	1	6,7	6,7	13,3
	De acuerdo	9	60,0	60,0	73,3
	Totalmente de acuerdo	4	26,7	26,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 20. Representación porcentual preg.9 Encuesta



Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

De acuerdo con los datos arrojados el 60% están de acuerdo que el personal operario cumplió fielmente con todo lo indicado en los procedimientos de instalación aprobados, y el 6.67% está en desacuerdo.

Pregunta 10.

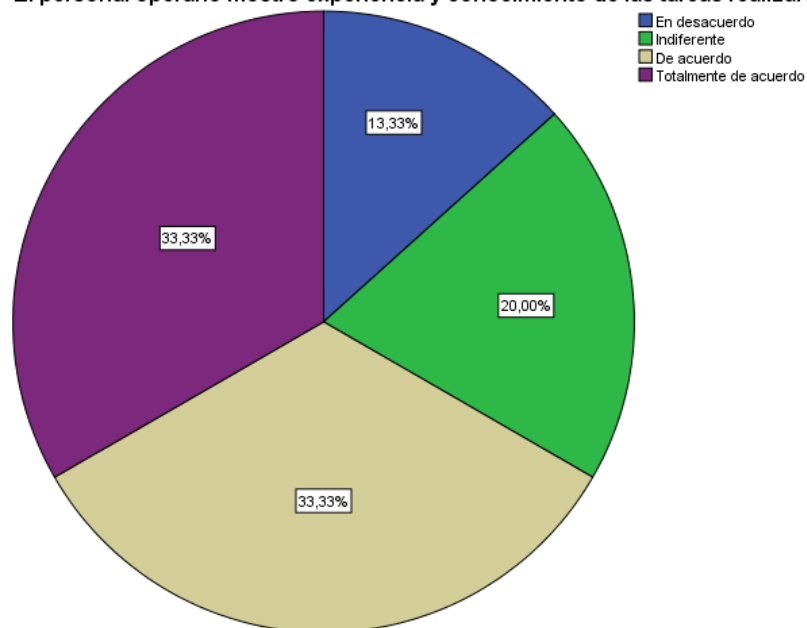
Tabla 16. El personal operario mostró experiencia y conocimiento de las tareas realizaron.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	2	13,3	13,3	13,3
	Indiferente	3	20,0	20,0	33,3
	De acuerdo	5	33,3	33,3	66,7
	Totalmente de acuerdo	5	33,3	33,3	100,0
Total		15	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 21. Representación porcentual preg.10 Encuesta

El personal operario mostró experiencia y conocimiento de las tareas realizaron.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

En relación con esta pregunta, se evidencia que un 33.33% está de acuerdo que el personal operario mostró experiencia y conocimiento de las tareas realizaron, y el 33.33% está de acuerdo. Cabe precisar que todo personal operario debe contar con conocimiento y experiencia para el proyecto.

Pregunta 11.

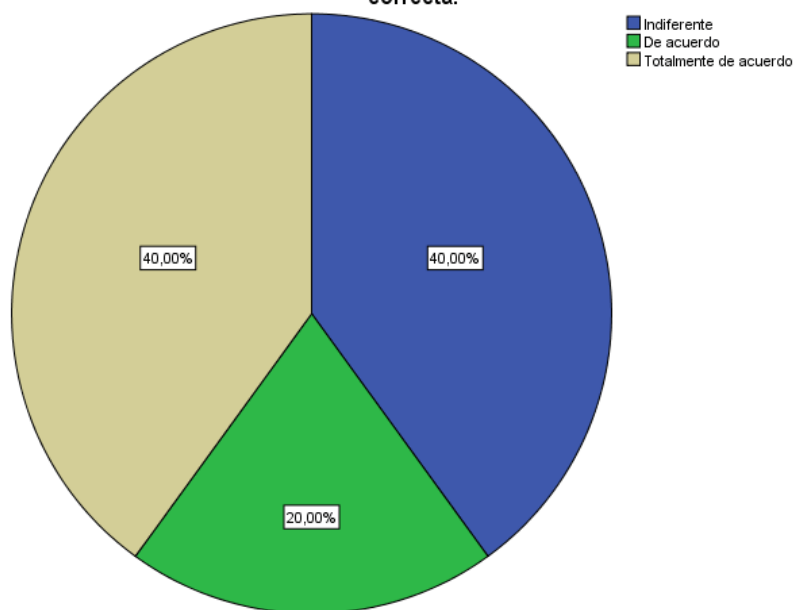
Tabla 17. El personal que realizó las pruebas llenó los registros de cada prueba de manera correcta.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Indiferente	6	40,0	40,0	40,0
	De acuerdo	3	20,0	20,0	60,0
	Totalmente de acuerdo	6	40,0	40,0	100,0
Total		15	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 22. Representación porcentual preg.11 Encuesta

El personal que realizó las pruebas llenó los registros de cada prueba de manera correcta.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

En este ítem se demuestra que el 60% la sumatoria entre las opciones totalmente de acuerdo y De acuerdo destaca que el personal que realizó las pruebas llenó los registros de cada prueba de manera correcta; entendiéndose por ellas.

Pregunta 12.

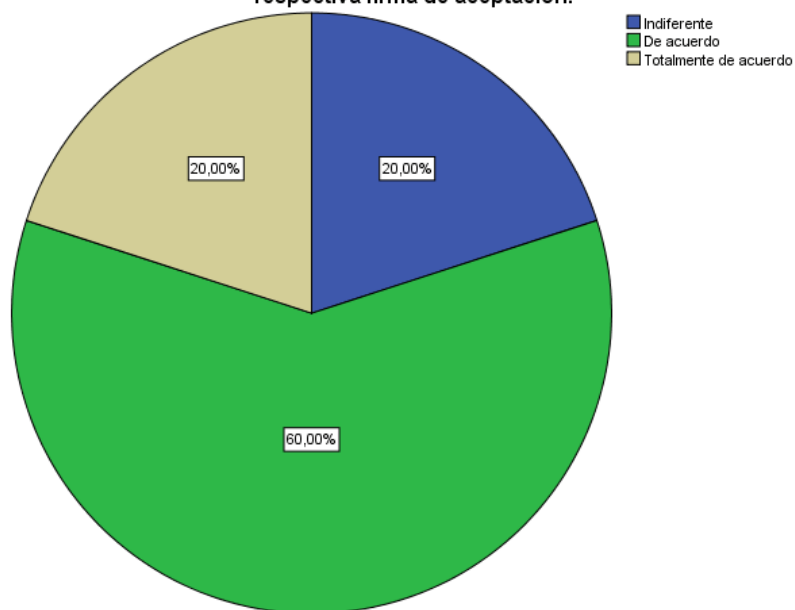
Tabla 18. Todas las pruebas fueron realizadas en presencia del cliente y tienen su respectiva firma de aceptación.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Indiferente	3	20,0	20,0	20,0
	De acuerdo	9	60,0	60,0	80,0
	Totalmente de acuerdo	3	20,0	20,0	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 23. Representación porcentual preg.12 Encuesta

Todas las pruebas fueron realizadas en presencia del cliente y tienen su respectiva firma de aceptación.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

Un alto porcentaje de 60%; la mitad del grupo encuestado, consideran que están de acuerdo que todas las pruebas fueron realizadas en presencia del cliente y tienen su respectiva firma de aceptación y un 20% es indiferente; en efecto hay personas que desconocen que toda prueba de calidad debe realizarse en presencia del supervisor y su respectiva conformidad.

Pregunta 13.

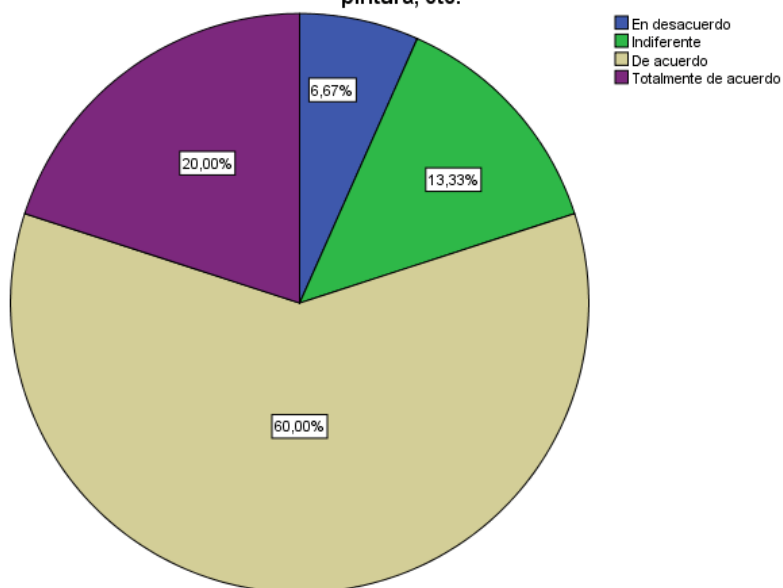
Tabla 19. Todos los equipos utilizados se encuentran calibrados durante la prueba: Manómetros, compresor de aire, válvula para rociadores, medidor de espesor de pintura, etc.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	1	6,7	6,7	6,7
	Indiferente	2	13,3	13,3	20,0
	De acuerdo	9	60,0	60,0	80,0
	Totalmente de acuerdo	3	20,0	20,0	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 24. Representación porcentual preg.13 Encuesta

Todos los equipos utilizados se encuentran calibrados durante la prueba: Manómetros, compresor de aire, válvula para rociadores, medidor de espesor de pintura, etc.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

Entre los resultados obtenidos el más alto con un 80% manifiestan que están totalmente de acuerdo y de acuerdo que los equipos utilizados se encuentran calibrados durante la prueba: Manómetros, compresor de aire, válvula para rociadores, medidor de espesor de pintura, etc.

Pregunta 14.

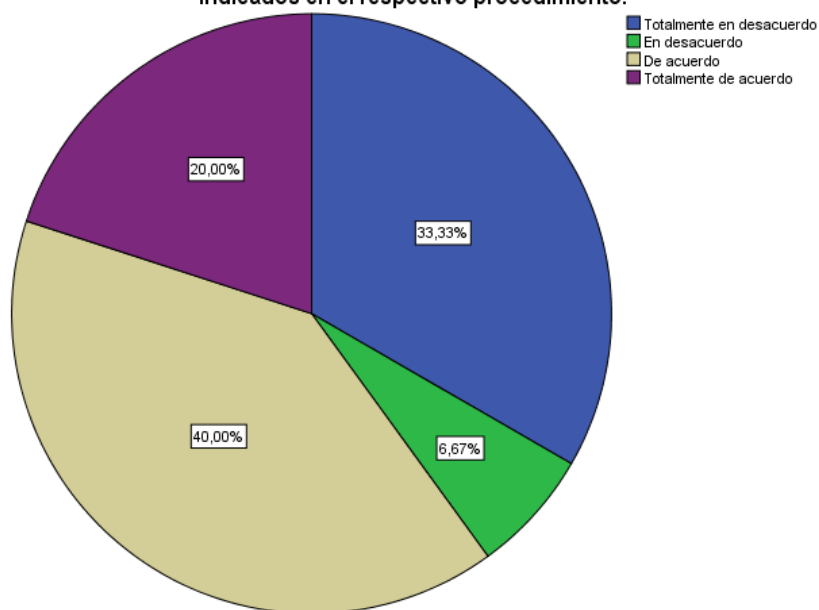
Tabla 20. La prueba de lavado (flushing) realizada cumplió con los requerimientos indicados en el respectivo procedimiento.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	5	33,3	33,3	33,3
	En desacuerdo	1	6,7	6,7	40,0
	De acuerdo	6	40,0	40,0	80,0
	Totalmente de acuerdo	3	20,0	20,0	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 25. Representación porcentual preg.14 Encuesta

La prueba de lavado (flushing) realizada cumplió con los requerimientos indicados en el respectivo procedimiento.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

Entre los resultados obtenidos el más alto con un 80% manifiestan que están totalmente de acuerdo y de acuerdo que la prueba de lavado (flushing) realizada cumplió con los requerimientos indicados en el respectivo procedimiento, el 33.33% indica que están en total desacuerdo con el cumplimiento de la prueba.

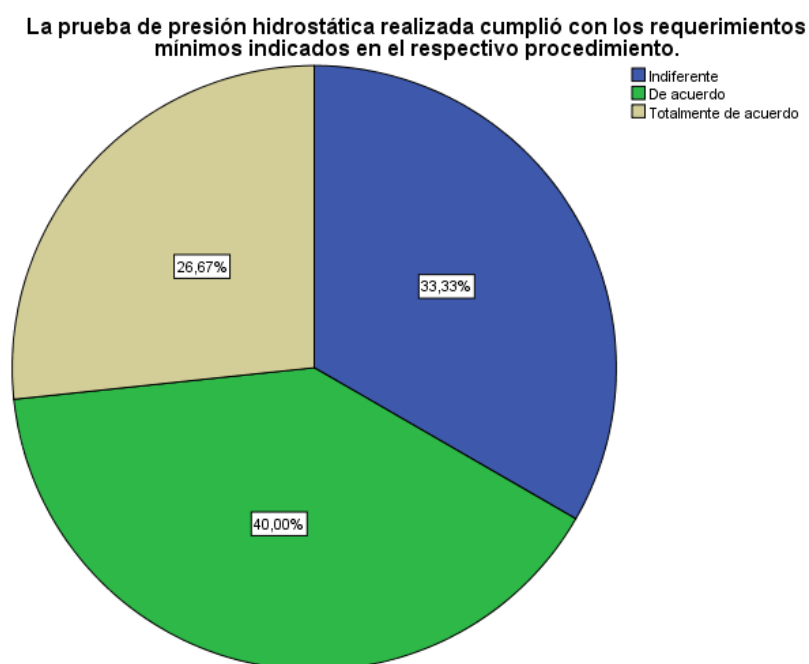
Pregunta 15.

Tabla 21. La prueba de presión hidrostática realizada cumplió con los requerimientos mínimos indicados en el respectivo procedimiento.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Indiferente	5	33,3	33,3	33,3
	De acuerdo	6	40,0	40,0	73,3
	Totalmente de acuerdo	4	26,7	26,7	100,0
Total		15	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 26. Representación porcentual preg.15 Encuesta



Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

De acuerdo con los datos arrojados el 40% afirma que está de acuerdo que la prueba de presión hidrostática realizada cumplió con los requerimientos mínimos indicados en el respectivo procedimiento y el 33.33% desconocen de la importancia de la prueba. Al respecto la prueba de presión hidrostática es una de las más importantes como antes mencionado permite verificar la presión del sistema.

ENCUESTA N° 2

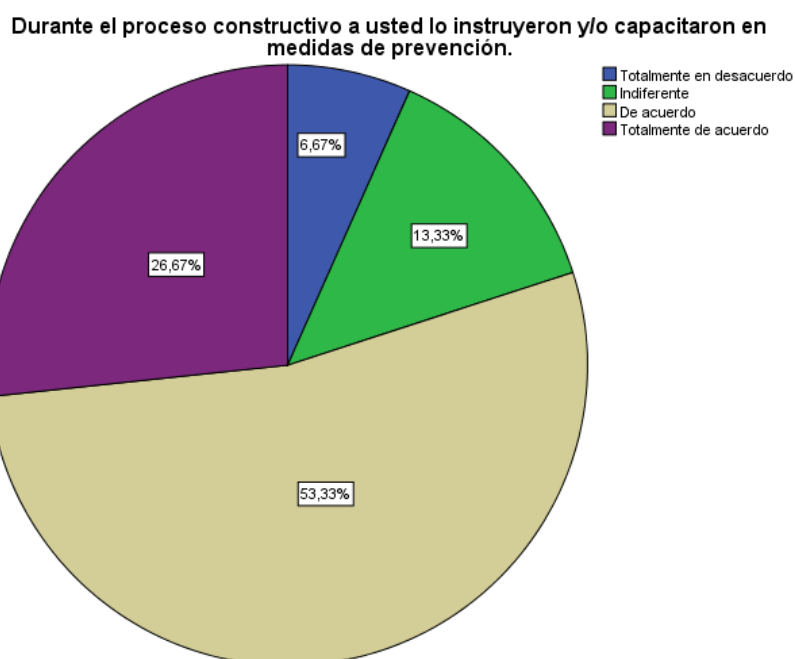
Pregunta 1.

Tabla 22. Durante el proceso constructivo a usted lo instruyeron y/o capacitaron en medidas de prevención.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	1	6,7	6,7	6,7
	Indiferente	2	13,3	13,3	20,0
	De acuerdo	8	53,3	53,3	73,3
	Totalmente de acuerdo	4	26,7	26,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 27. Representación porcentual preg.1 Encuesta.



Interpretación.

Entre los resultados obtenidos el más alto con un 53.33% manifiestan que están de acuerdo que durante el proceso constructivo fueron instruidos y/o capacitados en medidas de prevención.

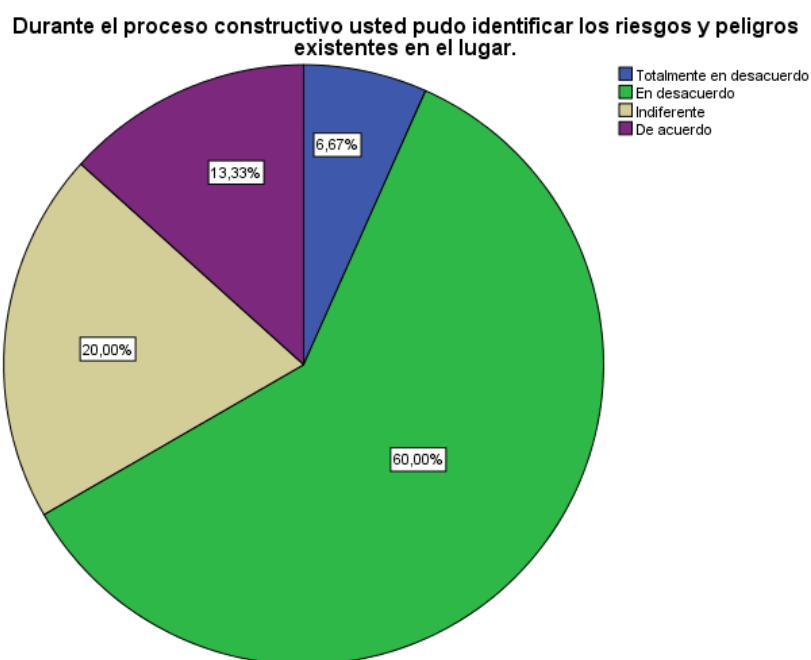
Pregunta 2.

