



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE
HUANCAVELICA**
(Creada por ley N° 25265)



**ESCUELA DE POSGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE INGENIERÍA
UNIDAD DE POSGRADO**

TESIS

**SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SU RELACIÓN CON
LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA INSTALADORA DE
GEOSINTÉTICOS, MOQUEGUA – 2019.**

Línea de Investigación: Gestión de Ingeniería de Proyectos

Presentado por:

Bach. PAUCAR CHANCA, FORTUNATO

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN
CIENCIAS DE INGENIERÍA**

**MENCIÓN: PLANEACIÓN ESTRATÉGICA Y GESTIÓN EN
INGENIERÍA DE PROYECTOS**

HUANCAVELICA - PERÚ

2021



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA
(Creado por Ley N° 25265)



ESCUELA DE POSGRADO

FACULTAD DE CIENCIAS DE INGENIERIA
UNIDAD DE POSGRADO

(APROBADO CON RESOLUCIÓN N° 736-2005-ANR)

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Ante el Jurado conformado por los docentes: **Dr. Manuel CASTREJON VALDEZ (Presidente)**, **Dr. Fredy RIVERA TRUCIOS (Secretario)** y **Dr. Carlos Enrique ESPINOZA QUISPE (Vocal)**.

Asesor: Mtro. Hugo Ruben LUJAN JERI

De conformidad al Reglamento Único de Grados y Títulos de la **Universidad Nacional de Huancavelica**, aprobado mediante Resolución N° 330-2019-CU-UNH y modificado con Resolución N° 1195-2019-CU-UNH, y la Directiva de la Sustentación Síncrona de Tesis de los Estudiantes de Maestría y Doctorado de las Unidades de Posgrado de las Facultades Integrantes de la Universidad Nacional de Huancavelica en el Marco al estado de emergencia covid 19, aprobado mediante Resolución Directoral N° 340-2020-EPG-R/UNH.

El candidato al **GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE INGENIERIA MENCIÓN EN PLANEACIÓN ESTRATÉGICA Y GESTIÓN EN INGENIERIA DE PROYECTOS**

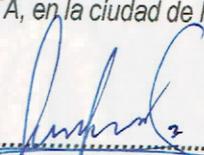
De acuerdo a la hora programada el día 05 de abril y habiéndose dado lectura de la Resolución Directoral N° 373-2021-EPG-R/UNH, el Br. **FORTUNATO PAUCAR CHANCA**, procedió a sustentar su trabajo de Investigación titulado "**SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA INSTALADORA DE GEOSINTÉTICOS, MOQUEGUA - 2019**".

Luego de haber absuelto las preguntas que le fueron formulados por los Miembros del Jurado, se dio por concluido al ACTO de sustentación, realizándose la deliberación y calificación, resultando:

Con el calificado

APROBADO POR UNANIMIDAD

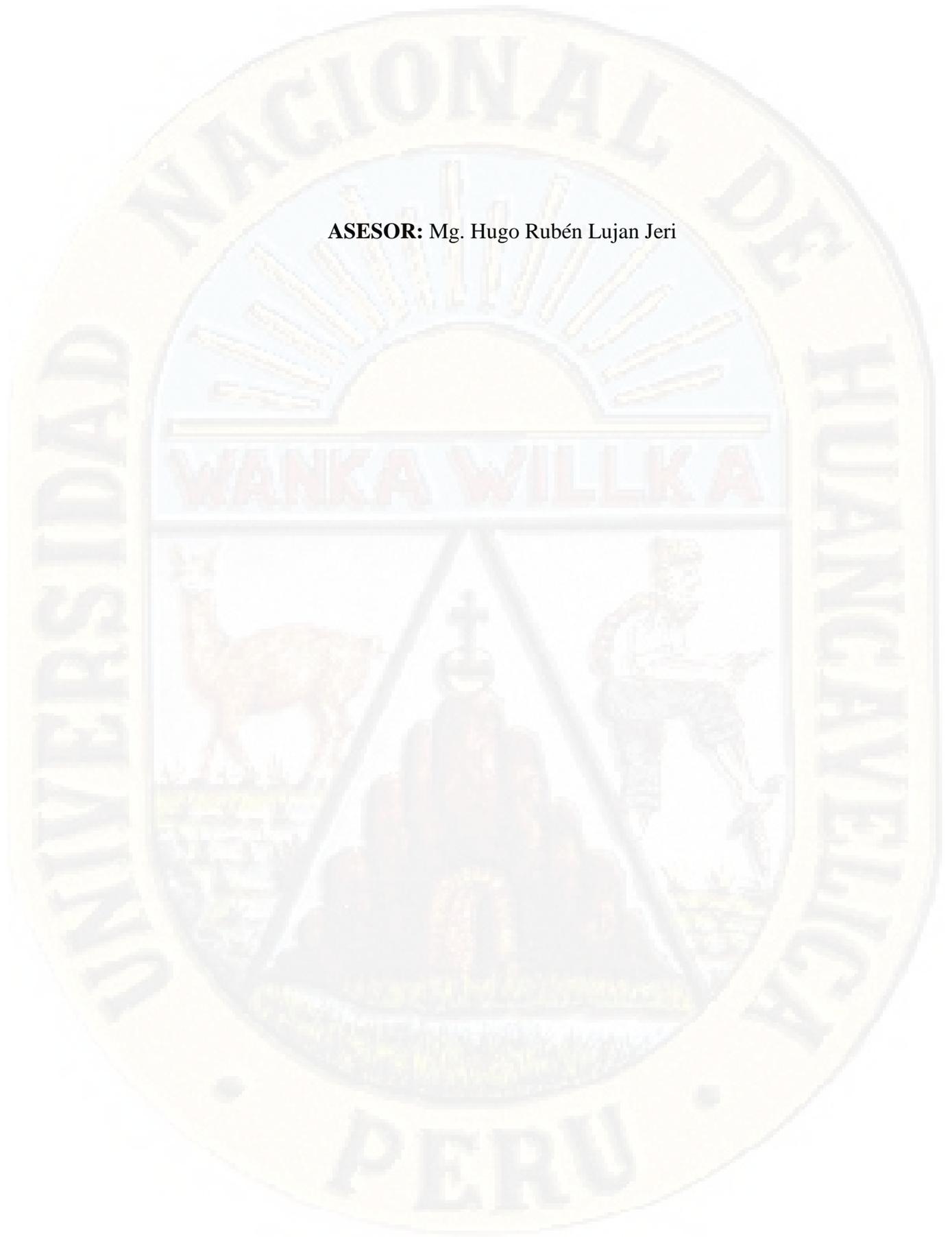
Y para constancia se extiende la presente ACTA, en la ciudad de Huancavelica, a los cinco del mes de abril del año 2021.

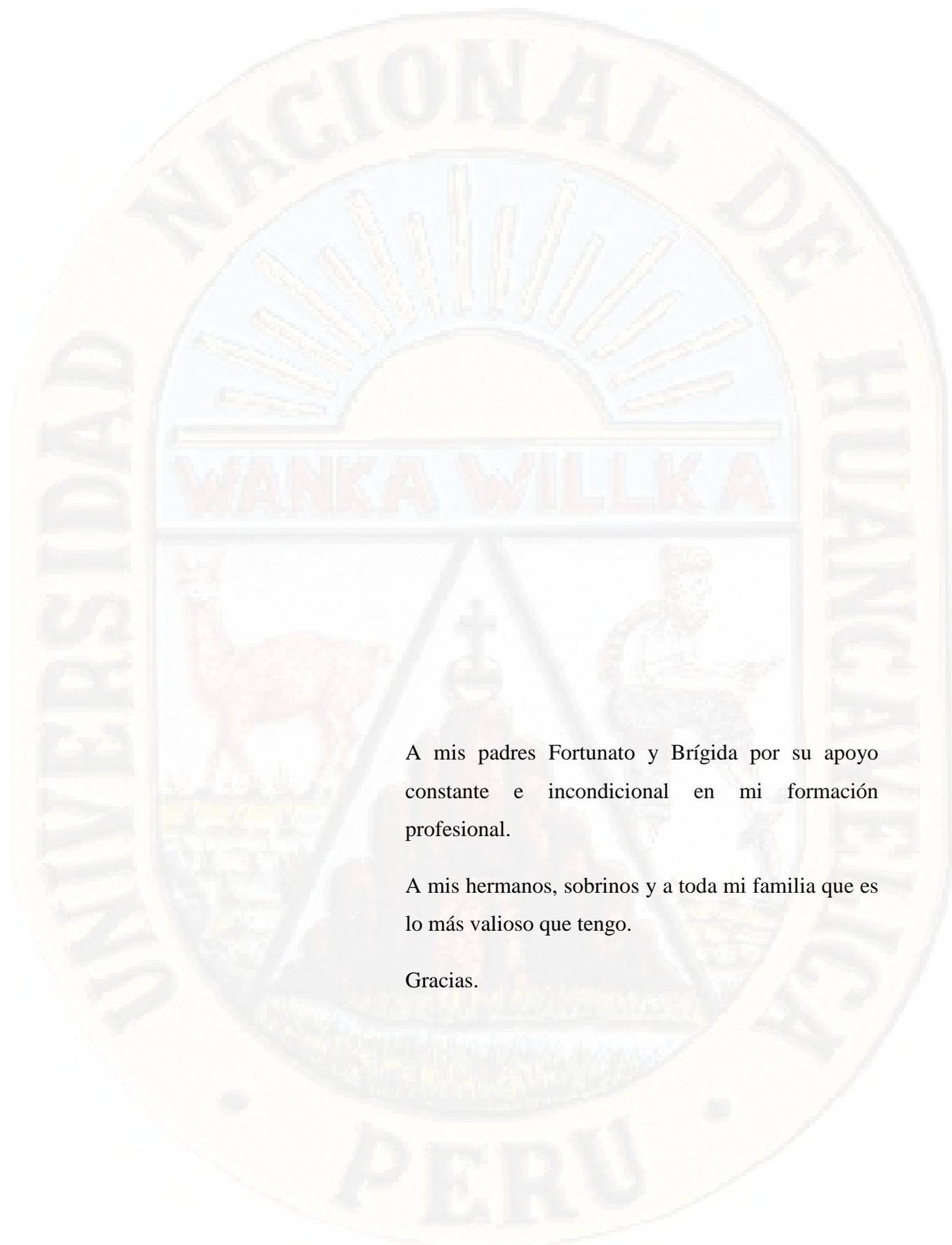

.....
Dr. Manuel CASTREJON VALDEZ
Presidente del Jurado.


.....
Dr. Fredy RIVERA TRUCIOS
Secretario del Jurado


.....
Dr. Carlos Enrique ESPINOZA QUISPE
Vocal del Jurado

ASESOR: Mg. Hugo Rubén Lujan Jeri





A mis padres Fortunato y Brígida por su apoyo constante e incondicional en mi formación profesional.

A mis hermanos, sobrinos y a toda mi familia que es lo más valioso que tengo.

Gracias.

RESUMEN

El trabajo de investigación tuvo como objetivo principal determinar la relación que existe entre el sistema de gestión de la calidad y la productividad de la empresa instaladora de geosintéticos en la ciudad de Moquegua (periodo 2019). El presente trabajo corresponde a un tipo de investigación aplicada y a un nivel de investigación correlacional. La población en estudio fue el personal de planta; siendo 100 trabajadores que se encuentran involucrados en el proceso del desarrollo de la instalación de geosintéticos de la empresa, para determinar el tamaño de muestra se utilizó un muestreo probabilístico para variables categóricas en poblaciones finitas, obteniéndose un tamaño de muestra de 30 personas. La recolección de datos se obtuvo a través de encuestas escritas validados mediante juicio de expertos. Por otro lado, la fiabilidad de la encuesta se determinó a través del Alfa de Cronbach. Luego de la recolección y procesamiento de datos se estableció el nivel de correlación (0,60) entre las variables en estudio, demostrando que existe una relación significativa entre el sistema de gestión de la calidad y la productividad de la empresa instaladora de geosintético; así mismo se establece la relación (0,30) entre el sistema de gestión de la calidad y eficiencia de la empresa instaladora de geosintéticos demostrando que no existe una relación significativa; finalmente se establece una relación (0,60) entre el sistema de gestión de la calidad y la eficacia de la empresa instaladora de geosintéticos demostrando que existe una relación significativa; para ellos se contrastó las hipótesis mediante la Rho de Spearman, y se llegó a la siguiente conclusión: existe una correlación positiva considerable entre el sistema de gestión de la calidad y la productividad de la empresa instaladora de geosintéticos.

Palabras clave: Calidad, productividad, eficiencia, eficacia y geosintéticos.

ABSTRACT

The main objective of the research work was to determine the relationship between the quality management system and the productivity of the geosynthetic installation company in the city of Moquegua (period 2019). The present work corresponds to a type of applied research and a correlational research level. The study population was the plant personnel; With 100 workers involved in the process of developing the company's geosynthetics facility, a probability sampling was used to determine the sample size for categorical variables in finite populations, obtaining a sample size of 30 people. Data collection was obtained through written surveys validated by expert judgment. On the other hand, the reliability of the survey was determined through Cronbach's Alpha. After data collection and processing, the correlation level (0.60) was established between the variables under study, showing that there is a significant relationship between the quality management system and the productivity of the geosynthetic installation company; Likewise, the relationship (0.30) is established between the quality and efficiency management system of the geosynthetic installation company, showing that there is no significant relationship; finally, a relationship (0.60) is established between the quality management system and the efficiency of the geosynthetics installation company, showing that there is a significant relationship; For them, the hypotheses were contrasted using Spearman's Rho, and the following conclusion was reached: there is a considerable positive correlation between the quality management system and the productivity of the geosynthetic installation company.

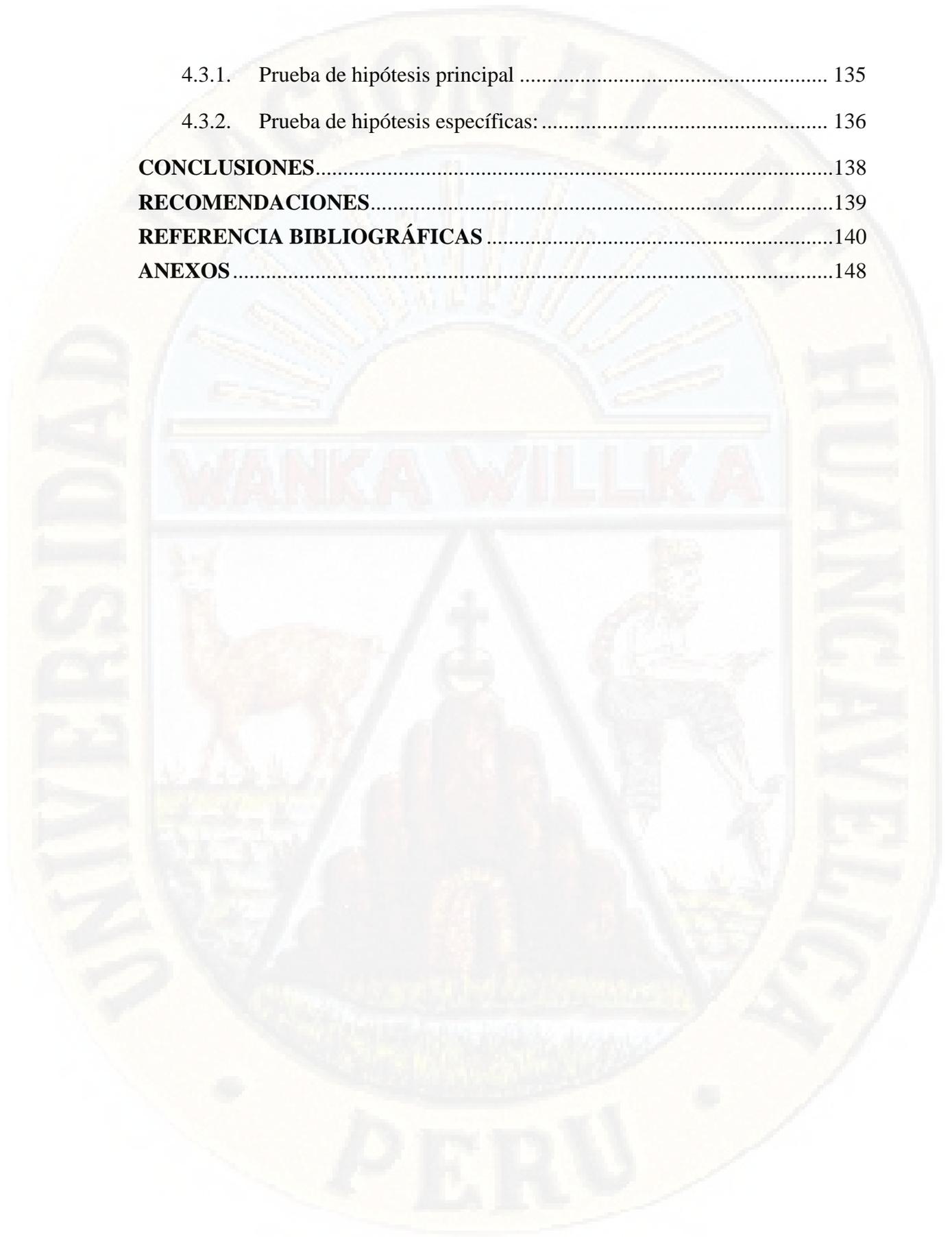
Keywords: Quality, productivity, efficiency, effectiveness and geosynthetics.