Tabla 23. Durante el proceso constructivo usted pudo identificar los riesgos y peligros existentes en el lugar.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	1	6,7	6,7	6,7
	En desacuerdo	9	60,0	60,0	66,7
	Indiferente	3	20,0	20,0	86,7
	De acuerdo	2	13,3	13,3	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 28. Representación porcentual preg.2 Encuesta.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

Entre los resultados obtenidos el más alto con un 60% manifiestan que están en desacuerdo durante el proceso constructivo pudo identificar los riesgos y peligros existentes en el lugar.

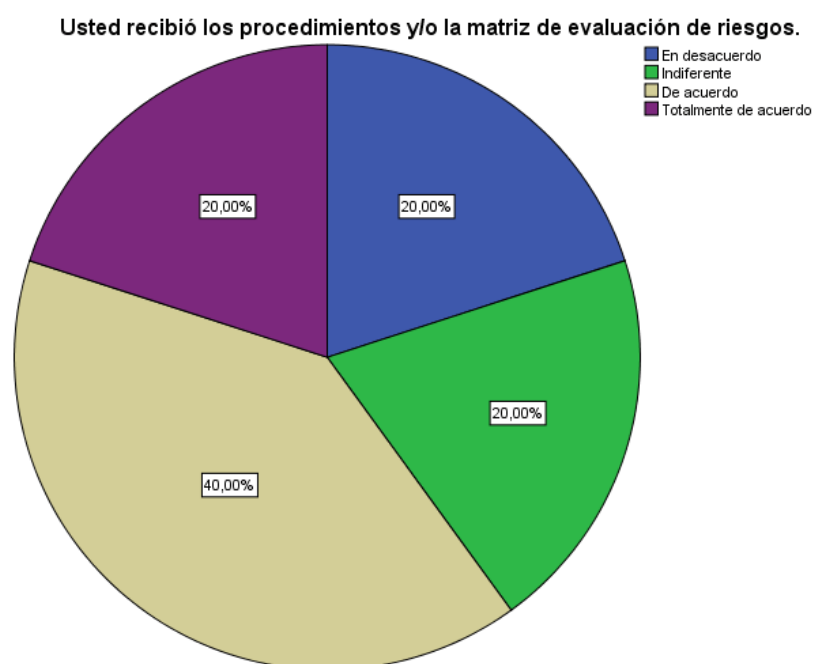
Pregunta 3.

Tabla 24. Usted recibió los procedimientos y/o la matriz de evaluación de riesgos.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	3	20,0	20,0	20,0
	Indiferente	3	20,0	20,0	40,0
	De acuerdo	6	40,0	40,0	80,0
	Totalmente de acuerdo	3	20,0	20,0	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 29. Representación porcentual preg.3 Encuesta.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

Un alto porcentaje de 60%; la mitad del grupo encuestado, están totalmente de acuerdo y de acuerdo que recibió los procedimientos y/o la matriz de evaluación de riesgos y un 20% señala que está en desacuerdo; en efecto la matriz de evaluación de riesgos es importante dentro de una obra.

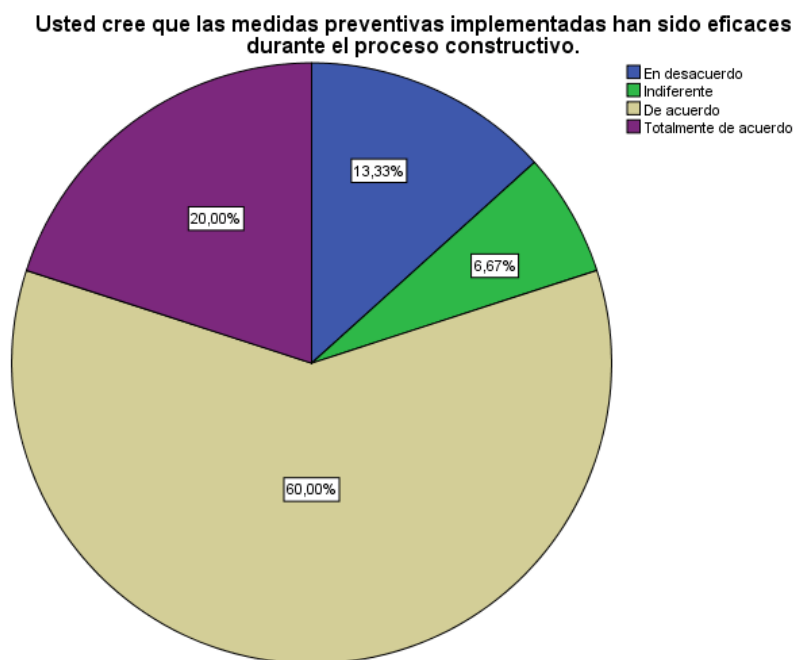
Pregunta 4.

Tabla 25. Usted cree que las medidas preventivas implementadas han sido eficaces durante el proceso constructivo.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	2	13,3	13,3	13,3
	Indiferente	1	6,7	6,7	20,0
	De acuerdo	9	60,0	60,0	80,0
	Totalmente de acuerdo	3	20,0	20,0	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 30. Representación porcentual preg.4 Encuesta.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

De acuerdo con los resultados obtenidos, la opción más marcada con un 60% es De acuerdo y la segunda con un 20% Totalmente de acuerdo, al realizar la sumatoria de las dos opciones se obtiene que un 80% están de acuerdo que la cree que las medidas preventivas implementadas han sido eficaces durante el proceso constructivo, mientras que un 20% señalan que no están de acuerdo.

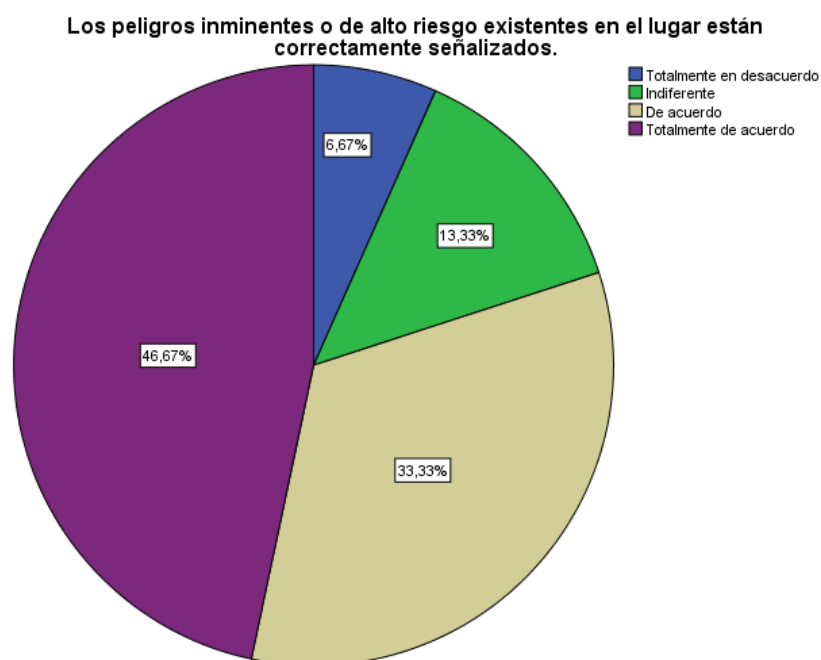
Pregunta 5.

Tabla 26. Los peligros inminentes o de alto riesgo existentes en el lugar están correctamente señalizados.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	1	6,7	6,7	6,7
	Indiferente	2	13,3	13,3	20,0
	De acuerdo	5	33,3	33,3	53,3
	Totalmente de acuerdo	7	46,7	46,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 31. Representación porcentual preg.5 Encuesta



Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

Dichos resultados obtenidos, un 80% sumatoria entre las opciones Totalmente de acuerdo y De acuerdo destacan que los peligros inminentes o de alto riesgo existentes en el lugar están correctamente señalizados; entendiéndose por ellas, tomar las acciones pertinentes en laborar dentro de la edificación dentro de la obra.

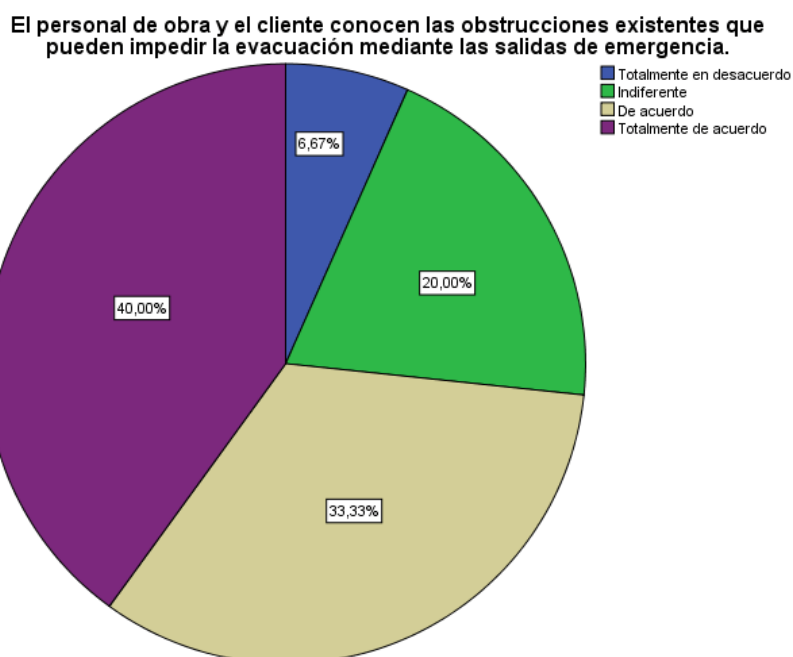
Pregunta 6.

Tabla 27. El personal de obra y el cliente conocen las obstrucciones existentes que pueden impedir la evacuación mediante las salidas de emergencia.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	1	6,7	6,7	6,7
	Indiferente	3	20,0	20,0	26,7
	De acuerdo	5	33,3	33,3	60,0
	Totalmente de acuerdo	6	40,0	40,0	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 32. Representación porcentual preg.6 Encuesta



Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

Con un 73.33% tras la suma de las dos opciones más marcadas se refleja que el personal de obra y el cliente conocen las obstrucciones existentes que pueden impedir la evacuación mediante las salidas de emergencia, por su parte el 6.67% no lo considera así.

Pregunta 7.

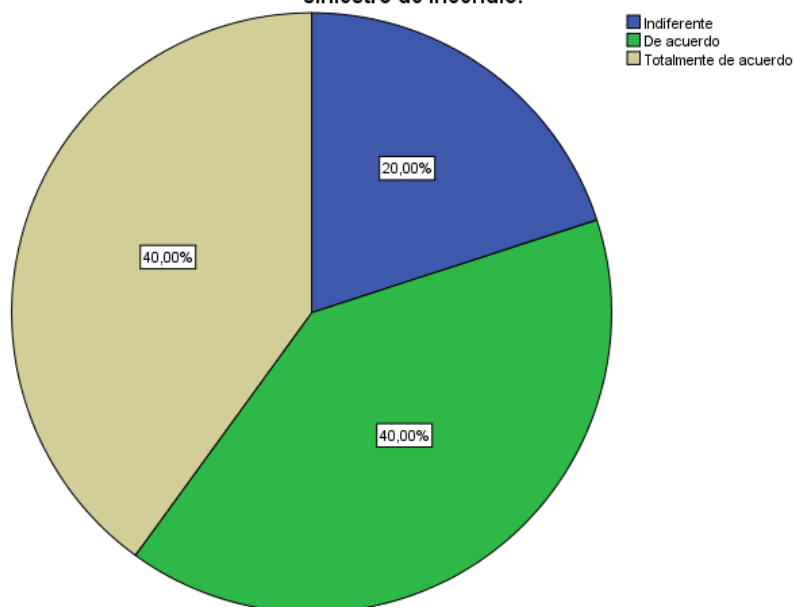
Tabla 28. La edificación tiene materiales altamente inflamables que pueden provocar un siniestro de incendio.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Indiferente	3	20,0	20,0	20,0
	De acuerdo	6	40,0	40,0	60,0
	Totalmente de acuerdo	6	40,0	40,0	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 33. Representación porcentual preg.7 Encuesta

La edificación tiene materiales altamente inflamables que pueden provocar un siniestro de incendio.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

Existe un empate en las respuestas de Totalmente de acuerdo y De acuerdo con un 40% la cual indica que la edificación tiene materiales altamente inflamables que pueden provocar un siniestro de incendio; seguidamente un 20% es indiferente a ello, según los datos se considera que los productos y materiales inflamables son causantes de un posible incendio dentro de la edificación.

Pregunta 8.

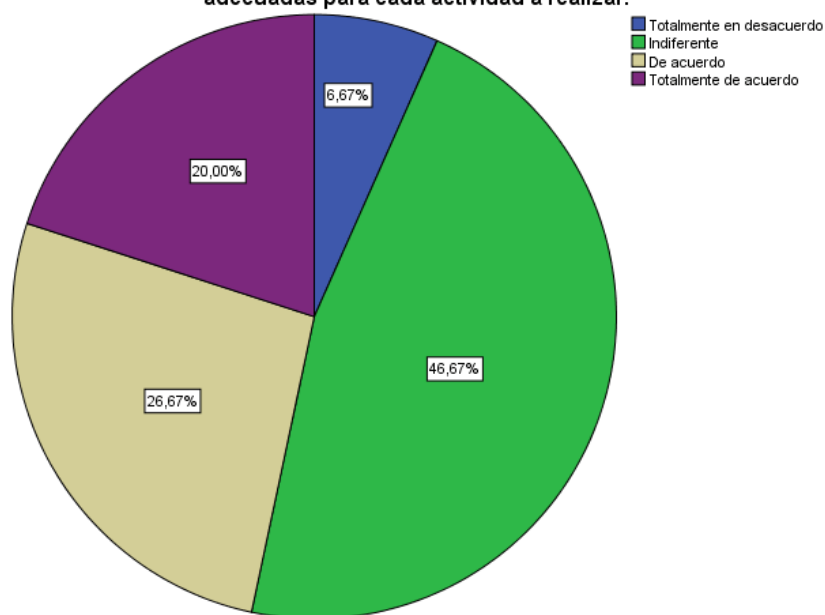
Tabla 29. Durante el proceso constructivo a usted le brindaron los equipos y herramientas adecuadas para cada actividad a realizar.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	1	6,7	6,7	6,7
	Indiferente	7	46,7	46,7	53,3
	De acuerdo	4	26,7	26,7	80,0
	Totalmente de acuerdo	3	20,0	20,0	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 34. Representación porcentual preg.8 Encuesta

Durante el proceso constructivo a usted le brindaron los equipos y herramientas adecuadas para cada actividad a realizar.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

El mayor resultado con un 46.67% señala que es indiferente que durante el proceso constructivo se brindan los equipos y herramientas adecuadas para cada actividad a realizar; seguidamente un 26.67% dice que está de acuerdo y solo un 20% está totalmente en desacuerdo a ello, según los datos se considera que existe la falta de concientización del personal de obra.

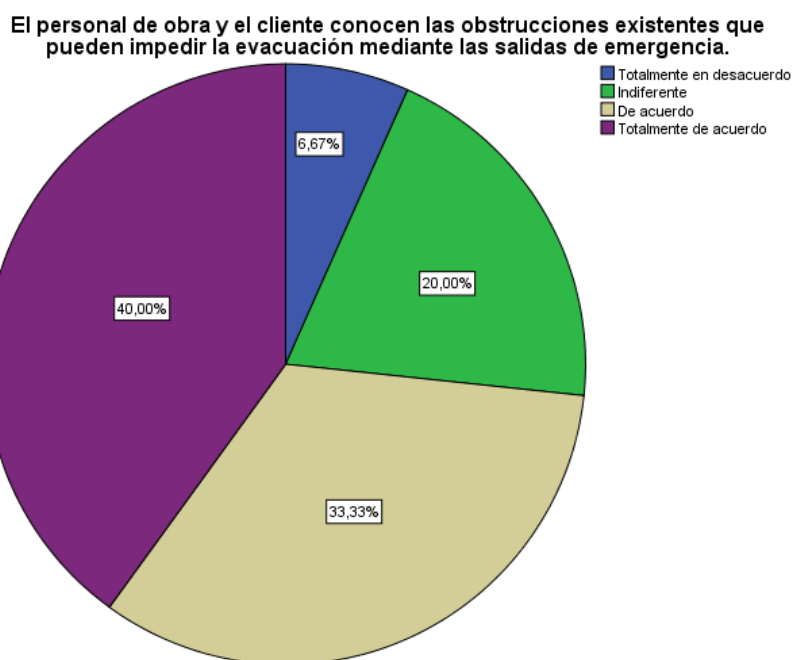
Pregunta 9.

Tabla 30. El personal de obra y el cliente cuentan con algún seguro de salud que le permita una atención oportuna en caso de la ocurrencia de accidentes.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	3	20,0	20,0	20,0
	Indiferente	2	13,3	13,3	33,3
	De acuerdo	8	53,3	53,3	86,7
	Totalmente de acuerdo	2	13,3	13,3	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 35. Representación porcentual preg.9 Encuesta



Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

Un alto porcentaje de 40%; consideran que el personal de obra y el cliente cuentan con algún seguro de salud que le permita una atención oportuna en caso de la ocurrencia de accidentes y un 33.33% están totalmente de acuerdo.

Pregunta 10.

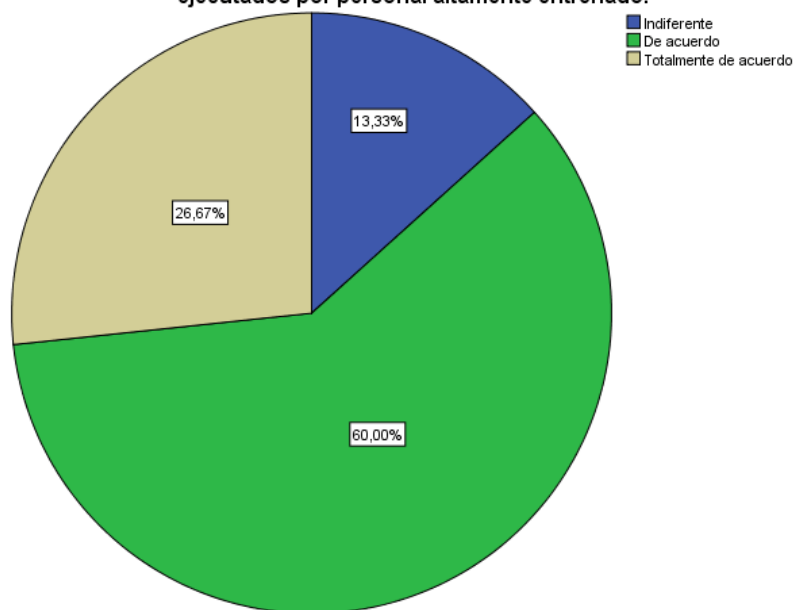
Tabla 31. Los trabajos de alto riesgo como; altura, confinamiento, soldadura, etc. fueron ejecutados por personal altamente entrenado.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Indiferente	2	13,3	13,3	13,3
	De acuerdo	9	60,0	60,0	73,3
	Totalmente de acuerdo	4	26,7	26,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 36. Representación porcentual preg.10 Encuesta

Los trabajos de alto riesgo como; altura, confinamiento, soldadura, etc. Fueran ejecutados por personal altamente entrenado.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

Entre los resultados obtenidos el más alto con un 60% manifiesta que está de acuerdo que los trabajos de alto riesgo como; altura, confinamiento, soldadura, etc. Fueron ejecutados por personal altamente entrenado; ante ello se considera la importancia del llenado del PETAR junto a la supervisión.

Pregunta 11.

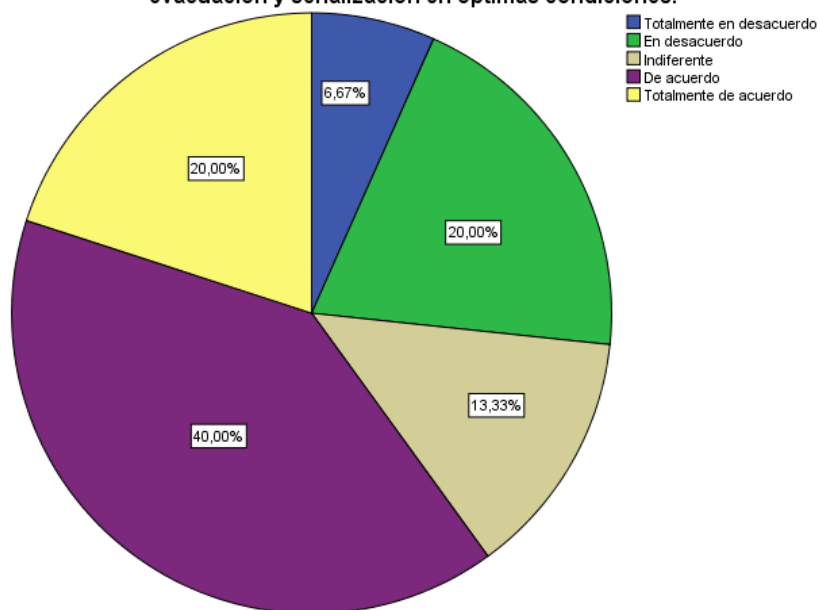
Tabla 32. La vivienda multifamiliar cuenta con un sistema de detección, alarmas, evacuación y señalización en óptimas condiciones.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	1	6,7	6,7	6,7
	En desacuerdo	3	20,0	20,0	26,7
	Indiferente	2	13,3	13,3	40,0
	De acuerdo	6	40,0	40,0	80,0
	Totalmente de acuerdo	3	20,0	20,0	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 37. Representación porcentual preg.11 Encuesta

La vivienda multifamiliar cuenta con un sistema de detección, alarmas, evacuación y señalización en óptimas condiciones.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

De acuerdo con los resultados arrojados, la opción más marcada con un 40% es De acuerdo y la segunda con 20% Totalmente de acuerdo, al realizar la sumatoria se obtiene que un 63.33% consideran que están de acuerdo que la vivienda multifamiliar cuenta con un sistema de detección, alarmas, evacuación y señalización en óptimas condiciones.

Pregunta 12.

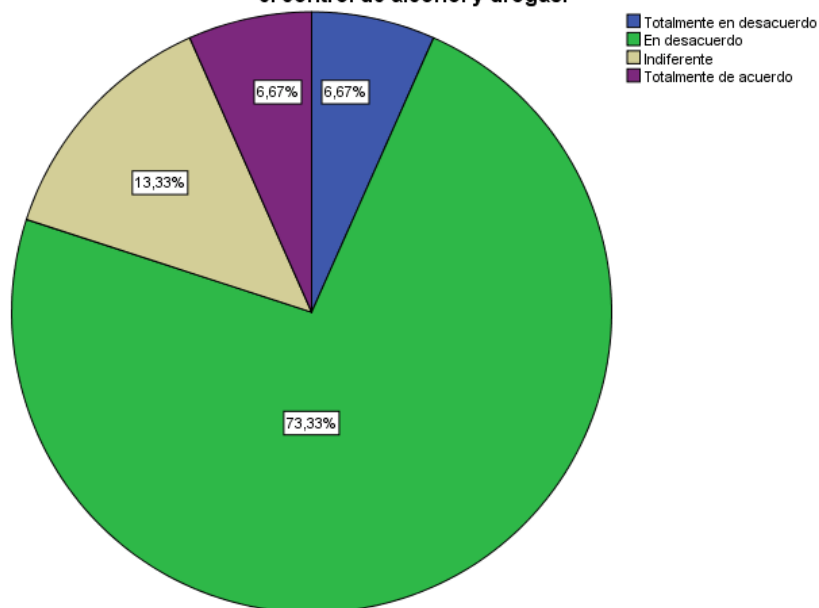
Tabla 33. Durante la implementación del SCI, la empresa contratista manejo políticas sobre el control de alcohol y drogas.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	1	6,7	6,7	6,7
	En desacuerdo	11	73,3	73,3	80,0
	Indiferente	2	13,3	13,3	93,3
	Totalmente de acuerdo	1	6,7	6,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 38. Representación porcentual preg.12 Encuesta

Durante la implementación del SCI, la empresa contratista manejo políticas sobre el control de alcohol y drogas.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

Un alto porcentaje de 73.33%, más de la mitad del grupo encuestado, están en desacuerdo que durante la implementación del SCI, la empresa contratista manejo políticas sobre el control de alcohol y drogas y un 6.67% conoce respecto al tema; en efecto a falta de conocimiento pueden generar accidentes y malos trabajos.

Pregunta 13.

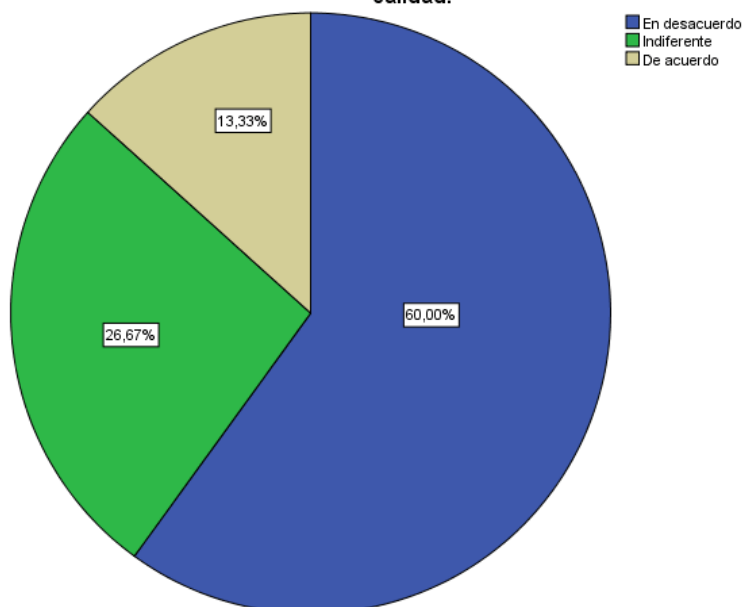
Tabla 34. Los materiales empleados en la fabricación de la edificación son de óptima calidad.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	9	60,0	60,0	60,0
	Indiferente	4	26,7	26,7	86,7
	De acuerdo	2	13,3	13,3	100,0
Total		15	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 39. Representación porcentual preg.13 Encuesta

Los materiales empleados en la fabricación de la edificación son de óptima calidad.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

Entre los resultados obtenidos el más alto con un 60% manifiestan que están en desacuerdo que materiales empleados en la fabricación de la edificación son de óptima calidad, el 13.33% están de acuerdo respecto al tema.

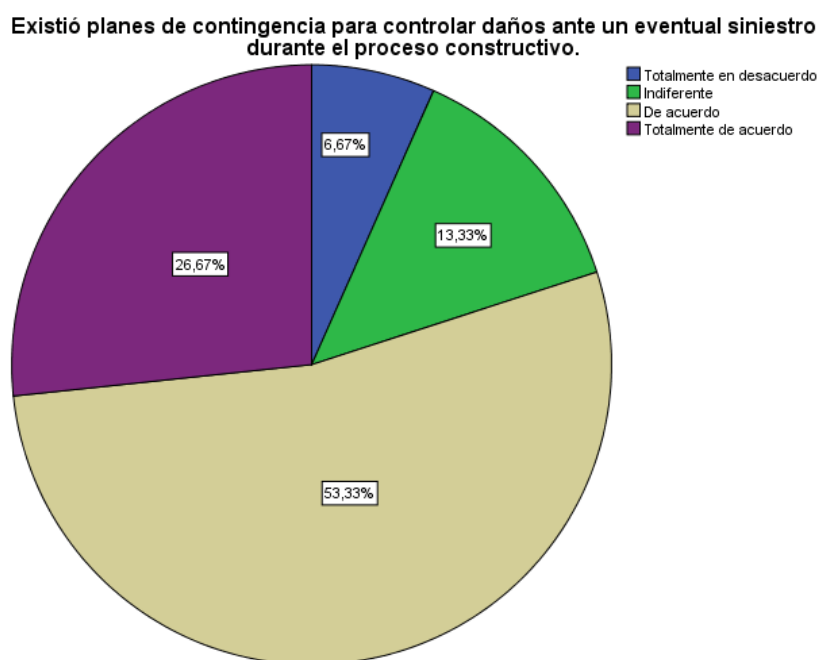
Pregunta 14.

Tabla 35. Existió planes de contingencia para controlar daños ante un eventual siniestro durante el proceso constructivo.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	1	6,7	6,7	6,7
	Indiferente	2	13,3	13,3	20,0
	De acuerdo	8	53,3	53,3	73,3
	Totalmente de acuerdo	4	26,7	26,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 40. Representación porcentual preg.14 Encuesta



Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

Entre los resultados obtenidos el más alto con un 53.33% manifiestan que están de acuerdo que existió planes de contingencia para controlar daños ante un eventual siniestro durante el proceso constructivo.

Pregunta 15.

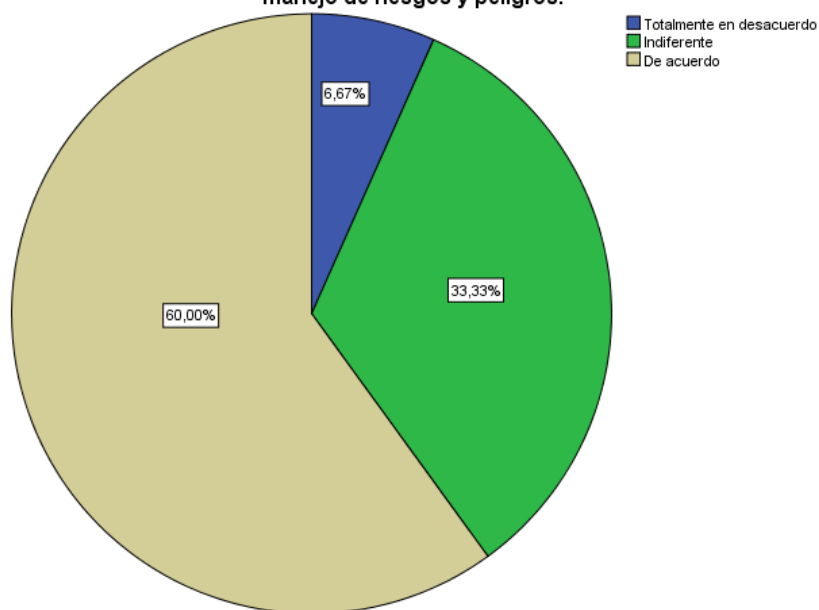
Tabla 36. Los usuarios han recibido charlas de seguridad y/o han sido entrenados en el manejo de riesgos y peligros.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	1	6,7	6,7	6,7
	Indiferente	5	33,3	33,3	40,0
	De acuerdo	9	60,0	60,0	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 41. Representación porcentual preg.15 Encuesta

Los usuarios han recibido charlas de seguridad y/o han sido entrenados en el manejo de riesgos y peligros.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

Entre los resultados obtenidos el más alto con un 60% manifiestan que están de acuerdo que los usuarios han recibido charlas de seguridad y/o han sido entrenados en el manejo de riesgos y peligros y el 33.33% es indiferente respecto al tema.

5.3. Contrastación de hipótesis

5.3.1. Pruebas de Normalidad

Hipótesis:

Ho = Los datos tienen una distribución normal

Ha = Los datos no tienen una distribución normal

Nivel de significancia:

Confianza: 95%

Significancia (alfa): 5% = 0.05

Decisión:

Si p-valor da **IGUAL O MENOR** que el valor **ALFA (0.05)**, se descarta la hipótesis nula “Ho” y se da por aceptada la hipótesis alternativa “Ha”, por lo tanto: los datos **NO CUENTA** una distribución normal, entonces se emplean pruebas **NO PARAMETRICAS**.

dicho p-valor es **IGUAL O MAYOR** que el valor de **ALFA (0.05)**, se da por aceptada la hipótesis nula “Ho” y se rechaza la hipótesis alternativa “Ha”, por lo tanto: los datos **TIENEN** una distribución normal, entonces emplean pruebas **PARAMETRICAS**.

Kolmogorov-Smirnov	K-S	Shapiro - Wilk	S-W
	n > 50		n < =50

Figura 42. Base de datos para la Prueba de normalidad

Nº	Centro de Mitigación de desastres																
1	24																
2	66																
3	26																
4	22																
5	63																
6	54																
7	45																
8	96																
9	58																
10	54																
11	70																
12	66																
13	67																
14	67																
15	57																

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37. Prueba de normalidad

	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Gestión de calidad	,169	15	,200 ^a	,836	15	,011
Mitigación de desastres	,342	15	,000	,718	15	,000

*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.
a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia en base al programa estadístico SPSS

Según los datos observados y se verifica que dicha muestra es menor que 50 se opta por la prueba “Shapiro-Wilk”, de igual manera se percibe que las variables **“NO SIGUEN UNA DISTRIBUCION NORMAL”**, ya que el p-valor de ambas (0.011 y 0.000) es $< \alpha$ (0.05), por lo tanto, se usará la prueba de **“Rho de Spearman”** para medir la correlación de ellas mismas.

5.3.2. Pruebas de Correlación

- **Hipótesis General**

La gestión de calidad con la instalación del SCI influye significativamente en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022.

Hipótesis estadística:

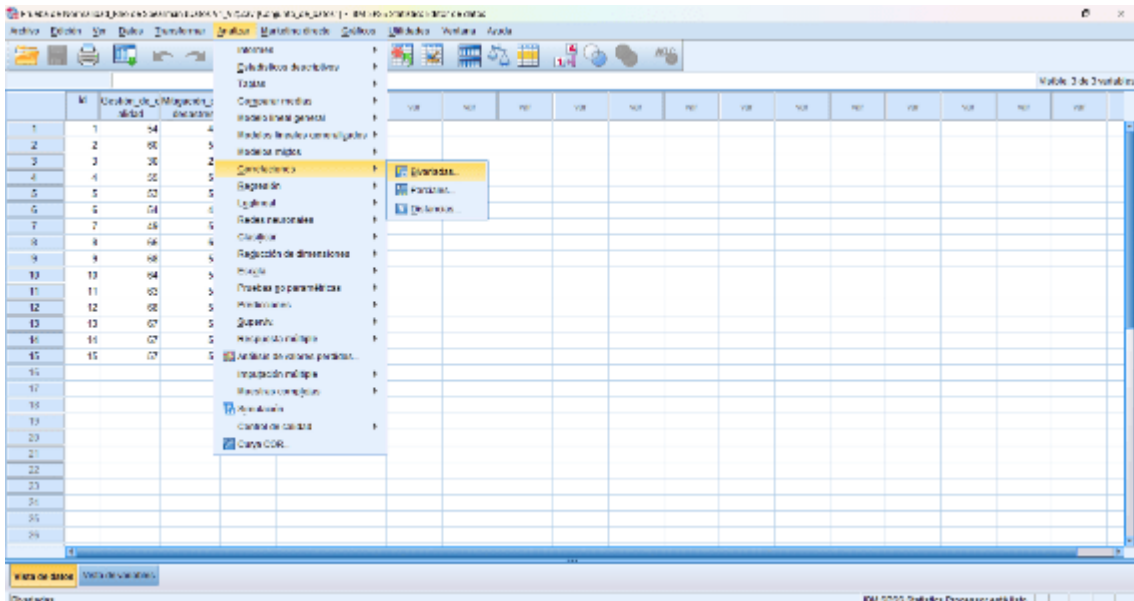
Ho = La gestión de calidad con la instalación del SCI **No** influye significativamente en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022.