ÍNDICE

RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiv
INTRODUCCIÓN	xvii
CAPÍTULO I PROBLEMA	19
1.1. Planteamiento de problema	19
1.2. Formulación de problema	21
1.2.1. Problema general.....	21
1.2.2. Problemas específicos	21
1.3. Objetivos de la investigación	21
1.3.1. Objetivo general	21
1.3.2. Objetivos específicos	21
1.4. Justificación.....	22
1.4.1. Teórica.....	22
1.4.2. Práctica.....	22
1.4.3. Metodológica.....	23
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	24
2.1. Antecedentes de la investigación	24
2.1.1. Antecedentes Internacionales:.....	24
2.1.2. Antecedentes Nacionales:	34
2.2. Bases teóricas	47
2.2.1. Sistema de Gestión de la Calidad.....	47
2.2.2. Productividad de la empresa instaladora de geosintéticos	60
2.2.3. Empresa Instaladora de Geosintéticos	68

2.3.	Formulación de hipótesis	80
2.3.1.	Hipótesis general.....	80
2.3.2.	Hipótesis específicas:.....	80
2.4.	Definición de términos	80
2.5.	Identificación de variables	84
2.5.1.	Variable 1	84
2.5.2.	Variables 2	85
2.6.	Operacionalización de variables	85
CAPÍTULO III METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN		86
3.1.	Tipo de investigación	86
3.2.	Nivel de investigación.....	87
3.3.	Métodos de investigación.....	87
3.4.	Diseño de investigación	87
3.5.	Población, muestra, muestreo	88
3.5.1.	Población.....	88
3.5.2.	Muestra:.....	89
3.5.3.	Muestreo:	90
3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	90
3.6.1.	Técnica	91
3.6.2.	Instrumento	91
3.7.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos	93
3.8.	Descripción de la prueba de hipótesis.....	94
CAPÍTULO IV PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....		95
4.1.	Presentación e interpretación de datos	95
4.2.	Discusión de resultados.....	133
4.3.	Proceso de prueba de hipótesis	135

4.3.1. Prueba de hipótesis principal	135
4.3.2. Prueba de hipótesis específicas:	136
CONCLUSIONES	138
RECOMENDACIONES	139
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS	140
ANEXOS	148



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Función primaria de un geosintético	69
Tabla 2. Componentes de la fórmula de geosintéticos.....	69
Tabla 3. Parámetro promedio de soldadura por cuña.....	73
Tabla 4. Prueba de vacío (Vacuum Test)	75
Tabla 5. Prueba de Air Test.....	76
Tabla 6. Prueba de chispa eléctrica	78
Tabla 7. Definición operativa de variables e indicadores	85
Tabla 8. Características de la muestra	90
Tabla 9. Juicio de expertos.....	92
Tabla 10. Clasificación de consistencia interna	93
Tabla 11. Confiabilidad del instrumento.....	93
Tabla 12 Frecuencia de identificación de las necesidades y expectativas del cliente (Ítem 01).....	95
Tabla 13. Frecuencia de comunicación de los objetivos y los requisitos del cliente. (Ítem 02).....	96
Tabla 14. Frecuencia de la determinación y consideración de los riesgos y oportunidades que pueden afectar la satisfacción del cliente. (Ítem 03).....	97
Tabla 15. Frecuencia de compromiso que demuestra el gerente con la alta dirección. (Ítem 04).....	98
Tabla 16. Frecuencia de satisfacción de las necesidades de las partes interesadas. (Ítem 05).....	99
Tabla 17. Frecuencia de buenos valores y la confianza que genera la alta dirección. (Ítem 06).....	100
Tabla 18. Frecuencia de planificación de las acciones para abordar estos riesgos y oportunidades por parte de la organización. (Ítem 07)	101
Tabla 19. Frecuencia, la organización tiene en cuenta las consecuencias debido a cambios. (Ítem 08)	102
Tabla 20. Frecuencia la organización considera la disponibilidad de recursos. (Ítem 09)	103

Tabla 21. Frecuencia de concientización del personal sobre sus funciones. (Ítem 10)	104
Tabla 22. Frecuencia si la organización determina, proporciona y mantiene un correcto ambiente físico. (Ítem 11)	105
Tabla 23. Frecuencia se realiza verificación de los recursos necesarios para lograr la conformidad del servicio. (Ítem 12).....	106
Tabla 24. Frecuencia de verificación de los requisitos de los productos y servicios suministrados externamente (Ítem 13).....	107
Tabla 25. Frecuencia se evidencian la educación, formación, habilidades y experiencia. (Ítem 14)	108
Tabla 26. Frecuencia se cuenta con procedimientos para la elaboración del servicio y/o producto. (Ítem 15)	109
Tabla 27. Frecuencia se evalúan el tiempo que dura la elaboración del servicio. (Ítem 16).....	110
Tabla 28. Frecuencia se dispone de recursos adecuados para la gestión de procesos operativos. (Ítem 17)	111
Tabla 29. Frecuencia se realiza inspecciones de operatividad de los equipos. (Ítem 18)	112
Tabla 30. Frecuencia se cuenta con los certificados de calibración de los equipos. (Ítem 19).....	113
Tabla 31. Frecuencia se tiene en cuenta la complejidad de las actividades. (Ítem 20)	114
Tabla 32. Frecuencia se realizan las evaluaciones del desempeño del personal. (Ítem 21).....	115
Tabla 33. Frecuencia se realiza seguimiento a la satisfacción del cliente. (Ítem 22)	116
Tabla 34. Frecuencia se informa las quejas y reclamos y acciones de mejoramiento. (Ítem 23).....	117
Tabla 35. Frecuencia se realizan seguimiento del producto (materias primas) suministradas externamente. (Ítem 24)	118

Tabla 36. Frecuencia se inspecciona el avance documentario de los protocolos. (Ítem 25).....	119
Tabla 37. Frecuencia se miden diario la productividad (ventas al cliente). (Ítem 26)	120
Tabla 38. Frecuencia se reportan los avances diarios de los entregables. (Ítem 27)	121
Tabla 39. Frecuencia se verifica el desempeño de los proveedores externos. (Ítem 28)	122
Tabla 40. Frecuencia la organización lleva a cabo auditorías internas. (Ítem 29)	123
Tabla 41. Frecuencia se realiza revisión de las no conformidades y acciones correctivas por parte de la alta dirección. (Ítem 30).....	124
Tabla 42. Frecuencia se realizan planes de mejoramiento continuo de las actividades. (Ítem 31).....	125
Tabla 43. Frecuencia se establece un enfoque global y coherente de mejora. (Ítem 32)	126
Tabla 44. Frecuencia se elaboran herramientas de mejora. (Ítem 33).....	127
Tabla 45. Frecuencia realizan sensibilización del personal. (Ítem 34)	128
Tabla 46. Frecuencia se determina las causas de la no conformidad. (Ítem 35)	129
Tabla 47. Frecuencia la empresa instaladora de geosintéticos es eficiente. (Ítem 36)	131
Tabla 48. Frecuencia la empresa instaladora de geosintéticos es eficaz. (Ítem 37)	132
Tabla 49. Correlación entre el sistema de gestión de calidad y la productividad de la empresa instaladora de geosintéticos	135
Tabla 50. Correlación entre el sistema de gestión de calidad y la eficiencia de la empresa	136
Tabla 51. Correlación entre el sistema de gestión de calidad y la eficacia de la empresa	137

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Enfoque al cliente	48
Figura 2. Oportunidades de mejora.....	50
Figura 3. Enfoque del cliente	51
Figura 4. Representación esquemática de los elementos de un proceso, fuente ISO 9001:2015.....	52
Figura 5. Representación de la estructura de esta norma internacional con el ciclo PHVA.....	56
Figura 6. Proceso del círculo de PHVA de Deming	57
Figura 7. Productividad.....	61
Figura 8. Combinación de Efectividad + Eficiencia = productividad ideal.....	61
Figura 9. Índice de control de productividad	63
Figura 10. Escala de eficiencias de rendimientos	67
Figura 11. Eficaz y Eficiencia.....	68
Figura 12. Colocación y fijación de geotextil.....	70

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Frecuencia de identificación de las necesidades y expectativas del cliente (Ítem 01)	96
Gráfico 2. Frecuencia de comunicación de los objetivos y los requisitos del cliente. (Ítem 02).....	97
Gráfico 3. Frecuencia de la determinación y consideración de los riesgos y oportunidades que pueden afectar la satisfacción del cliente. (Ítem 03).....	98
Gráfico 4. Frecuencia de compromiso que demuestra el gerente con la alta dirección. (Ítem 04).....	99
Gráfico 5. Frecuencia de satisfacción de las necesidades de las partes interesadas. (Ítem 05).....	100
Gráfico 6. Frecuencia de buenos valores y la confianza que genera la alta dirección. (Ítem 06).....	101
Gráfico 7. Frecuencia de planificación de las acciones para abordar estos riesgos y oportunidades por parte de la organización. (Ítem 07)	102
Gráfico 8. Frecuencia, la organización tiene en cuenta las consecuencias debido a cambios. (Ítem 08)	103
Gráfico 9. Frecuencia, la organización considera la disponibilidad de recursos. (Ítem 09).....	104
Gráfico 10. Frecuencia de concientización del personal sobre sus funciones. (Ítem 10)	105
Gráfico 11. Frecuencia si la organización determina, proporciona y mantiene un correcto ambiente físico. (Ítem 11)	106
Gráfico 12. Frecuencia se realiza verificación de los recursos necesarios para lograr la conformidad del servicio. (Ítem 12).....	107
Gráfico 13. Frecuencia de verificación de los requisitos de los productos y servicios suministrados externamente (Ítem 13).....	108
Gráfico 14. Frecuencia se evidencian la educación, formación, habilidades y experiencia. (Ítem 14)	109

Gráfico 15. Se cuenta con procedimientos para la elaboración del servicio y/o producto. (Ítem 15).....	110
Gráfico 16. Frecuencia se evalúan el tiempo que dura la elaboración del servicio. (Ítem 16).....	111
Gráfico 17. Frecuencia se dispone de recursos adecuados para la gestión de procesos operativos. (Ítem17).....	112
Gráfico 18. Frecuencia se realiza inspecciones de operatividad de los equipos. (Ítem 18).....	113
Gráfico 19. Frecuencia se cuenta con los certificados de calibración de los equipos. (Ítem 19).....	114
Gráfico 20. Frecuencia se tiene en cuenta la complejidad de las actividades. (Ítem20).....	115
Gráfico 21. Frecuencia se realizan las evaluaciones del desempeño del personal. (Ítem 21).....	116
Gráfico 22. Frecuencia se realiza seguimiento a la satisfacción del cliente. (Ítem 22)	117
Gráfico 23. Frecuencia se informa las quejas y reclamos y acciones de mejoramiento. (Ítem 23).....	118
Gráfico 24. Frecuencia se realizan seguimiento del producto (materias primas) suministradas externamente. (Ítem 24)	119
Gráfico 25. Frecuencia se inspecciona el avance documentario de los protocolos. (Ítem 25).....	120
Gráfico 26. Frecuencia se miden diario la productividad (ventas al cliente). (Ítem 26)	121
Gráfico 27. Frecuencia se reportan los avances diarios de los entregables. (Ítem 27)	122
Gráfico 28. Frecuencia se verifica el desempeño de los proveedores externos. (Ítem 28)	123
Gráfico 29. Frecuencia la organización lleva a cabo auditorías internas. (Ítem 29)	124

Gráfico 30. Frecuencia se realiza revisión de las no conformidades y acciones correctivas por parte de la alta dirección. (Ítem 30).....	125
Gráfico 31. Frecuencia se realizan planes de mejoramiento continuo de las actividades. (Ítem 31).....	126
Gráfico 32. Frecuencia se establece un enfoque global y coherente de mejora. (Ítem 32)	127
Gráfico 33. Frecuencia se elaboran herramientas de mejora. (Ítem 33)	128
Gráfico 34. Frecuencia realizan sensibilización del personal. (Ítem 34)	129
Gráfico 35. Frecuencia se determina las causas de la no conformidad. (Ítem 35)	130
Gráfico 36. Frecuencia la empresa instaladora de geosintéticos es eficiente. (Ítem 36)	131
Gráfico 37. Frecuencia la empresa instaladora de geosintéticos es eficaz. (Ítem 37)	132

INTRODUCCIÓN

La investigación sistema de gestión de la calidad y su relación con la productividad de la empresa instaladora de geosintéticos, Moquegua – 2019, surge por la necesidad, que poseen las empresas del sector construcción, de incrementar la eficiencia y eficacia en la ejecución de sus proyectos, y permitir el continuo crecimiento del sector y su posicionamiento en el mercado implementado un sistema de gestión de la calidad.

El sistema de gestión de la calidad se ha convertido en una necesidad inevitable en el mundo moderno y este es un hito importante para que una empresa pueda permanecer dentro del mercado. En la actualidad, adaptarse a los cambios que constantemente se dan, no es tarea fácil para aquellas empresas que no están debidamente preparadas y no cuentan con un sistema de gestión de la calidad (Gordillo, 2014).

Adaptarse a las nuevas políticas, enfoques, diseños, hace que las empresas permanezcan fuertes y competitivos, al igual que les brinda la oportunidad de ser más eficientes, eficaces y seguras al utilizar sistemas o métodos que ya han demostrado confiabilidad a partir del cumplimiento de ciertos requisitos que garanticen excelencia, una de estas estrategias es desarrollar un sistema de gestión de la calidad que les permita sistematizar, mejorar los procesos y procedimientos que se desarrollan dentro de la empresa y optimizar los recursos, servicios y/o entregables (Servat, 2005).

Las evidencias del trabajo de investigación a nivel mundial demuestran que si existe una relación significativa entre el sistema de gestión de la calidad con la productividad y la satisfacción del cliente siendo necesario la implementación de un sistema de gestión de la calidad tanto en las empresas privadas y públicas de este modo incrementar la productividad en los diferentes trabajos de la construcción y brindar satisfacción al cliente (García-Naranjo, 2009).

Es de interés de todas las empresas constructoras conocer que factores intervienen para incrementar la productividad y garantizar la satisfacción del cliente, asegurándose que el personal tome conciencia de la política de calidad y mejorando continuamente la convivencia, adecuación y eficacia del sistema de la gestión de la calidad.