Ha = La gestión de calidad con la instalación del SCI **Sí** influye significativamente en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022.

Regla de decisión: Si significado es menor que 0.05 (Nivel de significación), por tal motivo se rechaza dicha hipótesis nula y se acepta la alternativa. En cambio, si es mayor concluimos que no existe significancia para rechazar la hipótesis nula.

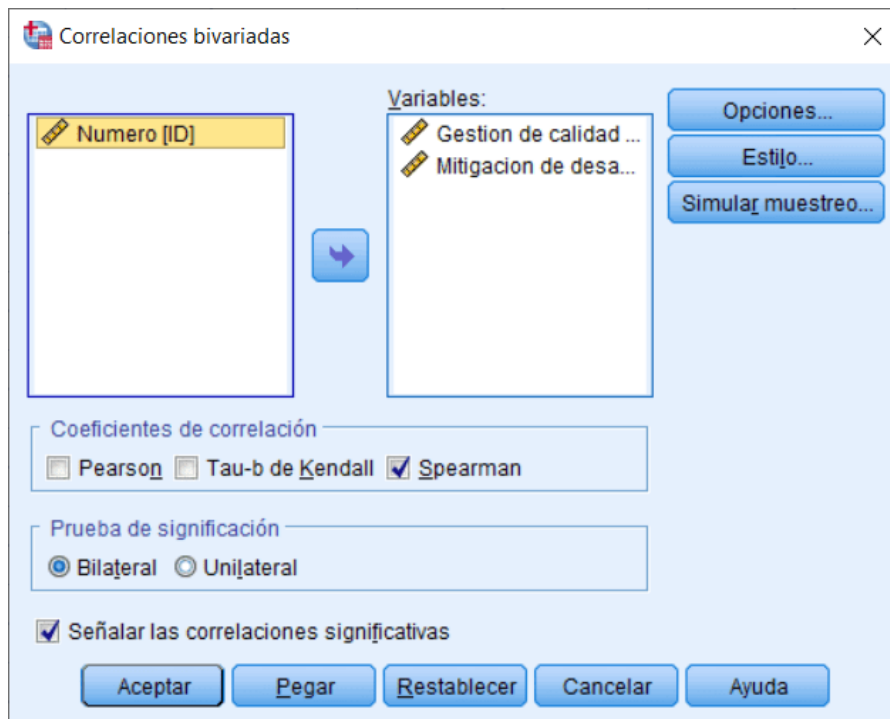
La aplicación de dicha prueba no paramétrica de Rho de Spearman para muestras independientes nos proporciona los siguientes resultados:

Figura 43. Prueba Rho de Spearman



Fuente: Elaboración propia

Figura 44. Correlaciones bivariadas



Fuente: Elaboración propia

Tabla 38. Prueba Rho de Spearman

			Gestión de calidad	Mitigación de desastres
Rho de Spearman	Gestión de calidad	Coeficiente de correlación	1,000	,774**
		Sig. (bilateral)	.	,001
		N	15	15
	Mitigación de desastres	Coeficiente de correlación	,774**	1,000
		Sig. (bilateral)	,001	.
		N	15	15

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

Como figura en la Tabla 38, se observa que existe un coeficiente de **correlación positiva alta** (0.774) y como el sig. = 0.001 < 0.05, se rechaza la hipótesis nula.

Decisión: Como sig.=0.001 es menor que 0.05 (Nivel de significación), entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa.

Luego, con el 95% de confianza podemos afirmar que, la gestión **de calidad con la instalación del SCI influye significativamente en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022.**

- **Hipótesis específico 1**

La planificación de la instalación del SCI influye significativamente en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022.

Hipótesis estadística:

Ho = La planificación de la instalación del SCI **No** influye significativamente en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022.

Ha = La planificación de la instalación del SCI Sí influye significativamente en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022.

Regla de decisión: Si significado es menor que 0.05 (Nivel de significación), entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa. En cambio, si es mayor se concluye que no existe significancia para rechazar la hipótesis nula.

La aplicación de la prueba no paramétrica de Rho de Spearman para muestras independientes nos proporciona los siguientes resultados:

Tabla 39. Prueba de normalidad

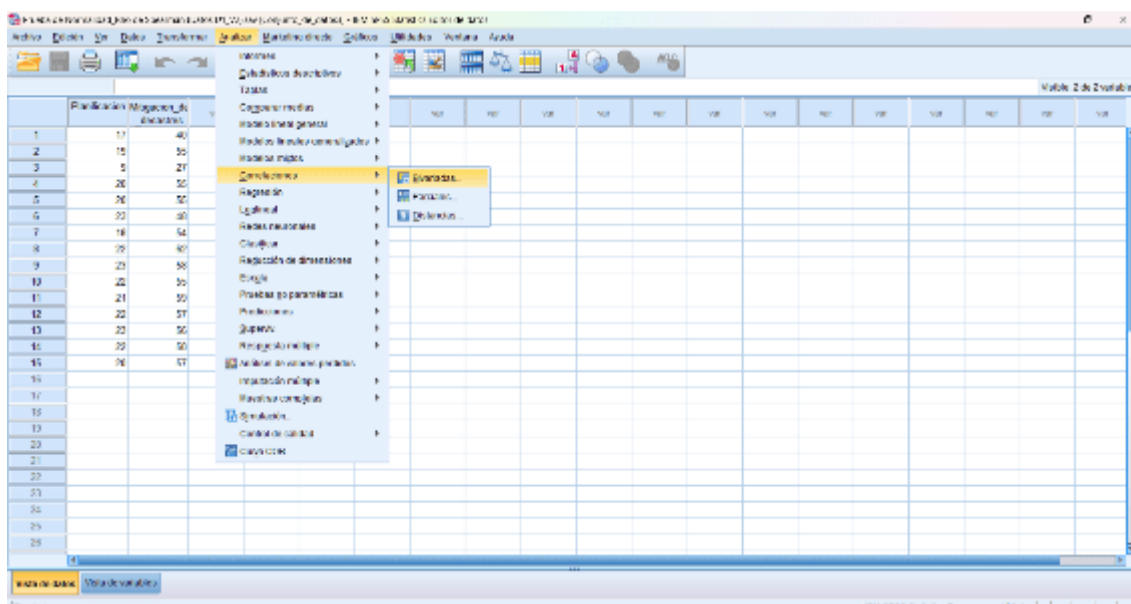
	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Planificación	,226	15	,038	,744	15	,001
Mitigación de desastres	,342	15	,000	,718	15	,000

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

Según los datos observados y se verifica que la muestra es menor que 50 se opta por la prueba “Shapiro-Wilk”, de igual manera se percibe que las variables NO SIGUEN UNA DISTRIBUCION NORMAL, ya que el p-valor de ambas (0.001 y 0.000) es $< \alpha$ (0.05), por lo tanto, se usará la prueba de **Rho de Spearman** para medir la correlación de ellas mismas.

Figura 45. Prueba Rho de Spearman para la dimensión 1 de la variable 1 y variable 2



Fuente: Elaboración propia

Tabla 40. Prueba Rho de Spearman para la dimensión 1 de la variable 1 y variable 2

			Planificación	Mitigación de desastres
Rho de Spearman	Planificación	Coefficiente de correlación	1,000	,537*
		Sig. (bilateral)	.	,039
		N	15	15
	Mitigación de desastres	Coefficiente de correlación	,537*	1,000
		Sig. (bilateral)	,039	.
		N	15	15

*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia en base al programa estadístico SPSS

En la Tabla 40, se observa que existe una **correlación positiva moderada** (0.537) entre la dimensión 1 y la variable dependiente y como el $\text{sig.} = 0.039 < 0.05$, se rechazará la hipótesis nula H_0 .

Decisión: Como $\text{sig.} = 0.000$ tiene menor valor que 0.05 (Nivel de significación), entonces se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la alternativa H_a .

Luego, con el 95% de confianza podemos afirmar que **La planificación de la instalación del SCI influye significativamente en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022.**

- **Hipótesis específico 2**

Los procesos constructivos de la instalación del SCI influye significativamente en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022.

Hipótesis estadística:

H_0 = Los procesos constructivos de la instalación del SCI **No** influye significativamente en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022.

H_a = Los procesos constructivos de la instalación del SCI **Sí** influye significativamente en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022.

Regla de decisión: Si sig. es menor que 0.05 (Nivel de significación), entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa. En cambio, si es mayor se concluye que no existe significancia para rechazar la hipótesis nula.

La aplicación de la prueba no paramétrica de Rho de Spearman para muestras independientes nos proporciona los siguientes resultados:

Tabla 41. Prueba de normalidad

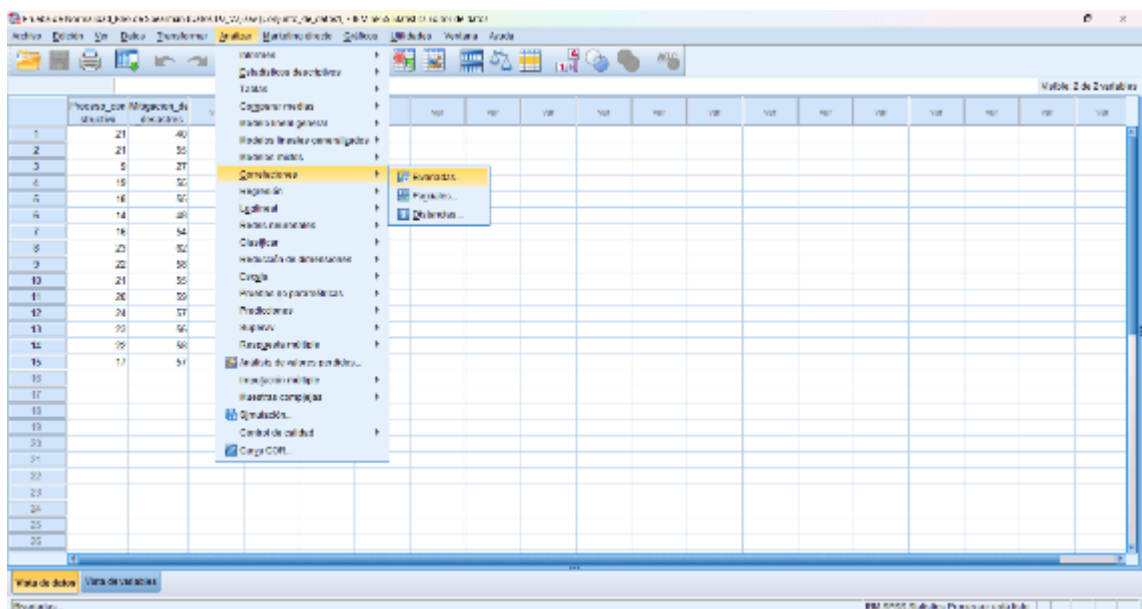
	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Proceso constructivo	,194	15	,132	,888	15	,063
Mitigación de desastres	,342	15	,000	,718	15	,000

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

Según los datos observados y se verifica que la muestra es menor que 50 se opta por la prueba “Shapiro-Wilk”, de igual manera se percibe que las variables “NO SIGUEN UNA DISTRIBUCION NORMAL”, ya que el p-valor de una es (0.063) es $> \alpha$ (0.05) y la otra es (0.000) es $< \alpha$ (0.05) por lo tanto, se usará la prueba de “**Rho de Spearman**” para medir la correlación de ellas mismas.

Figura 46. Prueba Rho de Spearman para la dimensión 2 de la variable 1 y variable 2



Fuente: Elaboración propia

Tabla 42. Prueba Rho de Spearman para la dimensión 2 de la variable 1 y variable 2

			Proceso constructivo	Mitigación de desastres
Rho de Spearman	Proceso constructivo	Coeficiente de correlación	1,000	,633*
		Sig. (bilateral)	.	,011
		N	15	15
	Mitigación de desastres	Coeficiente de correlación	,633*	1,000
		Sig. (bilateral)	,011	.
		N	15	15

*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 42, se observa que tiene un coeficiente **de correlación positiva moderada** (0.633) y como el sig. = 0.011 < 0.05, se acepta la hipótesis nula H_0 .

Decisión: Como sig.=0.011 es menor a 0.05 (Nivel de significación), entonces hay evidencia estadística significativa para rechazar la hipótesis nula H_0 y se acepta la alternativa H_a

Luego, con el 95% de confianza podemos afirmar que **El proceso constructivo de la instalación del SCI influye significativamente en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022.**

- **Hipótesis específico 3**

Los controles de calidad de la instalación del SCI influye significativamente en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022.

Hipótesis estadística:

H₀ = Los controles de calidad de la instalación del SCI **No** influye significativamente en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022.

H_a = Los controles de calidad de la instalación del SCI **Sí** influye significativamente en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022.

Regla de decisión: Si sig. es menor que 0.05 (Nivel de significación), entonces se da por rechazada la hipótesis nula y por acepta la alternativa. En cambio, si es mayor se concluye que no hay evidencia estadística significativa para rechazar la hipótesis nula.

El aplicar la dicha prueba no paramétrica de “Rho de Spearman” para muestras independientes nos proporciona los siguientes resultados:

Tabla 43. Pruebas de normalidad

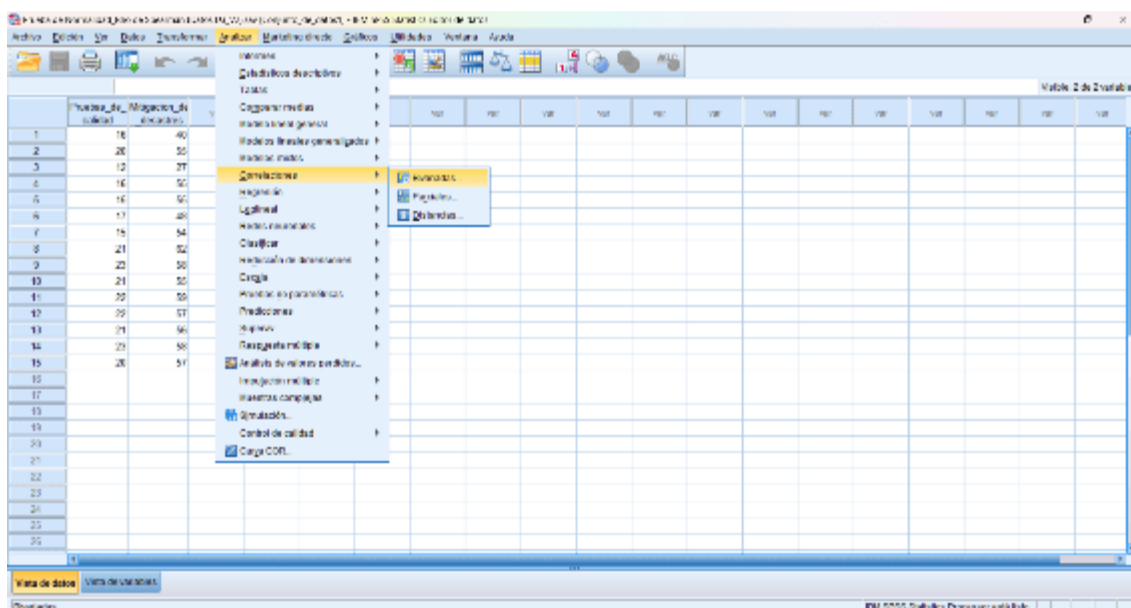
	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pruebas de calidad	,221	15	,046	,900	15	,094
Mitigación de desastres	,342	15	,000	,718	15	,000

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia en base al programa estadístico SPSS

Tras Según los datos observados y se verifica que la muestra es menor que 50 se opta por la prueba “Shapiro-Wilk”, de igual manera se percibe que las variables “NO SIGUEN UNA DISTRIBUCION NORMAL”, ya que el p-valor de una es (0.094) es $> \alpha$ (0.05) y la otra es (0.000) es $< \alpha$ (0.05), por lo tanto, se usará la prueba de “**Rho de Spearman**” para medir la correlación de ellas mismas.

Figura 47. Prueba Rho de Spearman para la dimensión 3 de la variable 1 y variable 2



Fuente: Elaboración propia

Tabla 44. Prueba Rho de Spearman para la dimensión 3 de la variable 1 y variable 2

			Pruebas de calidad	Mitigación de desastres
Rho de Spearman	Pruebas de calidad	Coeficiente de correlación	1,000	,818**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	15	15
	Mitigación de desastres	Coeficiente de correlación	,818**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	15	15

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia en base al programa estadístico SPSS

En la Tabla 44, se observa que existe una **correlación positiva alta** entre la dimensión 3 y la variable dependiente (0.818) y como el sig.= 0.000< 0.05, por ende, se rechaza dicha hipótesis nula H₀.

Decisión: Como $\text{sig.}=0.048$ es menor que 0.05 (Nivel de significación), entonces se da por rechazada la hipótesis nula “ H_0 ” y se acepta la alternativa “ H_a ”.

Luego, con el 95% de confianza podemos afirmar que **Las pruebas de calidad de la instalación del SCI influye significativamente en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022.**

CAPÍTULO VI

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

1.1. Análisis de los resultados

Una vez aplicados los instrumentos de recolección de datos, se procedió a realizar el análisis correspondiente a la información, se realiza de forma ordenada, mediante la tabulación de las encuestas aplicadas a los ingenieros involucrados en la obra del Condominio Villa Jacarandá, estableciendo porcentajes estadísticos, lo cual genera una mejor apreciación a los resultados obtenidos, dichos mismos indicarán la realidad de la gestión de calidad en obra. Cabe mencionar, que la entrevista fue aplicada a todos los profesionales de obra, con la finalidad de obtener la información necesaria sobre el problema que presenta, y en base a dicha información proseguir con la investigación. En la entrevista se expuso ante los entrevistados la intención de dicha encuesta, quienes se mostraron interesados con la investigación.

1.2. Discusión General

A partir de los hallazgos obtenidos, aceptamos la hipótesis alternativa general que establece que sí existe relación de dependencia entre la gestión de calidad con la instalación del SCI y la mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022.

Estos resultados sí guardan relación con lo que sostienen (Ascón Jiménez, 2019) en lo cual indica que se debe hacer la realización y su respectiva inspección, pruebas de todos los diferentes equipos que se

instalaron en su respectivo cuarto de bombas, teniendo en cuenta las dichas pruebas de aceptación en base al cumplimiento de la norma “NFPA 20”.

Dicho autor expresa que una eficiente gestión de calidad con la instalación del SCI mejoraría en mitigar eficazmente los incendios; esto no concuerda con lo que en estos resultados fueron obtenidos.

1.3. Discusiones Especificas

- Luego de obtener dichos resultados, se da por aceptada la hipótesis alternativa específica establece que sí existe relación de dependencia entre la planificación de la instalación del SCI y la mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022.

En lo que sí concuerda el estudio del autor (Panduro Cachique, 2020), quien señala que dichos problemas importantes se representen presentan debería ser:

- Las condiciones inadecuadas de su voltaje en equipos del “Sistema Contra Incendio”.
- La falta de capacitación de todo personal en la identificación de riesgos eléctricos y su manejo de sistemas.
- La falta de los usos de las normas “NFPA”.

Dicho autor expresa que una deficiente planificación en la instalación del SCI afectaría notoriamente en dichos elementos para mitigar eficazmente el siniestro; esto no concuerda con lo que en estos resultados fueron obtenidos.

- Luego de obtener dichos resultados, lo aceptamos dichas hipótesis alternativa específica debido a que establece que sí existe relación de dependencia entre el proceso constructivo de la instalación del SCI y la mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022.

Este resultado guarda relación con lo que sostienen (Moscoso Rodríguez, 2020) que menciona en su investigación que el proceso constructivo del

sistema contra incendio de la obra en mención, con las consideraciones de la norma NFPA 14.

Moscoso (2020), indica que el proceso constructivo del SCI, y encuentra relación respecto a la mitigación de desastres; esto resultado concuerda con los resultados obtenidos en el inicio.

- El ultimo resultado obtenido fue que se acepta la hipótesis alternativa específica que indica que hay una relación de dependencia entre las pruebas de calidad del SCI y la mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022.

Gonzales (2017), menciona que dichos protocolos de sus pruebas realizadas a dichos sistemas de protección contra incendios son evidencias fehacientes de su buena instalación y su funcionamiento ya que fueron evidenciados y aprobados por el cliente. Por lo tanto, hay una relación entre las pruebas de calidad y la mitigación de desastres, dicho resultado diverge con el resultado obtenido de la investigación.

CONCLUSIONES

- Se determinó que la gestión de calidad de instalación del SCI influye de manera directa en la mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima. Pues a través de las correlaciones realizadas para la muestra se obtuvieron relaciones positivas altas entre las variables, es decir que si una variable incrementa implica directamente a la otra variable y el valor de las variables tienen un valor estadístico, donde el valor del coeficiente oscila entre 0 y 1, por lo que se define que mientras más se aproxime a 1 la relación es más intensa. Así que, en los resultados de la muestra mediante la Prueba Rho de Spearman se observa que existe un coeficiente de correlación positiva alta (0.774), es decir que se comprobó que la gestión de calidad de instalación del SCI impacta directamente en la mitigación de desastres.
- Se comprobó que la planificación influye de manera directa en la mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima. Pues a través de la Prueba Rho de Spearman se se observa que existe un coeficiente de correlación positiva moderada (0.537), es decir que se comprobó que la planificación impacta directamente en la mitigación de desastres.
- Se identificó que el proceso constructivo influye de manera directa en la mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima. Pues a través de la Prueba Rho de Spearman se se observa que existe un coeficiente de correlación positiva moderada (0.633) ya que el nivel de significancia $0.099 > 0.05$, es decir que se comprobó que el proceso constructivo tiene un impacto moderado en la mitigación de desastres.
- Se determinó que las pruebas de calidad influyen de manera directa en la mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima. Pues a través de la Prueba Rho de Spearman se se observa que existe un coeficiente de correlación positiva alta (0.818), es decir que se comprobó que las pruebas de calidad tienen un impacto alto en la mitigación de desastres.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda aplicar la gestión de calidad de instalación del SCI en las viviendas multifamiliares Comas – Lima porque las viviendas multifamiliares continúan expuestas a riesgos y posibles incendios.
- Se recomienda involucrar a los profesionales en incentivar una buena planificación de los procesos, ya que los trabajadores son parte fundamental al momento de la habilitación e instalación del SCI para la mitigación de desastres en viviendas multifamiliares.
- Se recomienda tener un proceso constructivo universal en toda la obra del SCI de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones A.130 para la mitigación de desastres en viviendas multifamiliares.
- Se recomienda mantener registros de las pruebas de calidad relacionadas a la instalación del SCI y que esto constituya un elemento de garantía para la mitigación de desastres en las viviendas multifamiliares.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Apaza Gómez, J. R. (2017). Control de calidad en la construcción de un sistema de protección, detección y alarma contra incendios. *Tesis de licenciatura*. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Arequipa, Perú.
- Arias. (2006).
- Ascón Jiménez, A. B. (2019). Implementacion de un sistema de bombeo contra incendios en un edificio corporativo de 15 pisos en Lima Metropolitana. *Tesis de licenciatura*. Universidad Tecnológica del Perú, Lima, Perú.
- Calla Gonzales, M. S. (2017). Selección, montaje y puesta en marcha del sistema de protección contra incendios de 500 GPM a 160 PSI. Centro de Convenciones Lima. *Tesis de licenciatura*. Universidad Nacional del Callao, Callao, Perú.
- Cerna Quispe, R. J. (2020). Diseño de un sistema de detección y alarma de incendios para una planta pesquera. *Tesis de licenciatura*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- Cívicos Juárez, A., & Hernández Hernández, M. (2007). *Algunas reflexiones y aportaciones en torno a los enfoques teóricos y prácticos de la investigación en trabajo social*. Zaragoza: Universidad Zaragoza.
- Cruz García, E. D. (2020). Diseño de un sistema de detección, alarma y extinción de incendios para optimizar la protección del equipamiento dentro de la sala eléctrica – planta de cal – Yanacocha - 2019. *Tesis de licenciatura*. Universidad César Vallejo, Chiclayo, Perú.
- De Jesús Narvaez, A. A., & Dos Santos Rodrigues, L. D. (2018). Propuesta de sistematización de las normas de sistemas de extinción de incendios para edificaciones en Venezuela. *Tesis de licenciatura*. Universidad Católica Andrés Bello, Ciudad Guayana, Venezuela.
- Guevara Lozano, A. J., & Hurtado Vásquez, J. C. (2016). Plan de prevención, control y mitigación de incendios forestales para el área de compensación biótica y restauración ecológica del Proyecto Hidroeléctric el Quimbo (Huila). *Tesis de licenciatura*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia.
- Hernández Sampieri, R. (1991). *Metodología de la Investigacion*. México D.F., México: Mc GRaw Hill Education.

- Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico D.F., México: Mc GRaw Hill Education.
- López Cano, J. L. (1990). *Método e hipótesis científicos*. México: Trillas.
- Mamani Moya, J. L. (2021). Propuesta de Método para Diseñar Sistemas de Protección Contra Incendio a Base de Agua Mediante un Manual para Cubrir un Área Comercial de hasta 800m². *Tesis de Licenciatura*. Universidad Tecnológica del Perú, Lima, Peru.
- Mejías Acosta, A., Gutiérrez Pulido, H., Duque Araque, D., D'Armas Reganult, M., & Cannarozzo Tinoco, M. (2018). *Gestión de la calidad. Una herramienta para la sostenibilidad organizacional*. (F. Ponte, Ed.) Valencia, Venezuela. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.researchgate.net/profile/Humberto-Gutierrez-Pulido/publication/341135279_Gestion_de_la_Calidad_Una_herramienta_para_la_sostenibilidad_organizacional/links/5eb090c445851592d6b8cb65/Gestion-de-
- Mejías Acosta, A., Gutiérrez Pulido, H., Duque Araque, D., D'Armas Regnault, M., & Cannarozzo Tinoco, M. (2018). *Gestión de la Calidad. Una herramienta para la*. Venezuela: Universidad de Carabobo.
- Moscoso Rodríguez, I. E. (2020). Proceso constructivo del sistema de agua contra incendio de la obra mejoramiento de la corte superior de Justicia de Lima Sede Uruguay - Belén. *Tesis de licenciatura*. Universidad César Vallejo, Lima, Perú.
- Panduro Cachique, R. (2020). Sistema Contra Incendio bajo la norma NFPA para incrementar la seguridad del personal en la minera Las Bambas, Apurímac - 2020. *Tesis de licenciatura*. Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Perú.
- Pérez Llerena, K. F., & Ruelas Polanco, M. C. (2020). Evaluación y diseño de un sistema de prevención contra riesgo de incendio en el taller de soldadura eléctrica del Instituto Pedro P. Díaz. *Tesis de bachillerato*. Universidad Tecnológica del Perú, Arequipa, Perú.
- Romero Ortiz, J. A. (2017). Sistema de Control y Protección contra Incendios para el Hospital General de Macas en la provincia de Morona Santiago. *Tesis de licenciatura*. Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.

ANEXOS

Matriz de consistencia

GESTIÓN DE CALIDAD DE INSTALACIÓN DEL SCI Y SU INFLUENCIA EN MITIGACIÓN DE DESASTRES EN VIVIENDAS MULTIFAMILIARES, COMAS-LIMA 2022.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGIA	TECNICAS
<p>Problema general ¿De qué manera influye la gestión de calidad con la instalación del SCI en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022?</p>	<p>Objetivo general Determinar la influencia de la gestión de calidad con la instalación del SCI en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022.</p>	<p>Hipótesis general La gestión de calidad con la instalación del SCI influye significativamente en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022.</p>	<p>Variable independiente Gestión de calidad con la instalación del SCI</p>	<p>Dimensión 1 Planificación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Avance • Rendimiento • Gestión interna 	<p>Método de Investigación *Científico Tipo de Investigación *Aplicativo Nivel de Investigación *Descriptivo y explicativo Diseño de Investigación *No experimental Población y Muestra *Población: Todas las viviendas multifamiliares de Lima. *Muestra: Residencia Villa Jacarandá 6 ubicado en el distrito de Comas perteneciendo al departamento de Lima</p>	<p>Técnicas e Instrumentos *Técnicas: Observación *Instrumentos : Ficha de encuesta, protocolo de calidad.</p>
		<p>Dimensión 2 Proceso constructivo</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Organizar el sistema • Elegir las medidas adecuadas • Recopilar información 			
		<p>Dimensión 3 Prueba de calidad</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de arenado • Prueba de medición de pintura • Prueba de Presión Hidrostática 			
<p>¿De qué manera influye el proceso constructivo de la instalación del SCI en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022?</p>	<p>Determinar la influencia de los procesos constructivos con la instalación del SCI en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022.</p>	<p>Los procesos constructivos de la instalación del SCI influye significativamente en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022.</p>	<p>Variable dependiente Mitigación de desastres</p>	<p>Dimensión 1 Identificación de peligros</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fuentes • Actos • Situaciones 		
				<p>Dimensión 2 Análisis de vulnerabilidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Técnico • Social 		
				<p>Dimensión 3 Evaluación de riesgos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia • Severidad • Probabilidad • Consecuencias • Exposición 		
<p>¿De qué manera influye las pruebas de calidad de la instalación del SCI en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022?</p>	<p>Determinar la influencia de los controles de calidad con la instalación del SCI en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022.</p>	<p>Los controles de calidad de la instalación del SCI influye significativamente en mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, Comas-Lima 2022.</p>					

Matriz de operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALAS
Variable independiente Gestión de calidad con la instalación del SCI	"El sistema de gestión de calidad está de acuerdo con la norma internacional ISO 9001-2008. Los procedimientos constructivos, instructivos, incluyendo el plan de calidad también están elaborados tomando como referencia las especificaciones técnicas las cuales hacen referencia a normas internacionales para su desarrollo constructivo (NFPA, AWS, ASTM, AIC, etc.), el montaje e instalación"	Es la descripción en el cual las empresas del sector construcción utilizan estas medidas de control para la instalación del SCI basándose en la ISO 9001 – 2008 y la NFPA.	Planificación	Avance	%
				Rendimiento	Hh/m
				Gestión interna	-
			Proceso constructivo	Organizar el sistema	-
				Elegir las medidas adecuadas	-
				Recopilar información	-
			Prueba de calidad	Prueba de arenado	-
				Prueba de medición de pintura	Mil
				Prueba de Presión Hidrostática	PSI
Variable dependiente Mitigación de desastres	"Son medidas de intervención prescriptiva o correctiva dirigidas a reducir o disminuir los daños y pérdidas que se puedan presentar a través de reglamentos de seguridad y proyectos de inversión pública o privada cuyo objetivo es reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad existente"	Es la descripción en el cual se toma medidas preventivas para casos de incendio, caso contrario de qué manera se controlaría el siniestro mediante el SCI.	Identificación de peligros	Fuentes	-
				Actos	-
				Situaciones	-
			Análisis de vulnerabilidad	Técnico	-
				Social	-
			Evaluación de riesgos	Frecuencia	-
				Severidad	-
				Probabilidad	-
				Consecuencias	-
Exposición	-				

Matriz de operacionalización del instrumento

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOSS
Variable independiente Gestión de calidad con la instalación del SCI	"El sistema de gestión de calidad está de acuerdo con la norma internacional ISO 9001-2008.Los procedimientos constructivos, instructivos, incluyendo el plan de calidad también están elaborados tomando como referencia las especificaciones técnicas las cuales hacen referencia a normas internacionales para su desarrollo constructivo (NFPA, AWS, ASTM, AIC, etc.), el montaje e instalación"	Es la descripción en el cual las empresas del sector construcción utilizan estas medidas de control para la instalación del SCI basándose en la ISO 9001 – 2008 y la NFPA.	Planificación	Avance	Valorización
				Rendimiento	APU
				Gestión interna	-
			Proceso constructivo	Organizar el sistema	Ficha de recopilación de información
				Elegir las medidas adecuadas	
				Recopilar información	
			Prueba de calidad	Prueba de arenado	-
				Prueba de medición de pintura	Valiometro
				Prueba de Presión Hidrostática	Manómetro
Variable dependiente Mitigación de desastres	"Son medidas de intervención prescriptiva o correctiva dirigidas a reducir o disminuir los daños y pérdidas que se puedan presentar a través de reglamentos de seguridad y proyectos de inversión pública o privada cuyo objetivo es reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad existente"	Es la descripción en el cual se toma medidas preventivas para casos de incendio, caso contrario de qué manera se controlaría el siniestro mediante el SCI.	Identificación de peligros	Fuentes	Ficha de recopilación de información
				Actos	
				Situaciones	
			Análisis de vulnerabilidad	Técnico	
				Social	
			Evaluación de riesgos	Frecuencia	
				Severidad	
				Probabilidad	
				Consecuencias	
Exposición					

Instrumento de investigación y constancia de su aplicación

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

**INSTRUMENTO DE LA VARIABLE I:
GESTION DE CALIDAD DE INSTALACION DEL SCI**

Título: GESTION DE CALIDAD DE INSTALACION DEL SCI Y SU INFLUENCIA EN MITIGACION DE DESASTRES EN VIVIENDAS MULTIFAMILIARES, COMAS-LIMA 2022

Nombre de la investigadora: Liz Mary Ledesma Sedano

Lugar donde se aplica: Condominio Villa Jacarandá

Distrito: Comas **Departamento:** Lima **Fecha:** 29/01/2023 **N° de cuestionario:** 01

INSTRUCCIONES:

Este cuestionario forma parte del presente estudio y tiene como objetivo determinar la percepción sobre la gestión de calidad de la instalación del SCI, la información se usará para fines meramente académicos, la encuesta es anónima por lo que te invitamos a contestar con sinceridad marcando una de las 5 alternativas.

Datos iniciales:

Edad: ____ años **Sexo:** _____ **Estado civil:** _____

Marca con una (x) la respuesta de su preferencia.

	1	2	3	4	5				
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo				
N°	DESCRIPCION				1	2	3	4	5
PLANIFICACION DE LA EJECUCION									
1	Se definió con anticipación al personal del proyecto, así como sus respectivos cargos y funciones.								
2	El personal operario cuenta con la capacitación y experiencia en la implementación de SCI.								
3	El personal operario cuenta con conocimientos del reglamento de seguridad.								
4	Se cuenta con todos los documentos aprobados; planos, especificaciones, memorias, procedimientos, registros, etc.								
5	El cronograma de implementación en obra fue aprobado por el cliente.								
PROCESO CONSTRUCTIVO									
6	El personal, herramientas, equipos y demás materiales necesarios llegaron a obra en las fechas requeridas.								
7	El personal operario cumplió fielmente con todo lo indicado en los procedimientos de instalación aprobados.								
8	El personal operario mostró experiencia y conocimiento de las tareas realizaron.								
9	El ingeniero a cargo mostró liderazgo, buena comunicación con los operarios, buena coordinación con el cliente, etc.								
10	Se cumplió con las fechas y plazos indicados en el cronograma.								
PRUEBA DEL SISTEMA									
11	El personal que realizó las pruebas llenó los registros de cada prueba de manera correcta.								
12	Todas las pruebas fueron realizadas en presencia del cliente y tienen su respectiva firma de aceptación.								
13	Todos los equipos utilizados se encuentran calibrados durante la prueba: Manómetros, compresor de aire, válvula para rociadores, medidor de espesor de pintura, etc.								
14	La prueba de lavado (flushing) realizada cumplió con los requerimientos indicados en el respectivo procedimiento.								
15	La prueba de presión hidrostática realizada cumplió con los requerimientos mínimos indicados en el respectivo procedimiento.								