Por todo lo mencionado el objetivo del presente trabajo fue determinar la relación entre el sistema de gestión de la calidad y la productividad de la empresa instaladora de geosintéticos.

La investigación está estructurada en los siguientes capítulos:

Capítulo I: Planteamiento del problema, incluye la formulación del problema, objetivos de la investigación y la justificación del estudio.

Capítulo II: Marco teórico, incluye los antecedentes de la investigación, bases teóricas, formulación de hipótesis, definición de términos, identificación de variables y operacionalización de variables.

Capítulo III: Metodología de la investigación, abarca la tipificación de la investigación, nivel de investigación, método de investigación y diseño de investigación; población, muestra y muestreo; técnicas e instrumento de recolección de datos; técnicas de procesamiento y análisis de datos y descripción de la prueba de hipótesis.

Capítulo IV: Presentación de resultados, incluye la presentación e interpretación de datos, discusión de resultados y proceso de prueba de hipótesis.

Conclusiones y recomendaciones.

Finalmente se incluye la referencia bibliográfica y anexos.

CAPÍTULO I

PROBLEMA

1.1. Planteamiento de problema

En la contemporaneidad las empresas constructoras, principalmente las privadas, están en constante competencia y no pueden permitir errores en la organización ya que estos podrían traducirse en pérdidas cuantificables y significativas para la empresa.

El problema de esta investigación consiste en determinar si existe relación entre el sistema de gestión de la calidad y la productividad en las empresas instaladoras de geosintéticos, siendo pocas empresas que tienen implementado un sistema de gestión de calidad y certificados con la norma ISO 9001:2015; siendo este la incógnita porque existe diferencia de productividad entre las empresas privadas y públicas.

Esto origina que las empresas dedicadas a este sector busquen y mantengan profesionales que aporten de manera positiva y contundente en el mercado competitivo, para hacerle frente a la demanda de este sector. Se buscan mejores estrategias y el máximo potencial de los colaboradores para alcanzar el crecimiento empresarial en todos los sentidos.

Además, el sistema de gestión de calidad tiene en cuenta la participación de las diferentes gerencias de la organización y con ello la necesidad del comprometer a la alta dirección y al personal de las diferentes áreas con el objetivo de reducir la incertidumbre en todas las etapas del trabajo y con ello poder obtener gran valor la empresa.

Según el instituto nacional de calidad (2021) “en el Perú al año 2020 solo el 1% de las empresas formales cuentan con un sistema de gestión de la calidad”. Esta investigación surge por ser un requisito de la empresa de elevar la eficiencia y eficacia teniendo en buen control de calidad en la ejecución de los diferentes trabajos de instalación de geosintéticos. Así mismo logrando metas con menor cantidad de tiempo y recursos de esta manera obteniendo un crecimiento y posicionamiento en el mercado.

A nivel nacional una de las variables importantes para tener una buena productividad son, la calidad de educación junto con las inversiones en capacitaciones que posee el personal y por otro lado también las formaciones especializadas, según el estudio realizado por el ministerio de la producción se observa que aquellas empresas que invirtieron en capacitación a sus personales tuvieron una productividad de 82% a comparación a aquellas que no invirtieron (Toribio, 2020).

El trabajo conto con dos etapas: diagnostico situacional de la empresa en la cual se determinó si el personal involucrado identifica claramente sus procesos, procedimientos de operación; después se tuvo la etapa de planificación en la cual los resultados del diagnóstico han sido evaluados con el fin de elaborar planes de mejora continua.

1.2. Formulación de problema

1.2.1. Problema general

¿Cómo se relaciona el sistema de gestión de la calidad y la productividad de la empresa instaladora de geosintéticos, Moquegua - 2019?

1.2.2. Problemas específicos

¿Cómo se relaciona el sistema de gestión de la calidad y la eficiencia de la empresa instaladora de geosintéticos, Moquegua – 2019?

¿Cómo se relaciona, el sistema de gestión de la calidad y la eficacia de la empresa instaladora de geosintéticos, Moquegua – 2019?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar la relación que existe entre el sistema de gestión de la calidad y la productividad de la empresa instaladora de geosintéticos, Moquegua – 2019.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar cómo se relaciona el sistema de gestión de la calidad y la eficiencia de la empresa instaladora de geosintéticos, Moquegua – 2019.
- Determinar cómo se relaciona el sistema de gestión de la calidad y la eficacia de la empresa instaladora de geosintéticos, Moquegua 2019.

1.4. Justificación

Al analizar este problema se identificó las diferentes anomalías y deficiencias en la gestión de trabajos y con ello minimizará los riesgos asociados al incumplimiento debido a un buen control de calidad de los objetivos estratégicos de la empresa.

El fin de esta investigación fue buscar la relación que existe entre el sistema de gestión de la calidad con la productividad de la empresa instaladora de geosintéticos e implementar un buen sistema de gestión de la calidad lo cual ayudara en mejorar la eficiencia, eficacia, reducción de costos y comprometiendo a la alta dirección en el cumplimiento de los objetivos hacia el cliente.

1.4.1. Teórica

La investigación, tiene justificación teórica debido al uso de la metodología científica, donde permitió conocer mejor, el estado de conocimiento del sistema de gestión de la calidad y la respectiva influencia sobre la productividad de la empresa instaladora de geosintéticos, del mismo modo valorar los aportes de la investigación, el cual se apoyó en las bases teóricas y la metodología de investigación, con el propósito de demostrar la significativa importancia de las variables de estudio.

1.4.2. Práctica

La presente investigación se realizó con el fin de evaluar si con un buen sistema de calidad se puede aumentar la productividad ya que es uno los principales pilares para el crecimiento de una empresa y a la vez identificar los factores que incurren en la productividad de la empresa instaladora de geosintéticos, es por eso que el estudio aportará a la organización con un incremento en la productividad y asimismo proponer mejoras continuas dentro de los procesos de la gestión de calidad.

1.4.3. Metodológica

Esta investigación se realizó con el propósito de aportar al conocimiento existente, la optimización de la productividad con el uso del sistema de gestión de la calidad y la metodología de la mejora continua en las empresas instaladoras de geosintéticos, cuyos resultados podrán plasmarse en una propuesta, para ser incorporado como conocimiento a las ciencias de la empresa ya que se está demostrando que su aplicación incrementa la eficiencia y eficacia en las mismas.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes Internacionales:

Arias (2012), realizó la tesis *Implementación del sistema de gestión de calidad en la empresa Quality & Consulting Group S.A.S. conforme a la norma ISO 90001:2008*, la presente tesis tuvo como objetivo implementar el sistema de gestión de calidad conforme a la norma internacional ISO 9001 versión 2008 y estructurar de manera eficiente los procesos y actividades que se llevan a cabo dentro de la organización en la empresa Quality & Consulting Group S.A.S., en la presente investigación se obtuvo los siguientes resultados al implementar el sistema de gestión de la calidad, el porcentaje de cumplimiento de metas de 100 %, se obtuvo una eficiencia de 96 %, se llegó a un 96% de satisfacción del cliente y solo se contó con una queja o reclamo después de la implementación del sistema de gestión de calidad. La investigación concluyó los objetivos de calidad permitieron el direccionamiento claro y eficiente de la organización mediante un seguimiento constante y la toma de acciones oportunas en caso de presentarse desviaciones; en aquellos procesos sobre los cuales no había existido control alguno, fue posible trazar una métrica que permitió la medición de los resultados alcanzados, disminución de tiempos improductivos y el mejoramiento de los procesos; las especificaciones de cargo sirvieron como herramienta para definir de manera clara las responsabilidades de los nuevos colaboradores y la competencia requerida para asumir determinados cargos.

Alzate (2017) realizó el trabajo de investigación *Propuesta de mejoramiento en el área de compras de la empresa construcción, reingeniería, producción. (C.R.P) S.A.S*, la presente investigación tuvo como objetivo proponer una mejora en el área de compras y así reducir los riesgos administrativos y operativos de la empresa, utilizó un enfoque cuantitativo y con la técnica de la entrevista a los colaboradores de la empresa de estudio, obteniendo como resultado reducción del 70% del tiempo en el proceso de compra de materiales, finalmente concluyendo en el trabajo se lograron identificar los principales factores que permita que la toma de tiempo de adquisición de materiales para la empresa sea suficiente, asimismo con la implementación de la mejora en el área de compras se podrá tener un trabajo más eficiente.

De la Torre (2015), realizó el estudio *Propuesta de implementación de un modelo de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2008 (2015) para microempresas comerciales familiares en el Distrito Metropolitano de Quito*, el presente trabajo tuvo como objetivo, proponer un modelo de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001: 2008 para microempresas familiares de comercialización en el distrito metropolitano de Quito para asegurar su permanencia y crecimiento a largo plazo. Los resultados de la investigación se obtuvieron aplicando el principio de Pareto, se determinó que el principal problema calificado por los encuestados es la limitada capacidad de capital (elemento que, en el ponderado, tiene más de 20% de participación); de manera adicional, los problemas de mayor impacto detectados son: capital limitado para el negocio; existen conflictos entre familiares del dueño por la forma de administrar el negocio; existen diferentes metas y valores entre los miembros de la familia del dueño; y no está claro quién será en sucesor o no está preparado para manejar el negocio; estas causas se encuentran por debajo del nivel de 80%, llegando a la conclusión: la aplicación de los principios de las normas ISO 9000 y los requerimientos de la norma ISO 9001-2008 ofrecen una serie de ventajas a todo tipo de empresas ya que

garantiza el desarrollo de acciones tendientes a la mejora de los procesos, la eficiencia y eficacia de las acciones y la satisfacción al cliente, con lo que se obtiene ventaja competitiva. Así mismo, la aplicación de un modelo de gestión de la calidad aporta a la adecuada administración de las empresas y a la aplicación de medidas de reacción frente a problemas actuales y la prevención de situaciones negativas futuras.

Del Solar (2014), realizó el trabajo titulado *Sistemas de gestión de calidad, metodología para implementar trabajos de mejora continua para la reducción de los defectos de construcción en edificaciones de vivienda*, la presente investigación tuvo como objetivo establecer una metodología de trabajo que permitirá a las empresas constructoras implantar trabajos de mejora continua para incrementar la calidad de las viviendas entregadas a los usuarios. Los resultados obtenidos fueron de las 818 viviendas inspeccionadas se encontraron 82 550 incidencias, de igual modo se afirma que 80% de los defectos se concentran en los oficios carpintería de madera, revestimiento de cerámicos e instalaciones eléctricas, en la cual se llegó a la conclusión que el protocolo implantado ah teniendo buenos resultados de los trabajos de mejora continua y este se ha logrado largo plazo, como ponen de manifiesto los expertos. Se ha logrado avanzar hacia la mejora involucrado a todo el personal que labora en la empresa constructora desde la gerencia general hasta el personal de producción, aunque es preciso continuar trabajando para mejorar el resultado. También es posible implementar trabajos de mejora continua en la construcción de viviendas.

Guaraca (2015) realizó la investigación *Mejora de la productividad, en la sección de prensado de pastillas, mediante el estudio de métodos y la medición del trabajo, de la fábrica de frenos automotores Egar S.A.* este trabajo de investigación tiene por objetivo mejorar la productividad en la sección de prensado de pastillas de freno, con la menor inversión, manteniendo la misma infraestructura, mediante la optimización de los medios de producción. Los resultados que se obtuvieron fueron, se pudo

observar una mejora en la productividad de 25% por ende, se deduce que la productividad del área de prensado de pastillas incrementó de 108 a 136 pastillas por hora. Asimismo, se concluye con el incremento de la productividad en un 25% hizo que la capacidad de producción de juegos de pastilla incremente en 3248 juegos por mes, cubriendo el requerimiento suficiente de 2500 juegos por mes solicitados por el área de mercadeo de la empresa Egar S.A.

Herrera (2014), presento la investigación *Diseño de un Sistema de Gestión de la Calidad para una Microempresa*, la investigación tuvo como objetivo mejorar el funcionamiento interno e incrementar las ventas de la empresa refaccionaria Mastermotor, a través de la implantación de un sistema de gestión de la calidad con base en la norma ISO 9001:2000. La presente investigación tuvo como resultados deficiencias en las funciones o etapas del proceso administrativo; falta de políticas, metas, planes, estrategias o programas para el logro de objetivos; falta de un entorno de trabajo claro, determinación de tareas y responsabilidades, falta de delegación; falta de la aplicación de teorías de motivación y tipos de liderazgo necesarios; se observa un estilo de liderazgo autocrático, ya que el líder es el único que toma decisiones, se enfoca más en las tareas que en las personas; falta de trabajo en equipo, formación y desarrollo de liderazgo autocrático. Llegando a la conclusión el descenso de ventas que presenta la microempresa comercial refaccionaria Mastermotor, así como las deficiencias en el funcionamiento, se encuentran ligados a factores internos y externos que la impactan negativamente, tales como: utilización de una administración empírica, aumento de la competencia y falta de adaptación al cambio. La administración implementada, y el estilo de dirección del líder es autocrático, mismo que utiliza la experiencia aprendida en el transcurso del tiempo, para tomar decisiones, sin tener una base profesional, aspecto que se ve reflejado en las deficiencias operacionales de la empresa, específicamente en las etapas de planeación, organización, dirección y control.

Ingason (2015), publico la revista científica *Mejores prácticas de gestión de trabajos en la implementación de un sistema de gestión de calidad ISO 9001*, el objetivo de la presente investigación es determinar la cantidad de empresas cuentan con implementación de la ISO 9001 y cuál es la apreciación respecto a este sistema por parte gerencia. La presente investigación tuvo como resultados, se encontró algunos factores comunes que contribuyen a una implementación exitosa para muchas de las organizaciones; se preguntó a los participantes específicamente en qué grado se había aplicado la planificación del proyecto en la implementación; el 29% dijo que la implementación se llevó a cabo siguiendo un plan inicial; otro 29% afirmó que la implementación se llevó a cabo siguiendo un plan inicial que tuvo que cambiarse con frecuencia; sin embargo, el 33% de los participantes manifestaron que la implementación se llevó a cabo mediante comunicación continua y regular entre las partes relevantes; no había un plan formal; el 10% de los casos, la implementación fue principalmente en las manos del gerente de calidad. Donde se llegó a la conclusión: "si no planifica, planea fracasar", la participación de los empleados es esencial para la implementación de un sistema de gestión de la calidad, sino se les incluye están destinados a ser decepcionados y obtendrán su certificación ISO 9001 más tarde de lo esperado y a un costo mayor.

Luza (2017), elaboro el trabajo de investigación *Aumentar la productividad basada en la gestión de procesos en el área de compras de servicios andinos S.A.*, esta investigación tuvo como objetivo mejorar la productividad del área de compras de la empresa Servicios Andinos S.A. disminuyendo los tiempos en la generación de órdenes de compra de catálogo y contrato; la investigación enfocado en el aumento de la productividad en el área de compras de la empresa Servicios Andinos S.A., utilizó una metodología de cascada que se centra en 3 fases: análisis, diseño y por último pruebas, donde se recopilan datos cualitativos y cuantitativos. Como resultados obtenidos después de la implementación

fueron la disminución de los tiempos en la generación de orden de compra de 4 días a sólo 1 día, a la vez se optimizó los procesos en el área de compras y disminuyó el proceso de aprobación obteniendo un aumento en la productividad en 20% a comparación de lo anterior. Ante ello se concluye que, después del análisis realizado en toda el área de compras, existían actividades no realizadas de manera correcta y se automatizó el proceso de generar orden de compra, además la automatización del sistema ayuda a reducir el tiempo de proceso.