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

**INSTRUMENTO DE LA VARIABLE I:
GESTION DE CALIDAD DE INSTALACION DEL SCI**

Título: GESTION DE CALIDAD DE INSTALACION DEL SCI Y SU INFLUENCIA EN MITIGACION DE DESASTRES EN VIVIENDAS MULTIFAMILIARES, COMAS-LIMA 2022

Nombre de la investigadora: Liz Mary Ledesma Sedano

Lugar donde se aplica: Condominio Villa Jacarandá

Distrito: Comas **Departamento:** Lima **Fecha:** 29/01/2023 **N° de cuestionario:** 01

INSTRUCCIONES:

Este cuestionario forma parte del presente estudio y tiene como objetivo determinar la percepción sobre la gestión de calidad de la instalación del SCI, la información se usará para fines meramente académicos, la encuesta es anónima por lo que te invitamos a contestar con sinceridad marcando una de las 5 alternativas.

Datos iniciales:

Edad: ____ años **Sexo:** _____ **Estado civil:** _____

Marca con una (x) la respuesta de su preferencia.

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

N°	DESCRIPCION	1	2	3	4	5
PLANIFICACION DE LA EJECUCION						
1	Se definió con anticipación al personal del proyecto, así como sus respectivos cargos y funciones.					
2	El personal operario cuenta con la capacitación y experiencia en la implementación de SCI.					
3	El personal operario cuenta con conocimientos del reglamento de seguridad.					
4	Se cuenta con todos los documentos aprobados; planos, especificaciones, memorias, procedimientos, registros, etc.					
5	El cronograma de implementación en obra fue aprobado por el cliente.					
PROCESO CONSTRUCTIVO						
6	El personal, herramientas, equipos y demás materiales necesarios llegaron a obra en las fechas requeridas.					
7	El personal operario cumplió fielmente con todo lo indicado en los procedimientos de instalación aprobados.					
8	El personal operario mostró experiencia y conocimiento de las tareas realizaron.					
9	El ingeniero a cargo mostró liderazgo, buena comunicación con los operarios, buena coordinación con el cliente, etc.					
10	Se cumplió con las fechas y plazos indicados en el cronograma.					
PRUEBA DEL SISTEMA						
11	El personal que realizó las pruebas llenó los registros de cada prueba de manera correcta.					
12	Todas las pruebas fueron realizadas en presencia del cliente y tienen su respectiva firma de aceptación.					
13	Todos los equipos utilizados se encuentran calibradas durante la prueba: Manómetros, compresor de aire, válvula para rociadores, medidor de espesor de pintura, etc.					
14	La prueba de lavado (flushing) realizada cumplió con los requerimientos indicados en el respectivo procedimiento.					

Confiabilidad y validez del instrumento

- **La confiabilidad**

Es el grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes. Es decir, en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto producen resultados iguales. Kerlinger (2002).

- **Alfa de Cronbach**

Para que un test sea un instrumento de medida útil hay que demostrar su confiabilidad y su validez. Brevemente, señalaremos que la confiabilidad hace referencia al grado de precisión que ofrecen las medidas obtenidas mediante un test. Supone también un intento por cuantificar el grado de error que afecta a esas medidas. Un método bastante extendido para estimar la confiabilidad de un test consiste en calcular el coeficiente alfa de Cronbach, cuya fórmula es la siguiente:

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Dónde:

k es la longitud del test (es decir, el número de ítems que lo componen)

S_i^2 es la varianza del ítem i

S_t^2 es la varianza que muestran las puntuaciones totales en el test.

Un criterio bastante extendido para interpretar el coeficiente alfa es que éste ha de ser igual o superior a 0.70 (Nunnally, 1978), entonces puede afirmarse que el test tiene una confiabilidad suficiente o también según la Tabla 46 (Kerlinger 2002) que nos da los niveles de confiabilidad según el valor del coeficiente obtenido.

Figura 48. Base de datos de la variable independiente V1: Gestión de calidad de instalación del SCI

PREPAREDOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	SUMAS
E1	4	4	4	4	1	4	4	4	4	5	4	4	4	1	4	54
E2	4	5	5	4	3	5	4	4	4	4	5	3	4	5	2	62
E3	1	2	2	1	3	2	2	2	1	2	3	1	2	1	3	43
E4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	55
E5	4	5	5	4	4	5	2	3	4	5	2	4	4	1	2	52
E6	4	5	4	5	5	5	5	1	3	5	3	5	5	1	3	54
E7	4	4	4	4	5	4	4	3	4	5	4	4	5	3	5	49
E8	5	5	5	4	3	4	5	4	5	5	4	5	4	4	4	66
E9	5	5	5	4	4	2	5	4	5	2	5	4	5	2	5	48
E10	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	54
E11	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	63
E12	4	5	4	4	5	5	5	5	5	2	5	4	4	2	5	48
E13	4	5	5	3	4	4	4	3	3	5	4	4	5	5	4	62
E14	4	5	5	5	3	4	4	5	4	5	5	5	4	4	5	67
E15	4	2	3	4	4	3	4	4	1	4	4	4	3	5	4	62
VARIANZA	11,857	11,000	10,906	12,887	11,338	11,950	10,900	12,888	11,000	11,100	10,667	12,429	10,444	12,761	10,900	
SUMATORIA DE VARIANZAS	15,976															
VARIANZA TOTAL DE																

Fuente: Elaboración propia en Excel

Figura 49. Base de datos de la variable 1 con el Software IBM SPSS Statistics 26

	ITEMS 1	ITEMS 2	ITEMS 3	ITEMS 4	ITEMS 5	ITEMS 6	ITEMS 7	ITEMS 8	ITEMS 9	ITEMS 10	ITEMS 11	ITEMS 12	ITEMS 13	ITEMS 14	ITEMS 15
1	4	4	4	4	1	4	4	4	4	5	4	4	4	1	4
2	4	5	5	4	3	5	4	4	4	4	5	3	4	5	2
3	1	2	2	1	3	2	2	2	1	2	3	1	2	1	3
4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4
5	4	5	5	4	4	5	2	3	4	5	2	4	4	1	2
6	4	5	4	5	5	5	5	1	3	5	3	5	5	1	3
7	4	4	4	4	5	4	4	3	4	5	4	4	5	3	5
8	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4
9	5	5	5	4	3	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4
10	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4
11	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4
12	4	5	4	4	5	5	5	5	5	2	5	4	4	2	5
13	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4
14	4	5	5	3	4	4	4	3	3	5	4	4	5	5	4
15	4	2	3	4	4	3	4	4	1	4	4	4	4	3	4

Fuente: Elaboración propia en base al Software IBM SPSS Statistics 26

Tabla 45. Resultado del alfa de Cronbach de Variable independiente 1

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,912	15

Fuente: Elaboración propia en base al Software IBM SPSS Statistics 26

Tabla 46. Valores de los niveles de confiabilidad

Niveles de confiabilidad	
0.53 a menos	Confiabilidad nula
0.54 a 0.59	Confiabilidad baja
0.60 a 0.65	Confiable
0.66 a 0.71	Muy confiable
0.72 a 0.99	Excelente confiabilidad
1	Confiabilidad perfecta

Fuente. Kerlinger (2002)

Se concluye que los resultados son de alta confiabilidad debido a que el alfa de Cronbach es 0.912

Aplicando Excel de la Figura 49.

k=15

$$\sum_{i=1}^k s_i^2 = 13.2276$$

$$s_t^2 = 65.200$$

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^k s_i^2}{s_t^2} \right] = \frac{15}{15-1} \left[1 - \frac{13.2276}{65.200} \right] = 0.854$$

$\alpha = 0.912$



Excelente confiabilidad

Figura 50. Base de datos de la variable independiente V2: Mitigación de desastres

INSTRUMENTO DE LA VARIABLE III: MITIGACION DE DESASTRES EN VIVIENDAS MULTIFAMILIARES

PREPUESTADOS	ITEMS															SUMA
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
E1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	40
E2	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	4	55
E3	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	3	1	1	37	
E4	4	3	3	4	5	3	4	3	3	2	4	3	3	5	4	55
E5	4	3	3	2	3	4	2	4	3	4	3	2	3	2	2	55
E6	5	2	2	4	4	3	4	3	4	3	2	2	2	2	3	48
E7	4	2	4	4	3	2	4	3	2	2	3	2	2	5	4	54
E8	3	4	3	4	3	3	3	2	2	4	2	4	3	4	4	52
E9	4	3	4	4	4	2	4	3	4	3	2	4	2	3	3	58
E10	3	2	3	4	5	5	4	5	4	5	3	3	3	3	4	55
E11	4	2	4	3	4	3	3	4	4	4	3	2	4	3	3	53
E12	3	2	3	4	3	3	3	3	4	2	2	2	3	3	3	57
E13	4	2	4	4	4	5	4	4	4	2	4	3	2	2	4	56
E14	3	4	2	4	3	4	3	3	4	4	3	2	2	4	4	58
E15	4	2	4	3	3	2	4	4	3	2	1	2	2	3	1	57
VARIANZA	1.027	0.626	1.114	0.838	1.327	1.386	0.900	1.124	0.871	0.410	1.252	0.761	0.552	1.327	0.985	
SUMATORIA DE VARIANZAS	16.010															
VARIANZA TOTAL DE																

Elaboración propia en Excel

Figura 51. Base de datos de la variable 2 con el Software IBM SPSS Statistics 26

RESUMEN DE LA VARIABLE

	M	Desv. Est.	Skewness	Kurtosis	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15
1	1	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3
2	2	2	2	4	2	4	2	3	2	5	2	3	2	3	2	3	2	4	4
3	2	2	2	1	2	2	2	1	1	2	1	2	2	3	2	2	3	1	1
4	4	2	2	4	3	2	4	2	3	4	3	3	4	4	3	3	2	2	4
5	2	2	2	4	1	2	5	4	4	3	4	4	4	5	2	3	4	3	3
6	2	2	2	2	2	2	4	4	3	4	3	4	2	1	2	2	4	3	3
7	2	2	2	4	4	4	4	4	3	4	3	2	4	5	2	2	2	2	4
8	1	2	2	2	2	2	4	4	2	5	2	4	4	4	2	4	2	4	4
9	2	1	4	3	4	4	4	4	4	5	4	5	4	2	4	4	4	3	3
10	2	2	2	2	2	2	4	4	2	5	4	5	4	2	2	3	3	4	4
11	1	1	4	2	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4	5	2	4	4	3
12	2	1	2	2	2	4	4	4	5	5	3	4	4	3	2	2	2	3	3
13	1	1	4	2	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	2	2	4	4	4
14	2	2	2	4	3	4	5	4	5	3	4	4	4	5	2	2	4	4	4
15	1	2	4	2	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	3	2	3	4	4
16																			
17																			
18																			
19																			
20																			
21																			
22																			
23																			
24																			
25																			
26																			
27																			

Elaboración propia en base al Software IBM SPSS Statistics 26

Tabla 47. Resultado del alfa de Cronbach de Variable dependiente 2

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,880	15

$\alpha = 0.880$  Excelente confiabilidad

INFORME DE OPINION DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACION

1. DATOS GENERALES DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y nombres del validador: Vargas Giles Juan Augusto
 1.2. Cargo e institución donde labora: Ingeniero Independiente
 1.3. Especificidad del validador: Ingeniero Civil
 1.4. Nombre del instrumento y finalidad de su aplicación: "GESTION DE CALIDAD DE INSTALACION DEL SCI Y SU INFLUENCIA EN MITIGACION DE DESASTRES EN VIVIENDAS MULTIFAMILIARES, COMAS-LIMA 2022."
 1.5. Autor del instrumento: Liz Mary Ledesma Sedano

2. ASPECTOS DE VALIDACION

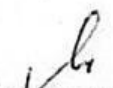
INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 - 20%	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy buena 61 - 80%	Excelente 81-100%
1.CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado y específico.				70 %	
2.OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas expresables.					95 %
3.ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					93 %
4.ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre variables e indicadores.				85 %	
5.SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				80 %	
6.INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos sobre competencias matemáticas en relación con el logro de la calidad académica.				80 %	
7.CONSISTENCIA	Consistencia entre la formulación del problema, objetivos y la hipótesis.					95 %
8.COHERENCIA	Entre los índices, Indicadores y dimensiones.					92 %
9.METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.				88 %	
10.PERTINENCIA	El instrumento es esencial para el propósito de la investigación.				82 %	

3. PROMEDIO DE VALORACION:

Porcentaje	Cualitativa
86 %	Excelente

4. OPINION DE APLICABILIDAD: El instrumento es aplicable

Lugar y fecha: Lima, 31 de Enero de 2023
 DNI N°: 06695984 Teléfono N°: _____


 Juan Augusto Vargas Giles
 Ingeniero Civil
 Reg. del Colegio de Ingenieros del Peru N° 12271
 Firma del Experto Informante

INFORME DE OPINION DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACION

1. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y nombres del validador: Kevin Maurelio Vasquez Oropeza
 1.2. Cargo e institución donde labora: Supervisor de Obra - BESCO
 1.3. Especificidad del validador: Ingeniero Civil
 1.4. Nombre del instrumento y finalidad de su aplicación: "GESTION DE CALIDAD DE INSTALACION DEL SCI Y SU INFLUENCIA EN MITIGACION DE DESASTRES EN VIVIENDAS MULTIFAMILIARES, COMAS-LIMA 2022."
 1.5. Autor del instrumento: Liz Mary Ledesma Sedano

2. ASPECTOS DE VALIDACION

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 - 20%	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy buena 61 - 80%	Excelente 81-100%
1.CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado y específico.				72%	
2.OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas expresables.				78%	
3.ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					85%
4.ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre variables e indicadores.					90%
5.SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				80%	
6.INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos sobre competencias matemáticas en relación con el logro de la calidad académica.					90%
7.CONSISTENCIA	Consistencia entre la formulación del problema, objetivos y la hipótesis.					95%
8.COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.				80%	
9.METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					90%
10.PERTINENCIA	El instrumento es esencial para el propósito de la investigación.					98%

3. PROMEDIO DE VALORACION:

Porcentaje	Cualitativa
85.80%	Excelente

4. OPINION DE APLICABILIDAD: El instrumento es aplicable para medir la investigación.
 Lugar y fecha: Arequipa, 06 de febrero del 2023
 DNI N°: 77224373 Teléfono N°: 993387029


 KEVIN MAURELIO
 VASQUEZ OROPEZA
 Ingeniero CMI
 CIP N° 290091

Firma del Experto Informante

INFORME DE OPINION DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACION

1. DATOS GENERALES DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y nombres del validador: Perez Flores, Wilmer, Armando
 1.2. Cargo e institución donde labora: Ingeniero Residente
 1.3. Especificidad del validador: Ingeniero Sanitario
 1.4. Nombre del instrumento y finalidad de su aplicación: "GESTION DE CALIDAD DE INSTALACION DEL SCI Y SU INFLUENCIA EN MITIGACION DE DESASTRES EN VIVIENDAS MULTIFAMILIARES, COMAS-LIMA 2022."
 1.5. Autor del instrumento: Liz Mary Ledesma Sedano

2. ASPECTOS DE VALIDACION

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 – 20%	Regular 21 – 40%	Buena 41 – 60%	Muy buena 61 – 80%	Excelente 81–100%
1.CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado y específico.				80%	
2.OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas expresables.					90%
3.ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					95%
4.ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre variables e indicadores.					95%
5.SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				20%	
6.INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos sobre competencias matemáticas en relación con el logro de la calidad académica.					90%
7.CONSISTENCIA	Consistencia entre la formulación del problema, objetivos y la hipótesis.					85%
8.COHERENCIA	Entre los índices, Indicadores y dimensiones.				80%	
9.METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					95%
10.PERTINENCIA	El instrumento es esencial para el propósito de la investigación.					90%

3. PROMEDIO DE VALORACION:

Porcentaje	Cualitativa
87%	Excelente

4. OPINION DE APLICABILIDAD: El instrumento es aplicable en la investigación.

Lugar y fecha: Lima, 01 de febrero del 2022
 DNI N°: 08664866 Teléfono N°: _____

WILMER ARMANDO PEREZ FLORES
 Ingeniero Sanitario
 CIP N° 102980

Firma del Experto Informante

Para Sabino, C. (1992, p. 154), con respecto a la validez, sostiene: “Para que una escala pueda considerarse como capaz de aportar información objetiva debe reunir los siguientes requisitos básicos: validez y confiabilidad”.

De lo expuesto en el párrafo anterior, se define la validación de los instrumentos como la determinación de la capacidad de los cuestionarios para medir las cualidades para lo cual fueron construidos. Por lo cual, este procedimiento se realizó a través de la evaluación de juicio de expertos (3), para lo cual recurrimos a la opinión de reconocidos profesionales con amplia trayectoria en la docencia en postgrado de las universidades de Lima Metropolitana. Los cuales determinaron la adecuación muestral de los ítems de los instrumentos.

A ellos se les entregó la matriz de consistencia, los instrumentos y la ficha de validación donde se determinó la correspondencia de los criterios, objetivos e ítems, calidad técnica de representatividad y la calidad del lenguaje.

Sobre la base del procedimiento de validación descrita, los expertos consideraron la existencia de una estrecha relación entre los criterios y objetivos del estudio y los ítems constitutivos de los dos instrumentos de recopilación de la información. Asimismo, emitieron los resultados que se muestran en la Tabla 50.

Tabla 48. Nivel de validez de las encuestas, según el juicio de expertos

Nº	EXPERTOS	Grado de instrucción	Cargo	Puntaje
1	VARGAS GILES JUAN AUGUSTO	Ingeniero Civil	Independiente	86%
2	VASQUEZ OROPEZA KEVIN MAURICIO	Ingeniero Civil	Supervisor de obra- BESCO	85.80 %
3	PEREZ FLORES WILMER ARMANDO	Ingeniero Sanitario	Ingeniero residente	87%
			Promedio	86%

Fuente: Instrumentos de opinión de expertos. Elaboración propia.

Los valores resultantes después de tabular la calificación emitida por los expertos, para determinar el nivel de validez, pueden ser comprendidos mediante la siguiente tabla:

Tabla 49. Valores de los niveles de validez

VALORES	NIVELES DE VALIDEZ
91 – 100	Excelente
81 – 90	Muy bueno
71 – 80	Bueno
61 – 70	Regular
51 – 60	Deficiente

Fuente: Briones, Guillermo, Metodología de La Investigación Cuantitativa en las Ciencias Sociales, **ICFES**, Colombia, 1996.

Dada la validez de los instrumentos por juicio de expertos, donde se obtuvo un valor de 86 %, podemos deducir que ambos instrumentos tienen muy buena validez.

La data del procesamiento de datos

Tabla 50. Vista de variables de la prueba de Likert 1.

Número	Nombre	Tipo	A	De	Descripción	Variable	Perdida	C	Alinación	Medida
1	id	Nominal	3		Identificación	Ninguna	Ninguna			Exacto
2	Sexo	Nominal	3		Genero	1. Hombre	Ninguna			Nominal
3	edad_civil	Nominal	3		Edad_civil	1. Soltero	Ninguna			Nominal
4	1	Nominal	3		Se define con las pautas y personal del proyecto, así como sus respectivas cargas y funciones.	1. Totalm...	Ninguna			Ordinal
5	2	Nominal	3		b) personal operario cuenta con la capacitación y experiencia en la implementación de SC.	1. Totalm...	Ninguna			Ordinal
6	3	Nominal	3		c) personal operario cuenta con conocimientos del reglamento de seguridad.	1. Totalm...	Ninguna			Ordinal
7	4	Nominal	3		Se analiza con todos los documentos aprobados: planes, especificaciones, manuales, procedimientos, registros, etc.	1. Totalm...	Ninguna			Ordinal
8	5	Nominal	3		b) cronograma de implementación en obras aprobado por el cliente.	1. Totalm...	Ninguna			Ordinal
9	6	Nominal	3		b) personal, herramientas, equipo y demás insumos de ejecución según se soliciten en los requerimientos.	1. Totalm...	Ninguna			Ordinal
10	7	Nominal	3		Los equipos y materiales suministrados tienen la certificación y/o aprobados correspondientes.	1. Totalm...	Ninguna			Ordinal
11	8	Nominal	3		b) personal operario usa correctamente los EPP's durante la ejecución del proyecto.	1. Totalm...	Ninguna			Ordinal
12	9	Nominal	3		b) personal operario cumplió íntegramente con todo lo indicado en los procedimientos de instalación aprobados.	1. Totalm...	Ninguna			Ordinal
13	10	Nominal	3		b) personal operario realizó inspección y control de calidad de los trabajos realizados.	1. Totalm...	Ninguna			Ordinal
14	11	Nominal	3		b) personal que realiza las pruebas llenó los registros de cada prueba de manera correcta.	1. Totalm...	Ninguna			Ordinal
15	12	Nominal	3		Todos las pruebas fueron realizadas en presencia del cliente y tienen la respectiva firma de aceptación.	1. Totalm...	Ninguna			Ordinal
16	13	Nominal	3		Todos los equipos suministrados se encuentran en buenas condiciones. Manuales, cronogramas, etc. están para todos los m...	1. Totalm...	Ninguna			Ordinal
17	14	Nominal	3		La prueba de losos (Rolling) realizada cumple con los requisitos educados en el respectivo procedimiento.	1. Totalm...	Ninguna			Ordinal
18	15	Nominal	3		La prueba de prueba de selladura realizada cumple con los requisitos y tiene la inspección en el respectivo procedimiento.	1. Totalm...	Ninguna			Ordinal

Fuente: Elaboración propia en base al programa estadístico SPSS

Tabla 51. Vista de datos en el software SPSS exportado del excel.

	id	Sexo	edad_civil	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15
1	1	3	2	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	2	3	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	3	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
6	6	3	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
7	7	3	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8	8	3	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
9	9	3	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
10	10	3	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11	11	3	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
12	12	3	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
13	13	3	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
14	14	3	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
15	15	3	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Fuente: Propia

Tabla 52. Resultados de cada pregunta de la encuesta 1.



Fuente: Elaboración propia en base al programa estadístico SPSS

Tabla 53. Vista de variables de la prueba de Likert 2.

The screenshot shows the 'Variables View' window in SPSS, listing variables for a Likert scale test. The variables are numbered 1 through 30 and include descriptions of project management tasks.

Número	Nombre	Tipo	Etiquetas	Valores	Posición	Columnas	Alineación	Medida
1	Identificación	Nominal		Negativo	Negativo	7	Centrado	Escala
2	Comercio	Nominal		{1, Positivo}	Negativo	7	Centrado	Escala
3	Estudio de caso	Nominal		{1, Positivo}	Negativo	7	Centrado	Escala
4	Plan de negocio	Nominal		{1, Positivo}	Negativo	7	Centrado	Escala
5	Plan de negocio	Nominal		{1, Positivo}	Negativo	7	Centrado	Escala
6	Plan de negocio	Nominal		{1, Positivo}	Negativo	7	Centrado	Escala
7	Plan de negocio	Nominal		{1, Positivo}	Negativo	7	Centrado	Escala
8	Plan de negocio	Nominal		{1, Positivo}	Negativo	7	Centrado	Escala
9	Plan de negocio	Nominal		{1, Positivo}	Negativo	7	Centrado	Escala
10	Plan de negocio	Nominal		{1, Positivo}	Negativo	7	Centrado	Escala
11	Plan de negocio	Nominal		{1, Positivo}	Negativo	7	Centrado	Escala
12	Plan de negocio	Nominal		{1, Positivo}	Negativo	7	Centrado	Escala
13	Plan de negocio	Nominal		{1, Positivo}	Negativo	7	Centrado	Escala
14	Plan de negocio	Nominal		{1, Positivo}	Negativo	7	Centrado	Escala
15	Plan de negocio	Nominal		{1, Positivo}	Negativo	7	Centrado	Escala
16	Plan de negocio	Nominal		{1, Positivo}	Negativo	7	Centrado	Escala
17	Plan de negocio	Nominal		{1, Positivo}	Negativo	7	Centrado	Escala
18	Plan de negocio	Nominal		{1, Positivo}	Negativo	7	Centrado	Escala
19	Plan de negocio	Nominal		{1, Positivo}	Negativo	7	Centrado	Escala
20	Plan de negocio	Nominal		{1, Positivo}	Negativo	7	Centrado	Escala
21	Plan de negocio	Nominal		{1, Positivo}	Negativo	7	Centrado	Escala
22	Plan de negocio	Nominal		{1, Positivo}	Negativo	7	Centrado	Escala
23	Plan de negocio	Nominal		{1, Positivo}	Negativo	7	Centrado	Escala
24	Plan de negocio	Nominal		{1, Positivo}	Negativo	7	Centrado	Escala
25	Plan de negocio	Nominal		{1, Positivo}	Negativo	7	Centrado	Escala
26	Plan de negocio	Nominal		{1, Positivo}	Negativo	7	Centrado	Escala
27	Plan de negocio	Nominal		{1, Positivo}	Negativo	7	Centrado	Escala
28	Plan de negocio	Nominal		{1, Positivo}	Negativo	7	Centrado	Escala
29	Plan de negocio	Nominal		{1, Positivo}	Negativo	7	Centrado	Escala
30	Plan de negocio	Nominal		{1, Positivo}	Negativo	7	Centrado	Escala

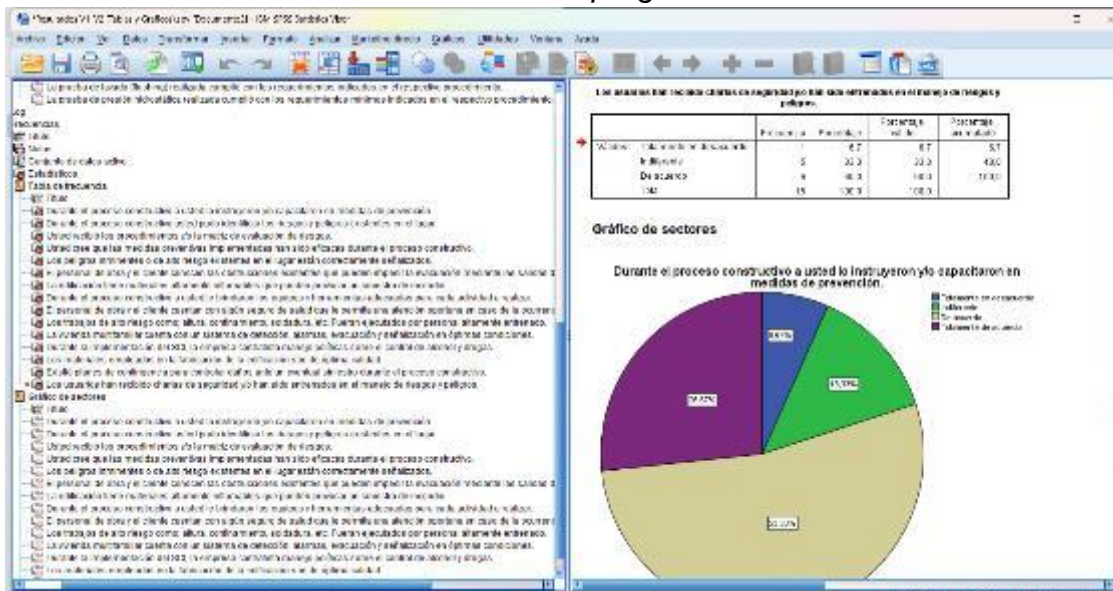
Fuente: Elaboración propia en base al programa estadístico SPSS

Tabla 54. Vista de datos en el software SPSS exportado del excel.

M	D	E	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	caso
1	1	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
2	2	2	2	4	2	4	3	2	5	2	3	2	2	2	2	2	4	2
3	3	2	1	2	2	1	1	2	1	2	3	2	3	2	3	1	1	3
4	4	2	2	4	3	2	4	3	4	3	2	4	4	5	3	2	1	4
5	5	2	2	4	1	2	5	4	4	2	4	4	4	5	2	4	3	5
6	6	2	2	2	2	2	4	4	3	4	3	4	5	2	2	4	3	6
7	7	2	2	4	4	4	4	2	4	3	2	4	5	2	2	2	4	7
8	8	1	2	2	2	2	4	4	5	2	4	4	4	2	4	2	4	8
9	9	2	1	4	3	4	4	4	4	5	4	5	4	2	4	4	3	9
10	10	2	2	2	2	2	4	5	4	5	4	5	4	2	3	2	4	10
11	11	1	1	4	2	4	5	4	5	4	4	4	4	5	2	4	3	11
12	12	2	1	2	2	2	4	4	5	5	3	4	4	2	2	2	3	12
13	13	1	1	4	2	4	4	4	5	5	4	4	4	4	2	4	4	13
14	14	2	2	2	4	2	4	5	4	5	3	4	4	5	2	2	4	14
15	15	1	2	4	2	4	5	5	4	4	4	5	4	4	2	3	4	15

Fuente: Propia

Tabla 55. Resultados de cada pregunta de la encuesta 2.



Fuente: Propia

Consentimiento informado

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

FACULTAD DE INGENIERIA

GESTIÓN DE CALIDAD DE INSTALACIÓN DEL SCI Y SU INFLUENCIA EN MITIGACIÓN DE DESASTRES EN VIVIENDAS MULTIFAMILIARES, COMAS-LIMA 2022.

AUTOR: Liz Mary Ledesma Sedano

INSTITUCION: Universidad Peruana los Andes – Facultad de Ingeniería

CONFIDENCIALIDAD: La encuesta es anónima, solo el investigador tendrá acceso a los datos que se guardaran con absoluta reserva, su identificación no aparecerá en ningún informe ni publicación resultante de la presente investigación.

PARTICIPACION VOLUNTARIA: La participación en el estudio es libre y voluntaria. Usted puede negarse a participar o puede interrumpir su participación en cualquier momento durante el estudio, sin perjuicio alguno, ni pérdida de sus derechos.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

He leído y entendido el presente consentimiento informado, también he recibido las respuestas a todas mis interrogantes, por lo que acepto voluntariamente participar en esta investigación. Al firmar este documento no estoy renunciando a mis derechos legales que tengo como participante de este estudio.

Firma del encuestado

Fecha:

Fotografía de la aplicación del instrumento

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

**INSTRUMENTO DE LA VARIABLE I:
GESTION DE CALIDAD DE INSTALACION DEL SCI**

Título: GESTION DE CALIDAD DE INSTALACION DEL SCI Y SU INFLUENCIA EN MITIGACION DE DESASTRES EN VIVIENDAS MULTIFAMILIARES, COMAS-LIMA 2022

Nombre de la investigadora: Liz Mary Ledesma Sedano

Lugar donde se aplica: Condominio Villa Jacarandá

Distrito: Comas **Departamento:** Lima **Fecha:** 29/01/2023 **N° de cuestionario:** 01

INSTRUCCIONES:

Este cuestionario forma parte del presente estudio y tiene como objetivo determinar la percepción sobre la gestión de calidad de la instalación del SCI, la información se usará para fines meramente académicos, la encuesta es anónima por lo que te invitamos a contestar con sinceridad marcando una de las 5 alternativas.

Datos Iniciales:

Edad: 27 años


Sexo: Femenino

Estado civil: Casada

Marca con una (x) la respuesta de su preferencia.

	1	2	3	4	5
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
N°	DESCRIPCION				
PLANIFICACION DE LA EJECUCION					
1					X
2					X
3					X
4				X	
5			X		
PROCESO CONSTRUCTIVO					
6				X	
7					X
8				X	
9					X
10					X
PRUEBA DEL SISTEMA					
11				X	
12					X
13				X	
14				X	

15	La prueba de presión hidrostática realizada cumplió con los requerimientos mínimos indicados en el respectivo procedimiento.				X	
----	--	--	--	--	---	--



MAGALY CASTAÑEDA AGUAMAN
INGENIERO DE PRODUCCIÓN
PÁRQUES DE GOMAS

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

**INSTRUMENTO DE LA VARIABLE II:
MITIGACION DE DESASTRES EN VIVIENDAS MULTIFAMILIARES**

Título: GESTION DE CALIDAD DE INSTALACION DEL SCI Y SU INFLUENCIA EN MITIGACION DE DESASTRES EN VIVIENDAS MULTIFAMILIARES, COMAS-LIMA 2022

Nombre de la investigadora: Liz Mary Ledesma Sedano
Lugar donde se aplica: Condominio Villa Jacarandá
Distrito: Comas **Departamento:** Lima **Fecha:** 29/01/2023 **N° de cuestionario:** 02

INSTRUCCIONES:

Este cuestionario forma parte del presente estudio y tiene por objetivo determinar la percepción sobre la mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, la información se usará para fines meramente académicos, la encuesta es anónima por lo que te invitamos a contestar con sinceridad marcando una de las 5 alternativas

Datos iniciales:

Edad: 27 años **Sexo:** Femenino **Estado civil:** Casada

Marca con una (x) la respuesta de su preferencia.

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

N°	DESCRIPCION	1	2	3	4	5
IDENTIFICACION DE PELIGROS						
1	Durante el proceso constructivo a usted lo instruyeron y/o capacitaron en medidas de prevención.					X
2	Durante el proceso constructivo usted pudo identificar los riesgos y peligros existentes en el lugar.		X			
3	Usted recibió los procedimientos y/o la matriz de evaluación de riesgos.					X
4	Usted cree que las medidas preventivas implementadas han sido eficaces durante el proceso constructivo.				X	
5	Los peligros inminentes o de alto riesgo existentes en el lugar están correctamente señalizados.					X
ANALISIS DE VULNERABILIDAD						
6	El personal de obra y el cliente conocen las obstrucciones existentes que pueden impedir la evacuación mediante las salidas de emergencia.					X
7	La edificación tiene materiales altamente inflamables que pueden provocar un siniestro de incendio.					X
8	Durante el proceso constructivo a usted le brindaron los equipos y herramientas adecuadas para cada actividad a realizar.					X
9	El personal de obra y el cliente cuentan con algún seguro de salud que le permita una atención oportuna en caso de la ocurrencia de accidentes.			X		
10	Los trabajos de alto riesgo como; altura, confinamiento, soldadura, etc. Fueran ejecutados por personal altamente entrenado.				X	
EVALUACION DE RIESGOS						
11	La vivienda multifamiliar cuenta con un sistema de detección, alarmas, evacuación y señalización en óptimas condiciones.				X	
12	Durante la implementación del SCI, la empresa contratista manejo políticas sobre el control de alcohol y drogas.		X			

13	Los materiales empleados en la fabricación de la edificación son de óptima calidad.				X	
14	Existió planes de contingencia para controlar daños ante un eventual siniestro durante el proceso constructivo.					X
15	Los usuarios han recibido charlas de seguridad y/o han sido entrenados en el manejo de riesgos y peligros.				X	



 MAGALY CASTAÑEDA HUAMAN
 INGENIERO DE PRODUCCIÓN
 PARQUES DE COMAS

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

**INSTRUMENTO DE LA VARIABLE I:
GESTION DE CALIDAD DE INSTALACION DEL SCI**

Título: GESTION DE CALIDAD DE INSTALACION DEL SCI Y SU INFLUENCIA EN MITIGACION DE DESASTRES EN VIVIENDAS MULTIFAMILIARES, COMAS-LIMA 2022

Nombre de la investigadora: Liz Mary Ledesma Sedano

Lugar donde se aplica: Condominio Villa Jacarandá

Distrito: Comas **Departamento:** Lima **Fecha:** 29/01/2023 **N° de cuestionario:** 01

INSTRUCCIONES:

Este cuestionario forma parte del presente estudio y tiene como objetivo determinar la percepción sobre la gestión de calidad de la instalación del SCI, la información se usará para fines meramente académicos, la encuesta es anónima por lo que te invitamos a contestar con sinceridad marcando una de las 5 alternativas.