Ma *et al.* (2018), publicaron el artículo científico *Gestión de la calidad de la construcción basada en un sistema colaborativo utilizando BIM y posicionamiento en interiores*, este trabajo tiene como objetivo determinar un enfoque donde el proceso de gestión de la calidad de la construcción sea más eficaz y colaborativo, mediante el desarrollo de un sistema basado en la aplicación integrada de modelado de información de construcción (BIM) y su tecnología de puesta a punto. Primero, los requisitos del sistema de la plataforma de colaboración se analizan en función de la norma para la inspección de la calidad de la construcción en China, las tecnologías que se utilizarán para su implementación es justificado, y se establece un modelo de proceso para la colaboración de múltiples partes interesadas; finalmente se concluye la investigación presentada demuestra que la calidad de la construcción y la gestión, se puede hacer más eficiente y eficaz a través del uso integrado de BIM y tecnologías de posicionamiento en interiores basadas en un sistema colaborativo basado en la web.

Mojahed y Aghazadeh (2008), publicaron el artículo científico *Principales factores que influyen en la productividad del agua y construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales: evidencia del sur profundo de EE. UU.*, el propósito de este estudio es identificar los principales factores que afectan la productividad del tratamiento de agua y de las aguas residuales en el sur profundo de EE.UU. Se realizó un análisis de los

principales factores de productividad realizado en varios lugares de trabajo de construcción para obtener mejor comprensión de su influencia en la productividad. Consecuentemente, varias recomendaciones en forma de prácticas que puede implementarse en trabajos de construcción para mejorar la productividad se sugirió en este documento. Este artículo concluye: la mejora de la productividad se puede lograr cambiando las prácticas laborales en el campo y realizando la implementación de mejores prácticas en obras de construcción.

Navarro (2018), realizó la investigación *Sistema de gestión de la calidad y su rol en la producción, propuesta de un modelo de gestión de la calidad para la empresa Maxtape*, la presente investigación tuvo como objetivo determinar el rol que tienen los sistemas de gestión de la calidad en la producción y proponer un modelo para incrementar la productividad de la empresa Maxtape. El análisis para incrementar su productividad sostuvo que una gestión de calidad ayuda a incrementar la productividad, por tal motivo utilizó un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo), obteniendo los siguientes resultados donde el 80% de los encuestados indican que se encuentran conforme con lo que brinda la empresa, mientras el 20% opina lo contrario; Asimismo se concluye es necesario la implementación de un sistema de gestión de la calidad con la finalidad de obtener cambio dentro del entorno, también utilizar encuestas retroalimentarias para saber cuáles son las necesidades de los usuarios y algo muy importante es brindar capacitación permanente al personal para que este pueda incrementar su productividad dentro de la empresa.

Nikolay (2016), publicó la revista científica *Un estudio sobre optimización de costes de gestión de no conformidades en el sistema de gestión de la calidad (SGC) de la pequeña empresa de la industria de construcción*, el artículo analiza los problemas de la formación de un plan de acción correctiva y eficaz para abordar las no conformidades identificadas. El autor propone considerar dos tipos de costos; los costos de la corrección

del producto no conforme que apareció como resultado de no conformidades, y los costos de las acciones correctivas destinadas a abordar las causas de las no conformidades. En este estudio se describe el algoritmo de clasificación original de las acciones correctivas. El propósito del algoritmo es minimizar los costos potenciales de eliminación de los posibles productos no conformes, específicamente cuando existen limitaciones en los fondos para acciones correctivas, se concluye: la gestión de no conformidades es uno de los principales problemas en la construcción. Una parte importante del proceso de gestión de no conformidades es un paso para formar un plan de acción correctiva, para abordar las causas de la no conformidad.

Ortíz y Lavayen (2017), realizaron el trabajo titulado *diseño de un sistema de gestión de calidad según la norma ISO 9001:2015 para una empresa textil de la ciudad de Guayaquil*, la presente investigación tuvo como objetivo buscar una alternativa que garantice a la empresa el cumplimiento de los requisitos de sus clientes, incorporando la calidad en su proceso productivo y transformando los requisitos en acciones correctivas y preventivas, donde se llegó a concluir, para fomentar la implementación del manual de calidad, se presentó una propuesta con los correspondientes ítems manual de funciones, manual de procedimientos e instructivos con el fin de establecer, ejecutar y optimizar los recursos propuestos para lograr una plena implementación del sistema de gestión de calidad.

Priede (2012), realizó la investigación, *Implementación del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001 en el mundo y su necesidad estratégica*, el objetivo de este trabajo es revisar el proceso de implementación del sistema de gestión de calidad ISO 9001 más popular y eficaz en el mundo e identificar su necesidad estratégica. Este documento está dividido en tres partes. En la primera parte, el autor presenta la gestión de la calidad como parte importante de la competitividad de las economías a través del informe de competitividad global. En la segunda parte, el autor examina

los beneficios y la importancia estratégica de los sistemas de gestión de la calidad desde la perspectiva de la empresa y en la tercera parte el autor ve una situación de implementación del sistema de gestión de calidad ISO 9001 en el mundo. La presente investigación concluye: La calidad sigue siendo un componente muy importante y estratégico de la competitividad. Podemos encontrar calidad como componente en informe de competitividad global que determina el crecimiento de los países hacia la economía de la innovación. Uno de los sistemas de gestión de la calidad más populares del mundo es la norma ISO 9001. Tiene muchos beneficios que hacerlo tan popular entre los empresarios. En el año 2010 había más de un millón de empresas y organizaciones con sistema de gestión de calidad certificado según norma ISO 9001. Europa y el lejano oriente obtienen el 86,4% de la cantidad total de certificados ISO 9001 (Europa 47,8%, Lejano Oriente 38,6%). Estas regiones están más comprometidas con la gestión de la calidad desde la perspectiva de ISO 9001, reconociendo la gestión de la calidad como herramienta estratégica para mejorar procesos, acceder a mercados externos y aumentar la competitividad.

Ramírez y Sánchez (2006), realizaron la investigación *Implementación del sistema de gestión de calidad, en base a la norma ISO 9001:2000*, cuyo objetivo fue elaborar procedimientos, instructivos y métodos que señalen la forma específica para llevar a cabo los procesos de la organización y establecer el procedimiento de estrategia empresarial para la mejora continua. Los resultados obtenidos en la presente investigación fueron debido a la implementación del sistema de gestión de calidad se aumentó la productividad en un 5,28%, así mismo se disminuyó los rechazos de los productos en un 2,07%, del mismo modo se incrementó la satisfacción del cliente en 18 puntos, concluyeron gracias al sistema de gestión de la calidad se mejoró la imagen de la empresa frente a los clientes y mientras que el personal involucrado asume su responsabilidades que les corresponde la empresa será más productiva.

Sánchez y Montero (2016), elaboraron la investigación *Trabajo de implantación de un sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2015 en la empresa Pinatar Arena Football Center S.L.*, este estudio tuvo como objetivo describir e implementar el sistema de gestión de calidad en Pinatar Arena Football Center S.L., obteniendo los siguientes resultados un nivel alto de percepción por parte del personal trabajador, 95% en sistema de gestión, 90% en responsabilidad de dirección, 75% en gestión de recursos, 95% en realización del producto y 100% en medición, análisis y mejora, finalmente se llegó a la conclusión, existe una relación entre la mejora de los sistemas de gestión de la calidad y el incremento de la eficacia y productividad de una empresa. Esto resulta evidente ya que un sistema de gestión de la calidad en base a la norma UNEEN ISO 9001:2015 se retroalimenta a sí mismo, de forma que tiende a reducir las no conformidades de sus servicios, incurriendo en menores gastos que antes se destinaban a solventar dichas no conformidades.

Vega (2015), presento el trabajo titulado *Mejoramiento del sistema de control interno para optimizar la productividad de la compañía constructora Doralco S.A, a través de la aplicación de una auditoría interna de calidad*, el presente trabajo tuvo como objetivo mejorar los procedimientos de control interno de la empresa constructora Doralco S.A., para proporcionar seguridad razonable en el logro de objetivos de la compañía, la investigación se efectuó mediante observación de campo, de una manera documental, descriptiva y práctica. Con el fin de evaluar el control interno, se aplicó programas y cuestionarios, permitiendo observar deficiencias en el control interno y finalmente se llegó a las siguientes conclusiones: la empresa tiene fallas en su comunicación interna, provocando asuntos negativos donde los niveles tanto ejecutivos como los administrativos y operativos aseguran la existencia de mecanismos de control interno, y otros no perciben la existencia de los mismos, desarrollando un problema de control en los involucrados de la organización; la falta de un proceso administrativo en la empresa ha

ocasionado que los procesos operativos se realicen de manera experimental, lo que ha llevado a constructora Doralco S.A. a tener un control ineficiente provocando pérdidas económicas y la no existencia de una herramienta para mantener ordenada una gestión tanto administrativa como operativa, afecta que constructora Doralco S.A. reduzca su capacidad de crecimiento.

2.1.2. Antecedentes Nacionales:

Alva (2018) realizó la investigación *Sistema de gestión y desempeño de empresas constructoras*, siendo el objetivo de la presente tesis determinar si el sistema de gestión influye en el desempeño de las empresas constructoras mediante la productividad, eficacia y eficiencia de las empresas. El resultado obtenido fue que el sistema de gestión influye en el desempeño, y para los directivos de las diferentes empresas constructoras la gestión de la calidad es la dimensión más relevante con un 31.6%, de este modo se concluyó que el sistema de gestión influye significativamente en la productividad de las empresas constructoras. Esto debido a la relación entre el nivel de producción y el cumplimiento de metas.

Andía (2018), desarrolló la investigación titulada *Propuesta de mejora del proceso de planificación de trabajos en una empresa de construcción con sistema drywall*, la presente investigación tuvo como objetivo contrarrestar la demora en entrega de trabajos de construcción usando herramientas de ingeniería, el autor pudo concluir: es factible implementar metodologías de mejora en la empresa en estudio y en otras de servicios similares logrando reducir y/o eliminar las causas de demora en la entrega de trabajos. Asimismo, puede ser replicable a empresas constructivas PYMES con características y problemas similares a la estudiada.

Araujo (2017), en su trabajo de investigación *Aplicación de la gestión de compras para la mejora de la productividad de la pastelería Piero's en el distrito de Puente Piedra*, cuyo objetivo fue establecer como la aplicación

de la gestión de compras mejora la productividad de la pastelería Piero´s, la presente investigación tuvo como resultados la productividad en la empresa aumento de 73% a 89%, seguido de la eficiencia con un aumento de 81% al 94% y por último el incremento de la eficacia de 80% al 92%. Finalmente se concluye la gestión de compras en una empresa puede mejorar su eficacia y eficiencia, el estudio recomienda mantener una buena comunicación con los proveedores, darle un adecuado seguimiento a la entrega de mercadería, incentivar con charlas o capacitaciones al personal de la empresa, tener un registro de proveedores y controlar la gestión de compras con auditorias de seguimiento, todo esto con la finalidad de mejorar la productividad y rentabilidad de la empresa.

Arguello y Morales (2017) realizaron su trabajo de investigación *Diseño de propuesta para la mejora de la construcción de la empresa Incelaire S.A. ciudad de Guayaquil*, cuyo objetivo de la investigación fue diseñar una propuesta para la mejora del proceso de gestión de compras de materiales de construcción de la empresa Incelaire S.A. a través del rediseño del manual de procesos de gestión de compras con el fin de mejorar la eficacia y eficiencia de los procesos. Los resultados de la investigación fueron el 75% de los entrevistados tiene problemas dentro del proceso de compras y los 25% no tienen problema. Ante ello se concluye que los procesos que se lleva dentro del proceso de compras son informales, debido a que el manual de compras se encuentra sin actualización y a la vez no poseen políticas claras, por otro lado, con la ayuda de las matrices Ishikawa y DAFO se pudo identificar las principales causas y problemas que presente el proceso de compras dentro de la empresa.

Castillejo (2017), realizo el trabajo titulado *Sistema de gestión de la calidad y su relación con la productividad de la empresa constructora de pavimento rígido, Huaraz – 2016*, siendo el objetivo determinar la relación significativa que existe entre el sistema de gestión de la calidad y la

productividad de la empresa constructora de pavimentos. Los resultados que se obtuvieron fueron con respecto al proceso de gestión de recursos y actividades del sistema de gestión de la calidad del 100% de los trabajadores el 84% presenta un nivel siempre, 12% casi siempre y 4% nunca; ante ello se puede afirmar que se identifican y solucionan los problemas en el sistema de gestión de la calidad, de la misma manera, con respecto al proceso de medición, análisis y mejora del sistema de gestión de la calidad del 100% de los trabajadores el 96% presenta un nivel siempre y 4% nunca; ante ello se puede afirmar que existe actividades de mejora y evaluación del servicio en el sistema de gestión de la calidad, de igual manera con respecto eficiencia en la productividad de la empresa del 100% de los trabajadores el 96% presenta un nivel siempre y 4% nunca; ante ello se puede afirmar que se evalúan los procesos y resultados para la productividad de la empresa constructora, del mismo modo, con respecto eficacia en la productividad de la empresa del 100% de los trabajadores el 92% presenta un nivel siempre, 4% casi siempre y 4% nunca; ante ello se puede afirmar que se evalúan las metas y objetivos para productividad de la empresa constructora, en la presente investigación. El autor pudo concluir se ha demostrado que existe relación entre sistema de gestión de la calidad y la productividad de la empresa constructora de pavimento rígido, Huaraz – 2016, tiene una correlación positiva considerable (0.611), del mismo modo se ha demostrado que existe una correlación positiva considerable (0.722) entre el sistema de gestión de la calidad y la eficiencia de la empresa constructora de pavimento rígido, Huaraz – 2016. Se ha determinado que existe una correlación positiva considerable (0.500) entre el sistema de gestión de la calidad y la eficacia de la empresa constructora de pavimento rígido, Huaraz – 2016.

Carhuamaca y Mundaca (2014), realizaron el trabajo *Sistema de gestión de calidad para la ejecución del casco estructural de la torre de 5 pisos del trabajo los parques de San Martín de Porres*, cuya investigación tuvo como objetivo presentar una propuesta para gestionar la calidad en la

construcción del casco estructural de un edificio de viviendas de cinco pisos. Los resultados que se obtuvieron como prueba de autoevaluación del sistema de gestión de la calidad implementado en referencia al indicador eficiencia de horas-hombre, se ha alcanzado como máximo solo un 51,3% del valor límite en todo el periodo, finalmente el autor concluyo con lo siguiente el sistema de gestión de la calidad aporta con un correcto aseguramiento de la calidad obtenido a través de recurrir a experiencias, estudios, normas; a controlar factores influyentes y supervisión en el trabajo. El sistema de gestión de la calidad desarrollado logra hacer frente a las no conformidades, alertándonos, con ayuda del indicador respectivo, y contribuyendo a su eliminación mediante el uso de registros de información para su posterior análisis y tratamiento.

Cisneros (2017), desarrollo la investigación *Mejora continua de la calidad del proceso de atención de los asesores de la empresa Teleatento S.A.C. Ate, 2017*, teniendo como objetivo formular una propuesta de mejora continua de la calidad del proceso de atención de los asesores de la empresa Teleatento y se concluyó: la mala de atención y el poco interés de mejorar la atención con un servicio de calidad genera no conformidades a la empresa siendo esta debilidad de la empresa lo cual genera pérdida de credibilidad y confianza por parte de los clientes.

Coaguila (2017), realizo la investigación *Propuesta de implementación de un modelo de gestión por procesos y calidad en la empresa O&C Metals S.A.C.*, el cual tuvo objetivo de eliminar las falencias en la gestión de los procesos de la empresa que generan descontento y reclamos de los clientes y por ende pérdida de ventaja competitiva con respecto a los demás competidores del sector, el autor concluyo: se realizó el diagnóstico de la situación actual de la empresa, en el cual se identificaron que los principales los problemas en O&C Metals S.A.C. son tres (03): productos con error de especificación o mala calidad, tiempos de producción no conforme (retrasos) y falta de materia prima en momentos críticos y a

través de los diagramas de Ishikawa, que las principales causas de estos problemas identificados son cinco (05): Planificación inadecuada de tareas a realizar, falta de procedimientos de trabajo, metodologías inadecuadas de reclutamiento de personal, falta de control a través de indicadores y falta de mantenimiento. La propuesta de mejora que se planteó para solucionar la problemática de O&C Metals S.A.C. fue el desarrollo de la gestión por procesos con el soporte de normalización de los requisitos de la norma ISO 9001:2015, al aplicarlas a la problemática se puede corroborar que es la más adecuada para su solución ya que provee ordenamiento a los procesos para una mejor gestión y enfoque de los mismos hacia la satisfacción del cliente (calidad). Se realizó el desarrollo de la propuesta de mejora seleccionada, a partir del cual se puede evidenciar que la gestión de los procesos de la empresa se puede mejorar, siguiendo ambos lineamientos, tanto de la gestión por procesos (eficacia) como los requisitos de la norma ISO 9001:2015 (eficiencia); evidenciando que la propuesta mejora el desempeño de los procesos de O&C Metals S.A.C.

Concha (2017), elaboro la investigación *Aplicación de la gestión logística para incrementar la productividad en la planta procesadora de productos cárnicos de la empresa San Fernando S.A.*, el trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar cómo la aplicación de la gestión logística incrementará la productividad en la planta procesadora de productos cárnicos de la empresa San Fernando S.A., Chorrillos, 2017, por tal motivo se utilizó un enfoque cuantitativo y una metodología cuasi experimental, donde se podrá observar los resultados pre y post a la investigación, arrojando como resultados que la productividad incremento de 59,31% a 79,65%, asimismo la eficiencia incrementó de 73,15% a 89,20% y por último la eficacia tuvo un incremento de 80,92% a 89,11%. Ante ello se concluye la aplicación de la gestión logística incrementa la productividad en la planta procesadora de productos cárnicos de la empresa San Fernando S.A., y se logró un incremento de la productividad de 20,34%.

Espino (2016), realizó la investigación *Implementación de mejora en la gestión compras para incrementar la productividad en un concesionario de alimentos*, la presente investigación tuvo como objetivo elaborar la implementación de mejora en la gestión compra orientada a incrementar la productividad en una pequeña empresa de concesionario de alimentos. Los resultados en su investigación sobre la mejora de la gestión de compras dentro de una concesionaria, indica que una mejora en la gestión de compras reduce los costos y tiempos en una organización, por tal motivo se realizó con dos enfoques cualitativo y aplicativo, cuyos resultados se observan que obtuvo un ahorro en los costos de producción del 26,42% y además una reducción de tiempo de proceso de 55,74%. Se concluye que se identificaron los posibles problemas que hace que la empresa tenga una baja productividad. Finalmente se recomienda que se debe realizar controles permanentes para comparar los costos mensuales de producción y a la vez para tener una reducción de tiempo en la gestión de compras se debe inspeccionar cada cierto tiempo y realizar un diagrama de análisis de procesos, para calcular los tiempos de procesos.

Fernández (2016), desarrollo la investigación titulada *Diseño de un sistema de gestión de la calidad bajo la norma ISO 9001:2008 empleando la metodología de la guía del PMBOK para una empresa de construcción de edificios modulares de material prefabricado*, el presente trabajo tuvo como objetivo brindar a la empresa una mejor imagen, rentabilidad, productividad y competitividad en el mercado en donde se desarrolla, siendo esto de vital importancia en el sector de la minería, en donde los estándares de calidad y gestión de trabajos son los principales pilares para la obtención de trabajos de gran envergadura, finalmente se llega a la conclusión: una vez implementado el sistema de gestión de calidad, deberá estar en permanente monitoreo, según la metodología planteada y a través de auditorías internas, con el fin de confirmar que los documentos y registros se encuentren organizados y correctos, las actividades se planifiquen, los compromisos asumidos se cumplan y las acciones tomadas

sean eficientes. Todos los miembros de la organización deben conocer y entender las necesidades de los clientes externos e internos, así como los medios de comunicación para interactuar con ellos de forma que sus acciones se orienten hacia la satisfacción con los servicios y productos entregados. Se debe revisar continuamente los resultados de auditoría, inspeccionando que las no conformidades sean corregidas, sugerir planes de mejoras cuando sea necesario e involucrar la participación activa del personal de la empresa. Finalmente se debe tomar conciencia que implantar un sistema de gestión de calidad bajo la norma ISO 9001:2008 no marca el fin del objetivo sino es el principio de un proceso de mejora continua que involucra el compromiso de todos y cada uno de los miembros de la organización.

Gordillo (2014), realizó la investigación *Evaluación de la gestión de trabajos en el sector construcción del Perú*, el objetivo de la presente investigación es conocer las características y causas principales de la problemática que viene atravesando la gestión de trabajos en las empresas constructoras del Perú. Los resultados señalan que existe una desarticulación entre la planificación y el control de los proyectos. Lo primero se ejecuta de una manera muy limitada, resumiéndolo solo a un cronograma y presupuesto sin prevenir lo que luego será el control. Por otro lado, el control carece del uso de técnicas analíticas basadas en indicadores y los pocos que hacen uso de ellas, lo hacen bajo criterios no adecuados, el autor concluyo con lo siguiente el proceso de gestión de trabajos sí está relacionado con el tamaño de las empresas constructoras. Todas las medianas y grandes empresas elaboran actas de constitución para el inicio del trabajo, evidenciando un inicio formal de sus trabajos, así como también, incorporan software para una mejor gestión; por otra parte, en las micro empresas predomina la falta de planificación y del uso de herramientas de tecnología de la información, limitando la eficiencia y eficacia de la gestión de sus trabajos. A pesar de que en el mercado hay una amplia gama de software específicos para la gestión de trabajos en el

sector construcción, en el Perú solamente un 38% de las empresas constructoras los utilizan. Hay otro grupo de empresas que llevan el trabajo con el apoyo de Excel que básicamente son hojas de cálculo, confirmando el hecho de que la planificación y el control se basan en los costos por encima de la calidad o del tiempo de ejecución.

Loayza (2018), desarrollo la investigación titulada *Mejora de la calidad del servicio mediante la norma ISO 9001:2015 en una empresa de conversiones, Lima 2018*, la investigación tuvo como objetivo desarrollar y elaborar un sistema de gestión de calidad del servicio para la empresa GM Conversiones, dado que el actual proceso de conversión del sistema de combustión a GLP o GNV, presentaba errores en su realización, las cuales afectaban a los clientes y la reputación de la empresa, y llegó a la siguiente conclusión: al desarrollar un sistema de gestión de la calidad del servicio mediante la norma ISO 9001: 2015, se observó que la calidad del proceso de conversión era deficiente, dado que no existían documentos ni registros alineados con los objetivos, misión y visión de la empresa, según indicaban los trabajadores; consecuentemente se elaboró un plan de actividades el cual detallaba las actividades que se realizarían para la creación del sistema de gestión de calidad, mejorando el proceso mediante la normativa ISO 9001: 2015; estas actividades se desarrollaron bajo la metodología del ciclo PHVA o ciclo de Deming, a fin de abordar la planificación, realización, verificación, y ejecución de los procesos con la mejora calidad y eficiencia posible.

Mandujano (2015), desarrollo el trabajo *Lineamientos para el Diseño de un sistema de gestión de calidad total (caso: Ingeniería Mecatrónica)*, el objetivo de este estudio es determinar si existen lineamientos para el diseño de un sistema de gestión de la calidad en los centros de educación superior caso “Carrera de Ingeniería Mecatrónica” de la facultad de ingeniería de la universidad particular Ricardo Palma, que permitan alcanzar la calidad del servicio educativo, el autor concluye: que el diseño de lineamientos de

un sistema de gestión de la calidad si permite alcanzar la calidad del servicio educativo. Observándose que el diseño de lineamientos de un sistema de gestión de la calidad permite integrar los esfuerzos en materia de implantación, desarrollo, mantenimiento y mejoramiento de la calidad de los servicios en la facultad de ingeniería.

Orellana y Roncal (2017), realizó una investigación *Propuesta de un modelo logístico para mejorar la gestión de compras de una compañía minera del sur del Perú*, el presente trabajo tuvo como objetivo mejorar la gestión de compras de una compañía minera del sur del Perú con un modelo logístico propuesto, sostuvo que la gestión logística es el proceso clave para que una empresa tenga una buena productividad, es por eso que el estudio tiene un enfoque cuantitativo, tomando una muestra de 1176 requerimientos del primer semestre del año 2018. Asimismo, se obtuvo resultados favorables para la empresa con la propuesta del modelo logístico, donde la variabilidad en el proceso de compras disminuyó en 13%, la homologación proveedores aumentó en 14% y con la implementación de nuevas políticas se redujo los costos en 18%. Ante ello se concluye que el modelo propuesto contribuye en la mejora de la gestión logística y en el aumento de la productividad de la empresa, por último, se recomienda realizar capacitaciones a los personales cada cierto tiempo, también la difusión del manual de compras y mantener un orden dentro del almacén.

Pariona (2017), realizó el trabajo de investigación *Aplicación del ciclo de Deming para incrementar la productividad en el área de instalaciones residenciales de gas natural, Construedes, Comas – Lima*, el presente trabajo de tesis tuvo como objetivo determinar de qué manera la aplicación del ciclo de Deming incrementa la productividad en el área de instalaciones residenciales de gas natural, Construedes, Comas – Lima, 2017. Los resultados que se obtuvieron fueron, se demostró que el ciclo de Deming mejora la productividad en el área de instalaciones internas de gas

natural. Se logró un incremento de la productividad en 25,42%, la eficiencia en 16,22% y de la eficacia en 17,15%. El autor concluye que la aplicación del ciclo de Deming incrementa la productividad en el área de instalaciones residenciales de gas natural.

Quispe (2019), desarrollo la investigación *Propuesta para el incremento de la productividad mediante la metodología de la mejora continua en los procesos de las áreas de trabajo de una MYPE del tipo constructora*, el objetivo de la investigación fue elaborar la propuesta utilizando la metodología de la mejora continua en las diferentes áreas de trabajo, para incrementar la productividad. Esto se realiza utilizando, el diagrama de funciones cruzadas de la MYPE, los diagramas de flujo, diagrama organizaciones y descripción de funciones y responsabilidades de cada puesto de trabajo, y se llegó a la siguiente conclusión: Las MYPEs del tipo constructoras presentarían una notable mejora en su productividad valiéndose del correcto funcionamiento entre sus áreas y las estrategias del área comercial de estas y un posible aumento de la satisfacción de los colaboradores y clientes. Se reduciría los trabajos innecesarios y repetitivos, se eliminaría procesos que no generaría valor y la MYPE tendría un ciclo de mejora continua anual para una constante evaluación y desempeño de los procesos.

Ramírez (2016), realizo la investigación *Estudio de factores de productividad enfocado en la mejora de la productividad en obras de edificación*”, el trabajo tiene como objetivo ejecutar un estudio de factores de productividad en dos obras con la finalidad de determinar y reconocer la influencia de estos factores en la productividad de la mano de obra, de esta forma, se busca dar una alternativa de mejora para la estimación de ratios de productividad y para la mejora de la productividad de mano de obra, la presente investigación llego a la siguiente conclusión: la generación de líneas base permite tener una base de datos para la estimación de productividad en futuras obras. Además, como se ha

mencionado, los factores permiten un mejor entendimiento de la variabilidad que existe entre los valores de líneas base de diferentes obras. Considerando estos dos conceptos, se puede usar las líneas base en conjunto con los factores hallados en las obras para poder estimar la productividad de futuros trabajos de mejor manera.

Renteria (2019), realizó la investigación *Implementación del sistema de gestión ISO 9001:2015 en el laboratorio de la compañía minera Azulcocha - Lima – 2019*, la presente tesis tuvo como objetivo desarrollar el contexto de la organización, liderazgo, planificación, operación y establecer los controles, evaluación de desempeño y mejora de la gestión de calidad del laboratorio de acuerdo a las normas ISO 9001:2015. Los resultados obtenidos fueron la percepción con mayor porcentaje en las tres dimensiones fue el nivel alto, con un 95.0% (19) en sistema de gestión y 75.0% (15) en gestión de recursos. El segundo nivel con mayor porcentaje fue el nivel medio con un 05.0% (1) en sistema de gestión y 25.0% (5) en gestión de recursos. Finalmente, en el nivel bajo no se observó dato alguno entre las dimensiones. El autor concluyó al implementar el sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2015 verificamos que es una herramienta fundamental e importante en la confiabilidad de los resultados para la satisfacción de los clientes. Los procedimientos a seguir para la implementación de un sistema gestión de la calidad permiten establecer objetivos, metas y programas de acuerdo a los compromisos establecidos en la política. Se establece que los controles, evaluación del desempeño y mejora de la gestión de calidad para ISO 9001:2015, son fundamentales para determinar su eficacia y mejora continua en la gestión de la calidad en el laboratorio.

Reyes (2015), realizó la presente tesis *Implementación del ciclo de mejora continua Deming para incrementar la productividad de la empresa calzados León*, cuyo objetivo fue implementar el ciclo de mejora continua Deming en el proceso productivo para incrementar la productividad de la

empresa Calzados León en la ciudad de Trujillo en el año 2015, a través de la aplicación de herramientas de la gestión de la calidad como 5 “s”, fichas de control y capacitación en aspectos motivacionales y de buenas prácticas de manufactura; puesto que actualmente la productividad es baja. El estudio se aplicó en el proceso productivo de esta empresa, la cual consta de 4 procesos, de estos se estableció una muestra por conveniencia de una producción de un mes antes y después de la implementación de la mejora, realizándose un estudio pre experimental, obteniendo como resultado un incremento de 25% en la productividad de mano de obra y un 4% en materia prima, al corroborar los resultados con el análisis estadístico T – Student para comparar la productividad de mano de obra, la cual dio un valor $p = 0.000875$ y para comparar la productividad de materia prima se usó la prueba de Wilcoxon, la cual arrojó un $p = 0.011$, la cual permite aceptar la hipótesis que dice que la implementación del ciclo de mejora continua Deming en el proceso productivo incrementa la productividad de la empresa calzados León en el año 2015. Con los resultados obtenidos se pudo llegar a la conclusión acerca de los beneficios que genera las mejoras implementadas, un ratio de costo beneficio de 2.41, traducido en un incremento medianamente significativo de la productividad.

Rojas (2016), realizó el trabajo titulado *Diseño de un sistema de gestión de calidad en la dirección de investigación de la universidad nacional de Huancavelica*, el objetivo que tuvo fue determinar la influencia de un diseño de sistema de gestión de calidad en la gestión de la dirección de investigación de la Universidad Nacional de Huancavelica, el autor concluyó lo siguiente: Con el diseño de sistema de gestión de calidad aplicada en la gestión de la dirección universitaria de investigación se logrará en un 74% el cumplimiento de las normas, reglamentos, directivas y estatuto, a la vez que todo trabajo de investigación enmarcará a solucionar problemas que aquejan a la región de Huancavelica.

Toribio (2020), realizó la investigación titulada *Mejora en la gestión de la cadena de suministro para incrementar la productividad en una empresa farmacéutica, Lima 2020*, la presente investigación tuvo como objetivo proponer una mejora en la gestión de la cadena de suministro para incrementar la productividad, y finalmente se concluye: los factores que inciden directamente en la productividad de la empresa farmacéutica, es la falta de material logístico para la recepción de mercadería a los proveedores, también los proveedores no cumplen con la entrega en el horario establecido, motivo por el cual se tiene que reprogramar el despacho y por último también los proveedores no cuentan con un respuesta inmediata ante productos no conformes por el área de calidad.

Villar (2015), realizó el trabajo titulado: *Sistema de gestión de la calidad en la construcción de un túnel de exploración minera*, la investigación tiene como objetivo hacer un estudio cualitativo, piloto o exploratorio; realizando un estudio para conocer y analizar la experiencia de varias empresas que han adoptado sistemas de calidad, para saber cuáles han sido los beneficios que les ha reportado, cuáles han sido los logros o puntos fuertes y también cuáles fueron los puntos críticos en la implantación. Los resultados obtenidos fueron aumento en 83,33% de ventas, aumento de 83,33% de mejora de la posición en el mercado y se logró incrementar en 81.25% la reducción de los costos de no-calidad, la presente investigación tuvo la siguiente conclusión: se implementó un sistema de gestión de la calidad que permitió revisar los indicadores productivos de cada operación unitaria para determinar las restricciones y lograr mejorar la eficiencia y eficacia sin desmejorar la calidad del proceso constructivo. Los sistemas de gestión de la calidad permiten reducir las incertidumbres y riesgos que conlleva el cumplimiento de los plazos planificados en la programación.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Sistema de gestión de la calidad.

El sistema de gestión de la calidad es una estructura bien documentada e íntegra; herramienta que permite a cualquier organización planear, ejecutar y controlar las actividades necesarias para cumplir los requisitos de las partes interesadas. Los requerimientos del cliente deben detallarse con la suficiente minuciosidad para que el proveedor los comprenda (Servat, 2005).

Básicamente, todo esquema de gestión de la calidad debe:

- recopilar la información necesaria para generar el producto o servicio deseado.
- planificar, al interior de la entidad, las distintas actividades necesarias para asegurar la correcta fabricación del producto o servicio requerido.
- detallar las instrucciones precisas para que se lleven a cabo tales actividades.

Se define al sistema de calidad como la estructura organizacional, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para implementar la gestión de la calidad. Se podría acotar, además, que el sistema de calidad es la forma inteligente, orgánica y sistemática para prevenir, detectar, corregir, mejorar y demostrar lo que se está haciendo en el tema de la calidad. Para ello, la empresa debe organizarse de forma que los factores que afecten a la calidad estén totalmente controlados, (ISO 9001, 2015).

Sistema de Gestión de Calidad viene a ser marco organizativo cuya estructura proporciona las políticas, procesos, procedimientos y recursos necesarios para implementar el plan de gestión de la calidad. El típico plan

de gestión de la calidad del proyecto debería ser compatible con el sistema de gestión de calidad de la organización, (PMBOK, 2017).

2.2.1.1. Principios de Gestión de Calidad.

Enfoque al Cliente figura

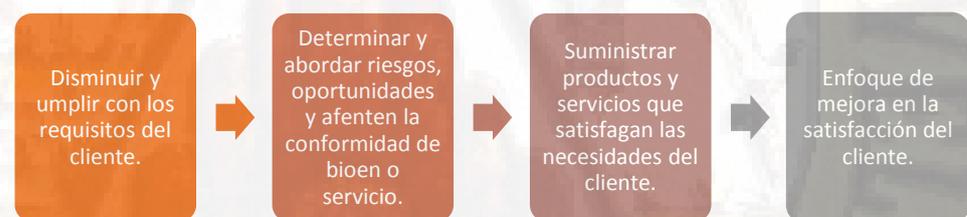
La gestión de la calidad tiene entre sus objetivos satisfacer las necesidades de los clientes y esforzarse en superar las expectativas de los mismos.

El éxito de una organización se alcanza cuando atrae y retiene la confianza de los clientes. Para esto hay que entender las necesidades presentes y futuras que puedan tener.

Una de las metas principales del sistema de calidad es la satisfacción de los clientes, cubrir sus expectativas, sus necesidades, las cuales tienen que ver con sus creencias, estilo de vida y sus valores. La fijación de objetivos y estrategias tienen al cliente como referencia más importante.

Figura 1.

Enfoque al cliente



Fuente: Elaboración Propia.

Liderazgo

Los dirigentes han de establecer las condiciones en que las personas de la organización van a participar en los logros de los objetivos de la empresa.

Es necesario que la organización pueda alinear sus estrategias, políticas, procesos y recursos para conseguir sus objetivos.

Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización para cumplir las expectativas del cliente (Servat, 2005).

Compromiso de las personas

Es esencial que la organización cuente con personas competentes y comprometidas en la labor de mejorar la capacidad de crear de la organización.

Para una administración eficaz y eficiente es necesaria la participación y respeto de todos los niveles de la organización. Facilitan esta tarea, la mejora de habilidades y los conocimientos entre otros aspectos.

El personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.

Para una administración eficaz y eficiente es necesario la participación y respeto de todos los niveles de la organización. Facilitan esta tarea, la mejora de las habilidades y los conocimientos entre otros aspectos (ISO 9001, 2015).

Enfoque a procesos

Los resultados más consistentes se logran con mayor eficacia y eficiencia cuando se entienden las actividades y se gestionan como procesos interrelacionados y coherentes.

El sistema de gestión de la calidad se compone de procesos interrelacionados. La comprensión de cómo se llegaron a los resultados permite optimizar el rendimiento de la organización.

Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.

Mejora

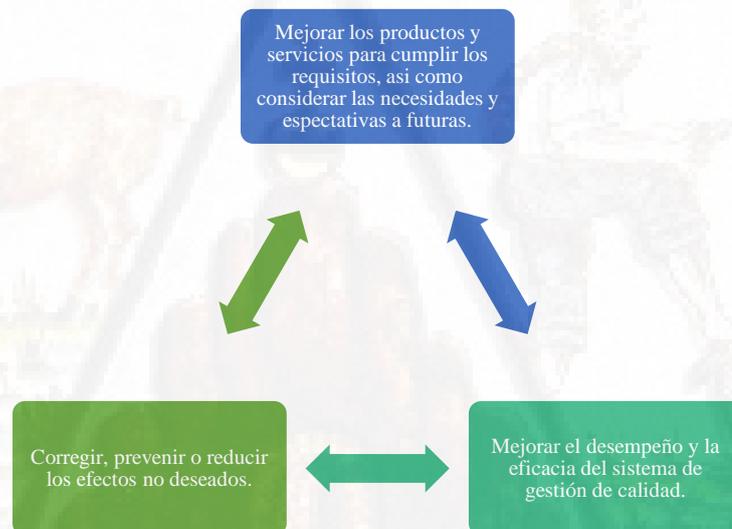
Las organizaciones exitosas cuentan con el enfoque en la mejora continua.

La mejora es indispensable para mantener el rendimiento de una organización, reaccionar a los cambios internos y externos y crear nuevas oportunidades.

La mejora continua del desempeño global de una organización debería ser un objetivo permanente de ésta.

Figura 2.

Oportunidades de mejora



Fuente: Elaboración propia

Toma de decisiones basados en evidencias

Las decisiones basadas en el análisis y evaluación de los datos y la información son más propensas a producir los resultados deseados.

La toma de decisiones puede ser un proceso complejo, y siempre implica cierto grado de incertidumbre. A menudo, implica múltiples

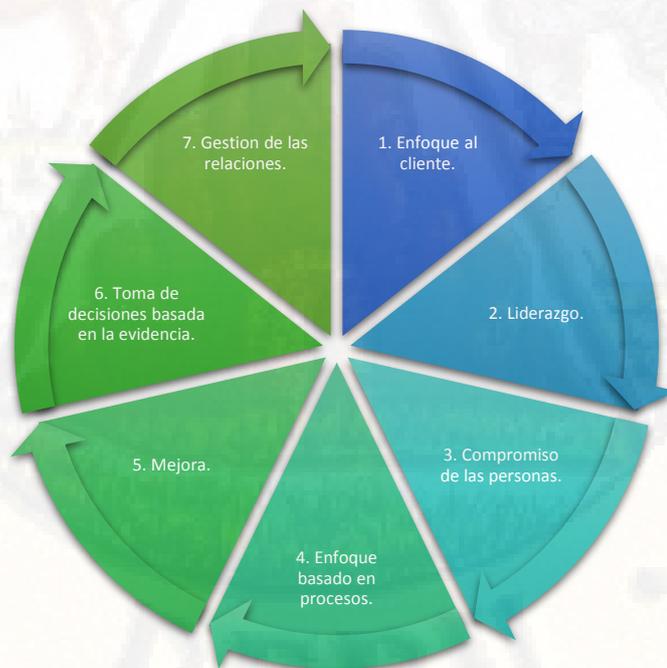
tipos y fuentes de entradas, así como su interpretación, que puede en ocasiones ser subjetiva. Es importante entender las relaciones de causa y efecto y posibles consecuencias no deseadas. Hechos, pruebas y análisis de datos conducen a una mayor objetividad y confianza en las decisiones tomadas.

Gestión de las relaciones

Para el éxito sostenido, las organizaciones deben gestionar sus relaciones con las partes interesadas, como por ejemplo los proveedores.

Las partes interesadas influyen en el desempeño de una organización. El éxito sostenido es más probable que sea logrado cuando una organización gestiona las relaciones con sus partes interesadas para optimizar su impacto en su desempeño. La gestión de las relaciones con la red de proveedores y socios es a menudo de una importancia crucial.

Figura 3.
Enfoque del cliente



Fuente: Elaboración propia

2.2.1.2. Enfoque a procesos

Aplicación de enfoque a procesos

La aplicación del enfoque a procesos en un sistema de gestión de la calidad permite la comprensión y la coherencia en el cumplimiento de los requisitos; consideración de los procesos en términos de valor agregado y el logro del desempeño eficaz del proceso.

Figura 4.

Representación esquemática de los elementos de un proceso, fuente ISO 9001:2015



Fuente: (ISO 9001, 2015)

Ciclo de Deming

Según García et al., (2003) dicen Deming empleó el ciclo PHVA como introducción a todas y cada una de las capacitaciones que brindó a la alta dirección de las empresas japonesas, de allí hasta la fecha, este ciclo fue desarrollado por Shewhart, ha recorrido el mundo como símbolo indiscutido de la mejora continua de la calidad y de los sistemas de gestión de la seguridad de la información (p.72).

Según Pérez, (2009) “la calidad se gestiona mediante técnicas de uso regular para la gestión de otras funciones empresariales, comercial, producción, por ejemplo, acompañadas del uso de unas metodologías y

herramientas específicas (entre ellas el Circulo de Deming PHVA)” (p.65).

El ciclo de Deming permite a una organización asegurarse de que sus procesos cuenten con recursos y se gestionen adecuadamente, y que las oportunidades de mejora se determinen y se actúe en consecuencia.

Según Summers (2006), se describe las dimensiones del ciclo de Deming.

Planificar:

Aceptar que existen problemas

La información referente a los problemas puede provenir de diferentes fuentes. Para solucionar problemas, la administración debe participar en la aceptación e identificación de problemas. Los problemas se describen en términos muy generales y aún no se han definido claramente los aspectos específicos del problema.

Formar equipos de mejora de la calidad

A este equipo se le debe encomendar la tarea de investigar, analizar y buscar una solución al problema en un plazo determinado. El equipo de resolución de problemas debe formarse con gente que tenga conocimiento del proceso o problema bajo estudio.

Definir con claridad los problemas

Una vez formado, el equipo de mejora de la calidad se dedica a definir con claridad el problema y su alcance.

Desarrollar mediciones del desempeño

Las mediciones pueden ser de naturaleza financiera, orientada al cliente o relativa al funcionamiento interno de la organización. Las mediciones financieras se enfocan en determinar si los cambios hechos mejorarán el desempeño financiero de una organización. Las mediciones orientadas al cliente incluyen tiempos de respuesta, tiempos de entrega,

funcionalidad del producto o servicio, precio, calidad u otros factores intangibles. Las mediciones relativas se enfocan en la mejora de procesos, productividad, capacidades y productividad de los empleados.

Analizar problemas

La información recopilada en esta etapa ayudará a determinar posibles soluciones. El análisis debe ser exhaustivo para poner al descubierto todas las complejidades implícitas u ocultas en el problema.

Determinar causas

Un diagrama de flujo da a los solucionadores de problemas una mayor comprensión de los procesos involucrados. La lluvia de ideas es una excelente técnica para empezar a determinar las causas.

Hacer:

Seleccionar e implementar una solución

Una vez que se identifica la causa, es el momento de proponer posibles soluciones. Esto inicia la sección hacer del ciclo PHVA. Tan fuerte es el deseo de hacer algo que muchos solucionadores de problemas se ven tentados a reducir el tiempo destinado a planificar. Las mejores soluciones son aquellas que resuelven el problema real. Estas solo se encuentran después de identificar la causa raíz del problema. La solución se debe evaluar contra cuatro criterios generales:

- La solución se debe elegir con base en su potencial para evitar una recurrencia del problema.
- La solución debe abordar la causa raíz del problema.
- La solución debe ser rentable. La solución más cara no necesariamente es la mejor para los intereses de la empresa.
- La solución debe tener la capacidad de implementarse en un tiempo razonable.

Para garantizar el éxito de la implementación de la solución es de vital importancia asignar deberes a individuos específicos y hacerlos responsables de llevar a cabo la tarea.

Verificar:

Evaluar solución

Para determinar si la solución ha funcionado, se deben aplicar las mediciones del desempeño. Se debe utilizar gráficas de control, histogramas, etc. tanto antes como después. Si se utilizaron estos recursos durante el análisis inicial del problema, se puede generar una comparación directa para determinar cómo se está ejecutando la solución.

- Analizar y desplegar los datos.
- ¿Se han alcanzado los resultados deseados?
- Comprender y documentar las diferencias.
- Revisar los problemas y errores.
- ¿Qué se aprendió?
- ¿Qué queda aún por resolver?

Actuar:

Asegurar la permanencia de la solución

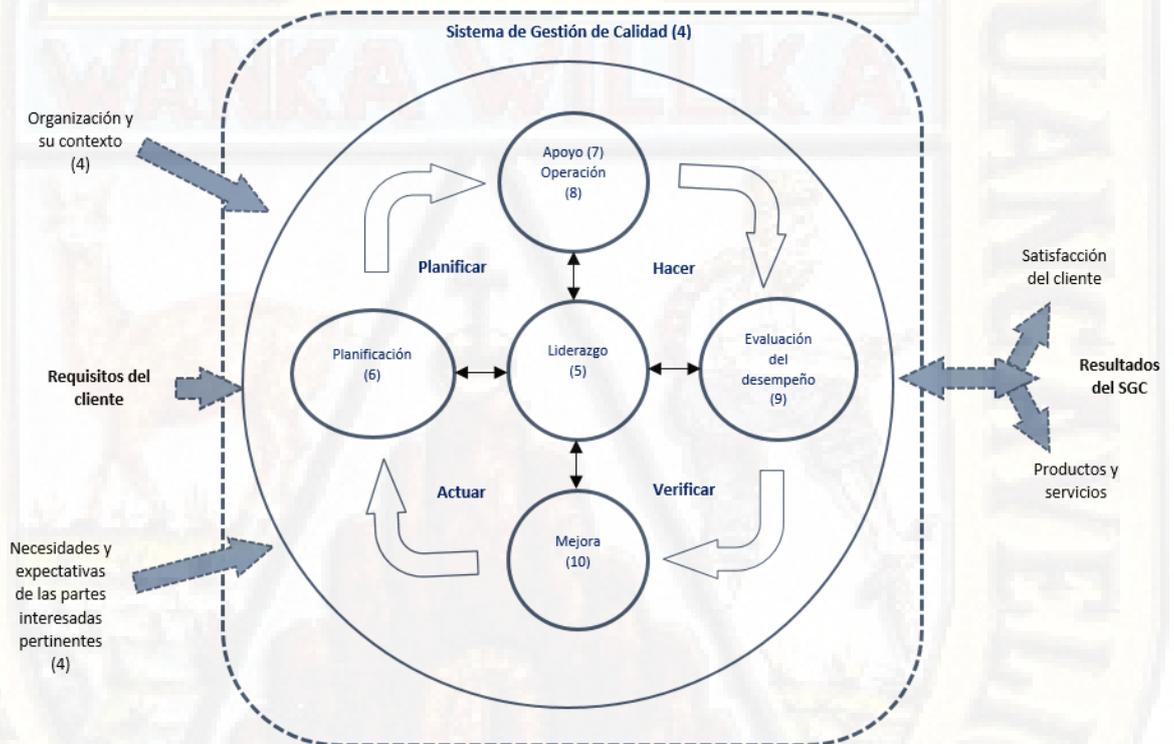
Actuar, implica tomar la decisión de adoptar el cambio, abandonarlo o repetir el ciclo de resolución de problemas. Si se adopta el cambio, se deben realizar esfuerzos para asegurar que los nuevos métodos se han establecido. Es fácil pensar que el método “nuevo y mejorado” debe utilizarse, sin embargo, existe la tendencia de regresar a los viejos métodos, controles y procedimientos cuando se incrementa el estrés.

Mejora continua

Una revisión de operaciones pondrá al descubierto muchas oportunidades de mejora. Cualquier fuente de desperdicio, como las reclamaciones de garantía, horas extra, recortes, repetición de procesos, retrasos de la producción o áreas que necesiten más capacidad, son trabajos potenciales. Incluso las mejoras pequeñas pueden dar como resultado un impacto significativo en las utilidades de la organización.

Figura 5.

Representación de la estructura de esta norma internacional con el ciclo PHVA



Fuente: (ISO 9001, 2015)

Figura 6.

Proceso del círculo de PHVA de Deming

<i>Etapa</i>	<i>Especificaciones</i>	<i>Herramientas</i>
Planear	Definir proyecto. Definir el problema. Analizar por que es importante. Definir indicadores (variables de control)	<i>Brainstorming</i> Registros <i>Flowchart</i> Diagrama de pareto
	Analizar la situación actual. Recoger información existente. Identificar variables relevantes. Confeccionar Plantillas de registros. Recopilar datos de interes.	<i>Brainstorming</i> Registros <i>Flowchart</i> Diagrama de pareto
	Analizar causas potenciales. Determinar causas potenciales. Analizar datos recopilados. Observar la experiencia personal. Tormenta de ideas.	<i>Brainstorming</i> Registros <i>Flowchart</i> Diagrama de pareto Diagrama de dispersión Diagrama de causa-efecto
	Planificar soluciones. Plantear una lista de soluciones. Establecer prioridades. Preparar un plan operativo.	<i>Brainstorming</i> Grafico de barras Grafico circulares
Hacer	Implementar soluciones Efectuar los cambios planificados.	<i>Brainstorming</i> Grafico de barras Grafico circulares
Verificar	Medir los resultados Recopilar datos de control. Evaluar resultados.	Diagrama de pareto Gráfico de línea Histogramas Gráficos de control
	Estandarizar el mejoramiento. Efectuar los cambios a escala. Capacitatr y entrenar al personal. Definir nuevas responsabilidades. Definir nuevas operaciones y especificaciones.	Diagrama de pareto Gráfico de línea Histogramas Gráficos de control
Actuar	Documentar la solución Resumir el procedimiento aprendido.	Procedimientos generales Procedimientosespecificos. Registros e instructivos de trabajo.

Fuente: (Carro & Gonzáles, 2012)

Pensamiento basado en riesgos

El pensamiento basado en riesgos es esencial para lograr un sistema de gestión de la calidad eficaz. El concepto de pensamiento basado en riesgos ha estado implícito en ediciones anteriores de esta Norma Internacional, incluyendo, por ejemplo, llevar a cabo acciones preventivas para eliminar no conformidades potenciales, analizar cualquier no conformidad que ocurra, y tomar acciones que sean

apropiadas para los efectos de la no conformidad para prevenir su recurrencia.

Para ser conforme con los requisitos de esta Norma Internacional, una organización necesita planificar e implementar acciones para abordar los riesgos y las oportunidades. Abordar tanto los riesgos como las oportunidades establecen una base para aumentar la eficacia del sistema de gestión de la calidad, alcanzar mejores resultados y prevenir los efectos negativos.

Las oportunidades pueden surgir como resultado de una situación favorable para lograr un resultado previsto, por ejemplo, un conjunto de circunstancias que permita a la organización atraer clientes, desarrollar nuevos productos y servicios, reducir los residuos o mejorar la productividad. Las acciones para abordar las oportunidades también pueden incluir la consideración de los riesgos asociados. El riesgo es el efecto de la incertidumbre y dicha incertidumbre puede tener efectos positivos o negativos.

Una desviación positiva que surge de un riesgo puede proporcionar una oportunidad, pero no todos los efectos positivos del riesgo tienen como resultado oportunidades.

2.2.1.3. Sistema de Gestión de la Calidad - Requisitos

2.2.1.3.1. Contexto de la Organización

La organización debe determinar las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y su dirección estratégica, y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos de su sistema de gestión de la calidad (ISO 9001, 2015, p. 1).

La organización debe realizar el seguimiento y la revisión de la información sobre estas cuestiones externas e internas.

- Comprensión de la organización y su contexto.
- Comprensión de las necesidades y expectativas del cliente.
- Determinación del alcance del sistema de gestión de la calidad.
- Sistema de gestión de calidad y sus procesos.

2.2.1.3.2. Liderazgo

Esta sección está dirigida a la alta dirección de la organización, pero se puede aplicar también a los líderes de todos los niveles de la organización, desde el primer nivel de supervisión hasta al consejo de administración. Tiene como objetivo aclarar el papel del liderazgo en la gestión eficaz de la calidad para la creación de valor en la organización y sus partes interesadas, a través de la satisfacción sostenida del cliente y de la mejora (ISO 9001, 2015).

- Liderazgo y compromiso.
- Política.
- Roles, responsabilidades y autoridades en la organización.

2.2.1.3.3. Planificación

- Acciones para abordar riesgos y oportunidades.
- Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos.
- Planificación de los cambios.

2.2.1.3.4. Apoyo

- Recursos.
- Competencia.
- Toma de conciencia.
- Comunicación.
- Información documentada.

2.2.1.3.6. Operación

- Planificación y control operacional.
- Requisitos para los productos y los servicios.
- Diseño y desarrollo de los productos y servicios.
- Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente.
- Producción y provisión del servicio.
- Liberación de los productos y los servicios.
- Control de las salidas no conformes.

2.2.1.3.7. Evaluación del desempeño

- Seguimiento, medición, análisis y evaluación
- Auditoría interna
- Revisión por la dirección

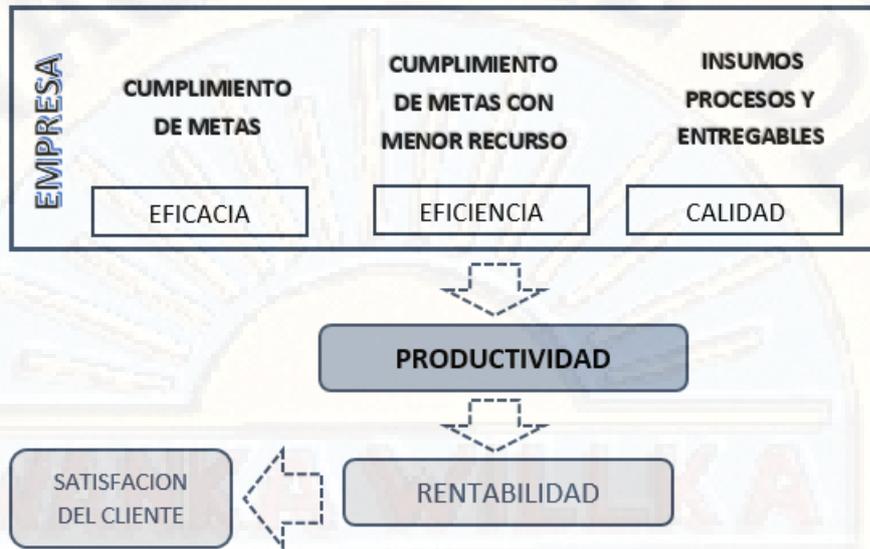
2.2.1.3.8. Mejora

- No conformidad y acción correctiva
- Mejora continua

2.2.2. Productividad de la empresa instaladora de geosintéticos

La productividad se define como la relación entre producción final y factores productivos utilizados en la producción de bienes y servicios, de un modo general, la productividad se refiere a lo que genera el trabajo, la producción por cada trabajador, la producción por cada hora trabajada o cualquier otro tipo de indicador de la producción en función del factor trabajo, una productividad mayor significa hacer más con la misma cantidad de recursos o hacer lo mismo con menos capital y trabajo (Ghio, 2001).

Figura 7.
Productividad



Fuente: Elaboración propia

Otra manera de definir la productividad es la relación entre lo producido y los recursos utilizados para generar un producto en específico, se suele hablar de productividad de los materiales, de equipos, y de la mano de obra, siendo este último aspecto de los más importantes a tomar en cuenta ya que para lograr un aumento en la eficiencia del trabajo es necesario un aporte alto de todas las partes que pueden afectarla (Serpell, 2002).

Figura 8.
Combinación de Efectividad + Eficiencia = productividad ideal



Fuente. fuente (Serpell, 2002)

Los índices de productividad contribuyen asimismo en el establecimiento de metas reales y puntos de control para llevar a cabo actividades de

diagnóstico durante un proceso de instalación, señalando los estrangulamientos y trabas del rendimiento (Serpell, 2002).

De igual manera, Botero y Álvarez (2003) refieren la productividad como una relación entre lo que se produce y lo que se gasta, en donde se involucra la eficiencia y la efectividad, ya que, según estos autores, no tiene sentido generar una cierta cantidad de producto si se presentan problemas de calidad (p.67).

La productividad se define como la relación entre el resultado obtenido bienes y servicios entre el valor de los recursos utilizados para obtener el resultado. Matemáticamente esta definición puede ser expresada mediante la relación (Aliaga, 1991, p. 57).

El mejoramiento de la productividad se refiere al incremento de la producción por hora - trabajo o por tiempo gastado. Como base fundamental para el mejoramiento de la productividad se encuentran los recursos humanos, ya que estos son el capital más importante de toda la empresa (Nievel & Freivalds, 2009).

Matemáticamente puede ser expresado como la relación entre la cantidad producida (medido como m², ml, unid, etc.) y los recursos empleados (Horas Hombre, Horas Máquina, cantidad de materiales, etc.)

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producción}}{\text{Recursos de empleados}}$$

Índices de control de la Productividad

La productividad comprende tanto la eficiencia (utilización óptima de recursos) como la efectividad (cumplimiento de objetivos).

Figura 9.

Índice de control de productividad

		Utilización de Recursos	
		Pobre	Buena
Logro de Metas	Alto	Efectivo pero Ineficiente	Eficiente y Efectivo ALTA PRODUCTIVIDAD
	Bajo	Ineficiente e Inefectivo	Eficiente pero Inefectivo

Fuente: (Nievel & Freivalds, 2009)

La eficiencia: Se mide por la siguiente expresión matemática.

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Recurso estimado}}{\text{Recurso utilizado}} \times 100$$

Para efectos de control de eficiencia, se utiliza el índice de desempeño del costo (CPI) es una medida de eficiencia del costo de los recursos presupuestados, expresado como la razón entre el valor ganado y el costo real (PMBOK, 2017, p. 263).

$$\text{CPI} = \frac{\text{Costo ganado}}{\text{Costo real}} \times 100$$

La efectividad: Se mide por la siguiente expresión matemática.

$$\text{Efectividad} = \frac{\text{Produccion real}}{\text{Produccion planeada}} \times 100$$

Para efectos de control de efectividad, se utiliza el índice de desempeño del cronograma (SPI) Medida de eficiencia del cronograma que se expresa como la razón entre el valor ganado y el valor planificado (PMBOK, 2017, p. 263).

$$\text{SPI} = \frac{\text{Avance ganado}}{\text{Avance programado}} \times 100$$

Tipos de Productividad en Instalación de Geosintéticos

Los tipos de productividad que podemos identificar en la instalación de geosintéticos se pueden clasificar en cuatro rubros:

A) Productividad de Mano de Obra.

La productividad de la mano de obra mide las cantidades producidas con relación a las Horas Hombre empleadas en una determinada actividad.

$$\text{Productividad MO} = \frac{\text{Producción}}{\text{HH empleadas}}$$

Ejemplos:

- Cantidad de HH por metro cuadrado de geotextil instalada.
- Cantidad de HH por metro cuadrado de geomembrana instalada.
- Cantidad de HH por ml de soldadura por fusión.

Rendimiento de la Mano de Obra

El rendimiento, específicamente del recurso de la mano de obra se refiere a la cantidad de trabajo (medido como ml, m², etc.) que se obtiene cuando un grupo de personas capacitadas (una cuadrilla) completa una jornada de trabajo (8 horas). Este parámetro es muy variable y depende de numerosos factores como la edad del personal, su capacidad física, la habilidad natural y su experiencia, la ubicación geográfica de la obra, etc. Podemos entonces decir que rendimiento es inversamente proporcional al ratio de productividad:

$$\text{Rendimiento} = \frac{1}{\text{Productividad}} = \frac{\text{Recursos}}{\text{Producción}}$$

Existen rendimientos mínimos que se tienen como referencia y que han sido publicados para las provincias de Lima y Callao por la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO). Sin embargo, los mejores

valores son los que el mismo constructor puede obtener estudiando a su personal y llevando un registro según las características de cada trabajo.

B) Productividad de Equipos.

Cuantifica la producción y las Hora Máquina que emplea cada equipo para realizar un determinado trabajo.

$$\text{Productividad EQ} = \frac{\text{Produccion}}{\text{HM empleadas}}$$

Ejemplos:

- Área de instalación de geomembrana (m²) por HM de extrusora.
- Área de instalación de geomembrana (m²) por HM de cuña caliente.

C) Productividad de Materiales

La productividad de los materiales mide las cantidades producidas con relación al material utilizado para una determinada actividad.

$$\text{Productividad Mat} = \frac{\text{Unidades de construccion}}{\text{Cantidad de materiales}}$$

Ejemplos:

- Número de rollos de geotextil por m² de geotextil instalado.
- Número de rollos de geomembrana por m² de geomembrana instalado.
- Número de kg de soldadura por ml de soldadura por extrusión.

D) Productividad total de los factores

Cuantifica el costo de la mano de obra, de los equipos y de los materiales invertidos para realizar una determinada unidad de producción.

$$\text{Rendimiento T. Factores} = \frac{\text{Costo (MO + EQ + MAT)}}{\text{Producción}}$$

Ejemplos:

- Costo (S/) por m2 de geotextil instalado.
- Costo (S/) por m2 de geomembrana instalada.
- Costo (S/) por ml de soldadura por extrusión.

2.2.2.1. Eficiencia

Entendemos por eficiencia, la capacidad de reducir al mínimo la cantidad de recursos usados para alcanzar los objetivos o fines de la organización, es decir, hacer correctamente las cosas. Es un concepto que se refiere a insumo-productos (Milian, 2014) .

Según Fernández y Sánchez (1997) “entendemos a la eficiencia como el grado en que se cumplen los objetivos de una iniciativa al menor costo posible” (p.39).

La eficiencia significa utilización de los recursos, el logro de las metas con menor cantidad de recursos y obtener los mayores resultados con la mínima inversión (Robbins & Coulter, 2010).

Eficiencia es la óptima utilización de los recursos disponibles para la obtención de resultados deseados". Por tanto, se puede decir que una empresa, organización, producto o persona es "eficiente" cuando es capaz de obtener resultados deseados mediante la óptima utilización de los recursos disponibles (Casanova, 2002).

En términos generales, la palabra eficiencia hace referencia a los recursos empleados y los resultados obtenidos. Por ello, es una capacidad o cualidad muy apreciada por empresas u organizaciones debido a que en la práctica todo lo que éstas hacen tiene como propósito alcanzar metas y objetivos.

Figura 10.

Escala de eficiencias de rendimientos

EFICIENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD RENDIMIENTOS	RANGO O ÍNDICES
Muy baja	10 - 40 %
Baja	41 - 60 %
Normal (promedio)	61 - 80 %
Muy buena	81 - 90 %
Excelente	91 - 100 %

Fuente: (Ghio, 2001)

2.2.2.2. Eficacia

Según Milian (2014) la eficacia es la relación existente entre el vector producto y el vector resultados, durante el subproceso de conversión de productos en resultados; esta relación se establece por la calidad del producto al presentar el máximo de efectos deseados y mínimo de indeseados. Reduciendo así, los procesos, de trabajo y el desperdicio, dentro de la viabilidad prevista (p.89).

La eficacia mide el grado de cumplimiento de los objetivos o metas propuestos por la organización. Mide la capacidad de obtener o lograr resultados. La eficacia se centra en los fines (en tanto que la eficiencia lo hace en los medios o recursos) (Fernández & Sánchez, 1997).

Se puede ser eficiente sin ser eficaz y se puede ser eficaz sin ser eficiente. Lo ideal sería ser eficaz y, a la vez, ser eficiente (Efectividad).

Figura 11.

Eficaz y Eficiencia



Fuente: (Fernández & Sánchez, 1997)

2.2.3. Empresa Instaladora de Geosintéticos

Es una organización especialista que cuenta con capital físico, humano, elementos intangibles (equipos de termofusión) y financiero para poder desarrollar diversas actividades de instalación y unión de geosintéticos así atendiendo a los sectores de minería, petróleo, construcción, agricultura, industrias diversas, y organismos gubernamentales, cubriendo grandes trabajos de infraestructura.

2.2.3.1. Geosintéticos

Etimológicamente se define *Geos*: tierra o suelo como material de construcción o fundación; *Shyntesis*: composición de un todo mediante la unión de sus partes.

Producto plano, fabricado de material polimérico, usado con suelo, roca, tierra u otro material relacionado con la ingeniería geotécnica; como parte integrante de un trabajo, estructura o sistema hecho por el hombre (ASTMD-4439, 2009).

Geosintético es un producto en el que, por lo menos, uno de sus componentes está hecho a base de polímeros sintéticos o naturales, y se

presenta en forma de filtro, manto, lámina o estructura tridimensional, usada en contacto con el suelo o con otros materiales dentro del campo de la ingeniería, para mejorar su rendimiento.

Funciones de los Geosintéticos:

Los geosintéticos incluyen una variedad de materiales de polímeros especialmente fabricados para uso en aplicaciones de tipo geotécnico, geoambiental, hidráulico e de ingeniería de transporte. Es conveniente identificar la función primaria de un geosintético.

Tabla 1.

Función primaria de un geosintético

Geosintético (GS)	Función primaria				
	Separación	Refuerzo	Filtración	Drenaje	Contención
Geotextil (GT)	x	x	x	X	
Geomalla (GG)		x			
Geored (GN)				X	
Geomembrana (GM)					x
Geosintético con capa de arcilla (GCL)					x
Geoespuma (GF)	x				
Geocompuesto (GC)	x	x	x	X	x

Fuente. (Chavéz, 2018)

Tabla 2.

Componentes de la fórmula de geosintéticos

Polímero	Resina (%)	Relleno (%)	Negro de humo o pigmento (%)	Adictivos (%)	Plastificantes (%)
Polietileno (PE)	95 – 98	0	2 – 3	0.5 – 2.0	0
Polipropileno (PP)	85 – 96	0 – 13	2 – 3	1 – 2	0
Policloruro de vinilo (PVC) s/p	70 – 85	5 – 15	5 – 10	2 – 3	0
Policloruro de vinilo (PVC) c/p	30 – 40	20 – 30	5 – 10	2 – 3	25 – 30
Poliéster (PET)	96 – 98	0	2 – 3	0.5 – 1.0	0
Poliamida (PA) (nylon)	96 – 98	0	2 – 3	0.5 – 1.0	0
Poliestireno (PS)	96 – 98	0	2 – 3	0.5 – 1.0	0
Polietileno clorosulfanado (CSPE)	40 – 60	40 – 50	5 – 10	5 – 15	0
Etileno propileno dieno terpolimetro (EPDM)	25 - 30	20 - 40	20 - 40	1 – 5	0

Fuente. (Chavéz, 2018)

2.2.3.2. Procedimiento de instalación de Geosintéticos

Inspección de superficie de apoyo

La colocación de geomembrana se realiza sobre una superficie de apoyo, en adición a los requerimientos del trabajo (dimensiones, pendientes, compactación, etc.), deben encontrarse libre de elementos punzo – cortantes que pudieran dañar la geomembrana, eliminando o reduciendo la capacidad impermeabilizante.

El instalador de la geomembrana y el representante del cliente inspeccionarán la superficie a ser cubierta con la geomembrana, para asegurar que ésta es adecuada, previo a instalar el geotextil.

Colocación y fijación de geotextil

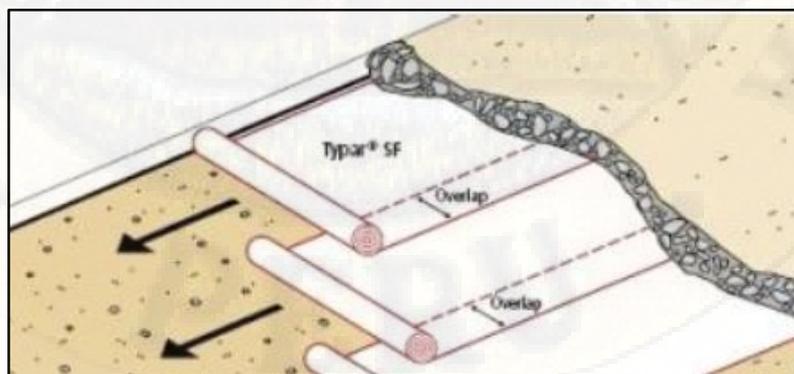
La instalación del geotextil incluye su colocación y fijación.

Las técnicas de instalación y la adecuada construcción son fundamentales para asegurar que la función de diseño planificada sea cumplida durante la operación de la estructura.

El traslape mínimo recomendado es de 0.30 m, sin embargo, en algunas aplicaciones donde el geosintético estará expuesto a esfuerzos tensionales, el traslape podría incrementarse o las hojas podrían ser cosidas o unidas por otros métodos.

Figura 12.

Colocación y fijación de geotextil



Fuente: (Chavéz, 2018)

Colocación de geomembrana

La geomembrana será instalada dentro de los límites mostrados en los planos de construcción, y esencialmente tal y como se muestra en el plano de despliegue de paños.

No se desenrollará ni desplegará ningún material de geomembrana, si las temperaturas del ambiente son menores de 0 °C y presencia de viento con velocidad superior a 27 Km/hora, a menos que esto haya sido aprobado por el representante de cliente.

En primer lugar, se deberá realizar una inspección visual de la rasante para determinar si es apta para ser revestida.

En seguida, las láminas se deben extender según el panel layout. A cada panel se le deberá asignar un número de identificación y de referencia en el esquema del plano, más el número de rollo del fabricante y la fecha en que se dispuso.

Los paneles tendidos son asegurados usando bolsas de arena y/o cualquier otro material de la zona a fin de evitar el levantamiento por acción del viento: dichos elementos permanecerán ahí durante el tiempo necesario para la correcta fijación y el anclaje de la geomembrana.

Los paños deben traslaparse previo a soldarlos, de la forma que sea necesaria para asegurar un buen trabajo de soldadura y permitir pruebas adecuadas. En ningún caso deberá este traslape ser menos a 75 mm (3”).

2.2.3.3. Procedimiento de pruebas de inicio

- Realizar la soldadura por extrusión y fusión.
- Cortar cupones de prueba.
- Probar cupones en tensiómetro de campo.
- Determinar si la soldadura cumple los criterios de pasa/falla.

- Realizar ajustes en el equipo si la prueba de inicio es inaceptable y realizar otra prueba de inicio.
- Volver a probar en caso de que sea necesario.
- Registrar adecuadamente los resultados en los formatos.

2.2.3.4. Procedimiento de termofusión por cuña caliente en geomembrana

- Ajuste de rodillos de compresión dependiendo del espesor del material.
- Ajustar la temperatura al rango de temperaturas de operación.
- Ajustar el control de velocidad para que realice una soldadura de calidad.
- Asegurarse de que el traslape es el correcto y se mantenga durante la soldadura.
- Limpiar las superficies de polvo y humedad.
- Determinar si se requiere una pieza de material bajo los paños que se van a soldar dependiendo del terreno.
- Determinar si las condiciones climatológicas son las apropiadas para soldar.
- Se debe inspeccionar el frente de la soldadura para localizar si tiene orillas filosas o bordes que puedan dañar la geomembrana conforme esta va avanzando y realizando la soldadura.
- Una pequeña cantidad de rebabas de plástico son una señal de que la temperatura adecuada se ha obtenido. Pero un exceso de la misma, arrugas o patinadas indican que hay un exceso de temperatura o de presión. Hay que ajustar la temperatura y/o la presión para obtener los correctos.

Tabla 3.

Parámetro promedio de soldadura por cuña

Temperatura	420 °C a 450 °C
Presión	Calibración de acuerdo al espesor de la lámina.
Velocidad	1.8 m/s a 3.0 m/s

Fuente: (Chavéz, 2018)

2.2.3.5. Procedimiento de Soldadura por Extrusión en Geomembrana

- Ajustar el control de temperatura a los valores recomendados.
- Ajustar el control de temperatura del cañón a los valores recomendados requeridos para soldar.
- Permitir el precalentamiento del equipo, según las instrucciones del fabricante.
- Asegurarse de que el cordón de soldadura este seco y libre de polvo.
- La extrusora debe de ser purgada antes de iniciar cualquier trabajo de extrusión.
- El traslape en los paños a soldar debe de ser por lo menos de 6 pulgadas (15 cm.)
- El traslape debe de estar seco y libre de polvo.
- Asegurarse de que la soldadura esté centrada en el área expuesta de la orilla del traslape.
- Asegurarse de que las marcas de pulido al exterior de la extrusión, sean menores a 7 mm como máximo.
- 10% del espesor como máximo.
- El espesor de la extrusión debe de ser por lo menos del doble del espesor de la geomembrana, Un exceso de rebabas es aceptable

siempre y cuando sea parejo en ambos lados y que no interfiera con la prueba de vacío.

- Seleccione la boquilla de la extrusora necesaria para proveer el espesor necesario en la soldadura. El ángulo de la boquilla, también debe de ser el correcto para obtener el espesor correcto de la soldadura (Nivelado, dirección de la boquilla de la pistola de aire, grosor de la soldadura, etc.)
- Cuando sea posible, inspeccionar el paño inferior para revisar deformaciones por calor, Esto se puede realizar al final de la soldadura o cuando se obtengan muestras para destructivo. Arrugas leves se pueden presentar en geomembrana de espesores de 60 milésimas y menores. Para geomembrana más gruesas, no deben de presentarse arrugas. Hay que ajustar la temperatura y la velocidad para corregir este problema.

2.2.3.6. Pulido para soldadura por extrusión

- El pulidor debe de ser de 4" de diámetro (10 cm.) aproximadamente.
- Las lijas deben de ser #80 o #100 si el material es de menor de 1.0 mm.
- Si las lijas son más abrasivas que la #80, esta puede dejar surcos o depresiones en la soldadura, que pueden representar puntos de stress o adelgazamiento.
- El pulido nunca deberá de ser mayor al 10 % del espesor de la geomembrana.
- El ancho del pulido debe de ser menor a 1/4" (6mm) en ambos lados de la soldadura de extrusión después de que esta ha sido aplicada.

- Pulir la geomembrana máximo 30 minutos antes de que se realice la extrusión.

2.2.3.7. Control de calidad

Pruebas no destructivas

Prueba de Vacío (ASTMD-5641, 1999)

- Los siguientes procedimientos son aplicables a aquellas costuras soldadas por extrusión.
- El equipo usado consistirá en una bomba de vacío, una caja de vacío un agente espumante en solución.
- El procedimiento es el siguiente: Mojar una sección con el agente espumante, colocar la caja de vacío sobre el área mojada por un periodo de 10 segundos. Evacuar el aire de la caja vacía a una presión negativa de 5 psi. Observar la costura por la ventana de inspección para la presencia de burbujas de jabón de la costura.
- Si no se observan burbujas, la caja de vacío se mueve a la siguiente área para pruebas. Si se observan burbujas, marcar el área del escape para su reparación.

Tabla 4.

Prueba de vacío (Vacuum Test)

Prueba de vacío (vacuum test)	
Nº de prueba	245
Ubicación	P-150/P-320
Fecha de prueba	01/07/2015
Técnico QC	M.F.
VT	OK*
RVT	OK**

*En caso de falla: VT FALLA

** Posteriormente a la reparación RVT: OK

Prueba de Aire (ASTMD-5820, 1999)

- Los siguientes procedimientos son aplicables a aquellas uniones termofusionadas con una costura doble:
- El equipo usado consistirá en un estanque de aire o compresor capaz de producir un mínimo 35 psi y una aguja aguda con un manómetro conectado para insertar en la cámara de aire.
- El procedimiento es el siguiente: Sellar ambos extremos de la costura calentando y luego exprimiendo juntos. Insertar la aguja con la medida en el canal de aire, puede ser necesario calentar la geomembrana para que entre más fácil. Inyectar al canal de aire a 25 psi.
- Anotar el tiempo de inicio, esperar un minuto para que la presión se estabilice y esperar otros cinco minutos como mínimo para comprobar la retención de la presión. Si la presión después de cinco minutos ha caído menos que 2 psi entonces la prueba es aceptada.

Tabla 5.

Prueba de Air Test

Prueba de aire (air test)	
Nº de prueba	845
Ubicación	P-80/P-120
Presión psi	HORA
35	10:25
33	10:30
AT	OK*
RAT	OK**
Fecha de prueba	01/07/2015
Técnico QC	M. F.

*En caso de falla: AT FALLA

** Posteriormente a la reparación RAT: OK

Prueba de Chispa Eléctrica (ASTMD-6365, 1999)

- La Prueba de Chispa Eléctrica se ejecutará sobre todas las soldaduras de extrusión que lleven alambre de cobre desnudo. Básicamente, este ensayo está orientado a ser efectuado en lugares de difícil accesibilidad por parte de caja de vacío; no obstante, lo anterior, su campo de trabajo determinado a materiales geosintéticos donde, por sus características, el ensayo de vacío no es aplicable.
- La prueba consiste en aplicar una diferencia de potencial de entre 20 a 35 Kv sobre el cordón de extrusión al cual, previamente se le ha instalado un alambre de cobre desnudo en la unión entre las dos geomembranas.
- En caso de que la soldadura se encuentre defectuosa (existencia de poros profundos, mala adherencia, sectores delgados), se producirá un arco eléctrico entre la punta del equipo (escobilla sólida) y el alambre de cobre desnudo generando una chispa eléctrica que será visible al técnico.
- Adicionalmente, al arco eléctrico, se oirá un ruido característico (chasquido).
- El técnico de control de calidad deberá revisar el sector defectuoso y será marcado para su reparación. La reparación consiste en esmerilar la zona defectuosa sobre el cordón y luego colocar un nuevo cordón de extrusión sobre el existente.
- Este procedimiento se aplicará por única vez, en caso de mantenerse la falla del mismo sector, se deberá reemplazar el cordón o parche.

Tabla 6.

Prueba de chispa eléctrica

Prueba de chispa eléctrica (spark test)	
N° de prueba	489
Ubicación	P-150/P-320
Fecha de prueba	01/07/2015
Técnico QC	M. F.
ST	OK*
RST	OK**

* En caso de falla: ST FALLA

** Posteriormente a la reparación RST: OK

Ensayos Destructivos (ASTMD-6392, 1999)

Se efectuó las pruebas destructivas de las muestras seleccionadas en diferentes ubicaciones para evaluar la integridad y resistencia