Datos iniciales:

Edad: 25 años **Sexo:** Masculino **Estado civil:** Soltero

Marca con una (x) la respuesta de su preferencia.

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

N°	DESCRIPCION	1	2	3	4	5
PLANIFICACION DE LA EJECUCION						
1	Se definió con anticipación al personal del proyecto, así como sus respectivos cargos y funciones.					X
2	El personal operario cuenta con la capacitación y experiencia en la implementación de SCI.					X
3	El personal operario cuenta con conocimientos del reglamento de seguridad.					X
4	Se cuenta con todos los documentos aprobados; planos, especificaciones, memorias, procedimientos, registros, etc.				X	
5	El cronograma de implementación en obra fue aprobado por el cliente.				X	
PROCESO CONSTRUCTIVO						
6	El personal, herramientas, equipos y demás materiales necesarios llegaron a obra en las fechas requeridas.				X	
7	El personal operario cumplió fielmente con todo lo indicado en los procedimientos de instalación aprobados.					X
8	El personal operario mostró experiencia y conocimiento de las tareas realizaron.				X	
9	El ingeniero a cargo mostró liderazgo, buena comunicación con los operarios, buena coordinación con el cliente, etc.					X
10	Se cumplió con las fechas y plazos indicados en el cronograma.				X	
PRUEBA DEL SISTEMA						
11	El personal que realizó las pruebas llenó los registros de cada prueba de manera correcta.					X
12	Todas las pruebas fueron realizadas en presencia del cliente y tienen su respectiva firma de aceptación.				X	
13	Todos los equipos utilizados se encuentran calibrados durante la prueba: Manómetros, compresor de aire, válvula para rociadores, medidor de espesor de pintura, etc.					X
14	La prueba de lavado (flushing) realizada cumplió con los requerimientos indicados en el respectivo procedimiento.				X	

15	La prueba de presión hidrostática realizada cumplió con los requerimientos mínimos indicados en el respectivo procedimiento.					X
----	--	--	--	--	--	---


ALDAHIR SOTOMAYOR CERRÓN
ASISTENTE DE PRODUCCIÓN
PARQUES DE COMAS

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

**INSTRUMENTO DE LA VARIABLE II:
MITIGACION DE DESASTRES EN VIVIENDAS MULTIFAMILIARES**

Título: GESTION DE CALIDAD DE INSTALACION DEL SCI Y SU INFLUENCIA EN MITIGACION DE DESASTRES EN VIVIENDAS MULTIFAMILIARES, COMAS-LIMA 2022

Nombre de la investigadora: Liz Mary Ledesma Sedano

Lugar donde se aplica: Condominio Villa Jacarandá

Distrito: Comas **Departamento:** Lima **Fecha:** 29/01/2023 **N° de cuestionario:** 02

INSTRUCCIONES:

Este cuestionario forma parte del presente estudio y tiene por objetivo determinar la percepción sobre la mitigación de desastres en viviendas multifamiliares, la información se usará para fines meramente académicos, la encuesta es anónima por lo que te invitamos a contestar con sinceridad marcando una de las 5 alternativas

Datos iniciales:

Edad: 25 años **Sexo:** Masculino **Estado civil:** Soltero

Marca con una (x) la respuesta de su preferencia.

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

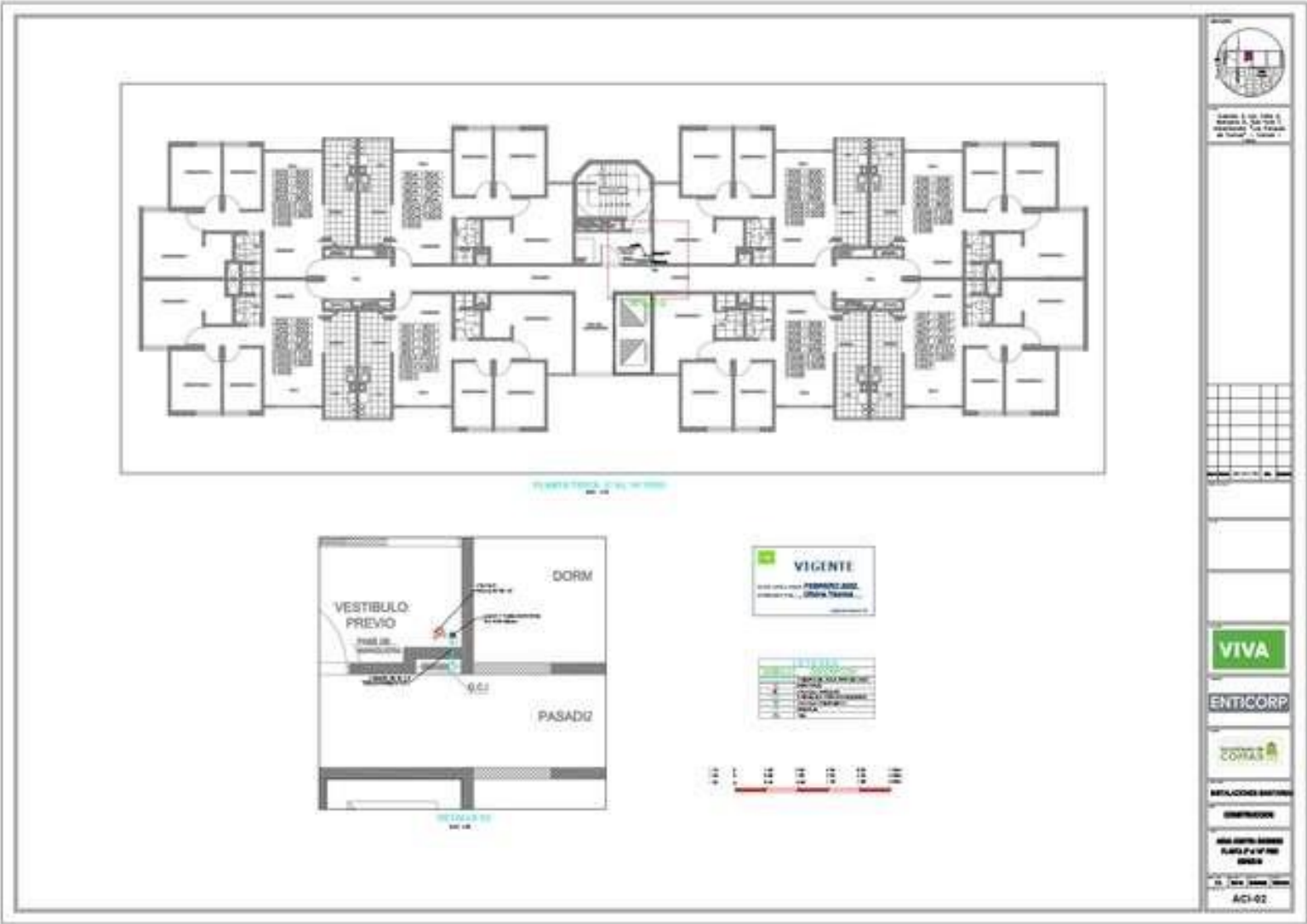
N°	DESCRIPCION	1	2	3	4	5
IDENTIFICACION DE PELIGROS						
1	Durante el proceso constructivo a usted lo instruyeron y/o capacitaron en medidas de prevención.				X	
2	Durante el proceso constructivo usted pudo identificar los riesgos y peligros existentes en el lugar.			X		
3	Usted recibió los procedimientos y/o la matriz de evaluación de riesgos.				X	
4	Usted cree que las medidas preventivas implementadas han sido eficaces durante el proceso constructivo.				X	
5	Los peligros inminentes o de alto riesgo existentes en el lugar están correctamente señalizados.				X	
ANALISIS DE VULNERABILIDAD						
6	El personal de obra y el cliente conocen las obstrucciones existentes que pueden impedir la evacuación mediante las salidas de emergencia.				X	
7	La edificación tiene materiales altamente inflamables que pueden provocar un siniestro de incendio.				X	
8	Durante el proceso constructivo a usted le brindaron los equipos y herramientas adecuadas para cada actividad a realizar.					X
9	El personal de obra y el cliente cuentan con algún seguro de salud que le permita una atención oportuna en caso de la ocurrencia de accidentes.				X	
10	Los trabajos de alto riesgo como; altura, confinamiento, soldadura, etc. Fueran ejecutados por personal altamente entrenado.					X
EVALUACION DE RIESGOS						
11	La vivienda multifamiliar cuenta con un sistema de detección, alarmas, evacuación y señalización en óptimas condiciones.				X	
12	Durante la implementación del SCI, la empresa contratista maneja políticas sobre el control de alcohol y drogas.		X			

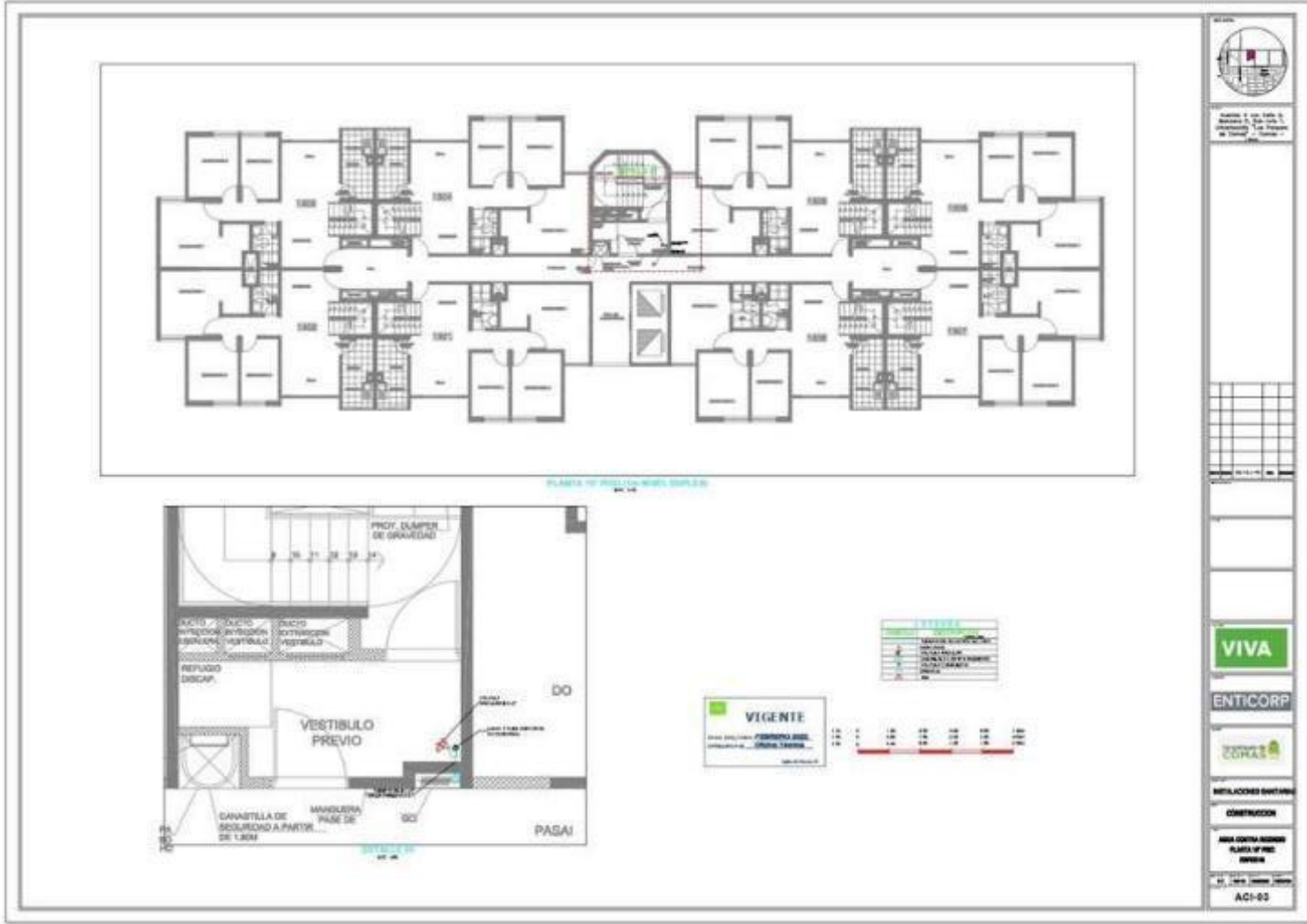
13	Los materiales empleados en la fabricación de la edificación son de óptima calidad.				X	
14	Existió planes de contingencia para controlar daños ante un eventual siniestro durante el proceso constructivo.				X	
15	Los usuarios han recibido charlas de seguridad y/o han sido entrenados en el manejo de riesgos y peligros.			X		



ALDAHIS SOMAYOR CERRÓN
ASISTENTE DE PRODUCCIÓN
PARQUES DE COMAS

Planos para ejecución





Fotografías de ejecución

Figura 52. *Recepción de tuberías SCH-40.*



Fuente: Propia

Figura 53. *Recepción de accesorios y otros.*



Fuente: Propia

Figura 54. *Medición para gabinetes.*



Fuente: Propia

Figura 55. *Trazo de medidas en las tuberías SCH-40.*



Fuente: Propia

Figura 56. Corte de tuberías SCH-40.



Fuente: Propia

Figura 57. Ranurado y roscado de tuberías SCH-40.



Fuente: Propia

Figura 58. Perforado de tuberías SCH-40.



Fuente: Propia

Figura 59. Lijado de los bordes de las tuberías SCH-40.



Fuente: Propia

Figura 60. *Instalación de acoples ranurados y roscados.*



Fuente: Propia

Figura 61. *Pintado de tuberías SCH-40.*



Fuente: Propia

Figura 62. *Pintado de quiebres de salida para los gabinetes.*



Fuente: Propia

Figura 63. *Protección de tuberías habilitados con plástico film.*



Fuente: Propia

Figura 64. *Instalación del montante del SCI.*



Fuente: Propia

Figura 65. *Prueba de espesor de pintura de las tuberías.*



Fuente: Propia

Figura 66. Prueba de Flushing.



Fuente: Propia

Figura 67. Recepción de gabinetes.



Fuente: Propia

Figura 68. *Instalación de gabinetes.*



Fuente: Propia

Figura 69. *Ajuste de las válvulas angulares.*



Fuente: Propia

Figura 70. Limpieza del interior del gabinete.



Fuente: Propia

Figura 71. Instalación de vidrio templado del gabinete.



Fuente: Propia

Figura 72. *Instalación de Válvula de Purga Potter.*



Fuente: Propia

Figura 73. *Instalación de manguera y accesorio de rotura del gabinete.*



Fuente: Propia

Protocolos de calidad

	REGISTRO		SGC.PC.1161-F5
	CONTROL DE CALIDAD		Revisión : 0
	ACEPTACION DE TUBERIAS		Fecha : 04/12/08
			Página : 1 de 1
CÓDIGO Y NOMBRE DEL PROYECTO: 1743 -LPDC- JACARANDÁ		N° REGISTRO:	
CLIENTE: VIVA NEGOCIO INMOBILIARIO		FECHA :	
UBICACIÓN:	AREA:	DPTO:	
DESCRIPCION:		N° DE PLANO:	
Sistema :			
Número y descripción de la Línea :		Fluido utilizado :	
Tubería Aérea :		Tubería Enterrada :	
Presión de Operación :		Presión de Prueba :	
Apoyos / Soportes completos		Liberado de Tensiones	
OBSERVACIONES :			

ACEPTACION DE LA LINEA			
La (s) línea (s) arriba descrita ha culminado con todas las pruebas y especificaciones requeridas; y es satisfactoria.			
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	
Firma:	Firma:	Firma:	
Cargo:	Cargo:	Cargo:	
Nombre:	Nombre:	Nombre:	
Fecha:	Fecha:	Fecha:	



REGISTRO	SGC-PC.1161-F7
CONTROL DE CALIDAD	Revisión: 0
REVISIÓN DE ACCESORIOS SCI ÁREAS COMUNES	Fecha: 23.06.10
	Página: 1 de 1

CÓDIGO Y NOMBRE DEL PROYECTO: 1743 -LPDC - JACARANDA VI - TORRE 06 **N° CORRELATIVO:**

CLIENTE: VIVA NEGOCIO INMOBILIARIO **FECHA:**

EDIFICIO: 06

Definiciones:
 Gabinete contraincendio: dispositivo donde se encuentra la manguera conectada a la red de abastecimiento.
 Válvula de manguera: accesorio para controlar el flujo dentro de abastecimiento a la manguera.

Revisión 1 Revisar que se encuentren en buen estado los gabinetes, acceso libre e identificado.

Criterio para revisar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Estado de gabinete																
Facilidad para abrirlo																
Libre Acceso																
Letrero de identificación																
Manguera en buen estado																
Pilón enmascado y en buen estado																
Válvula de control - buen estado																

Revisión 2 Revisar montantes de agua en buen estado

Criterio para revisar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Estado de montante																
Facilidad para abrirlo																
Bien arrojada																

Revisión 3 Revisar presión e ingreso de abastecimiento

Criterio para revisar	Detalle de Inspección
Válvula de ingreso	
Presión de ingreso	
Otros	

OBSERVACIONES

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Firma:	Firma:	Firma:
Cargo:	Cargo:	Cargo:
Nombre:	Nombre:	Nombre:
Fecha:	Fecha:	Fecha: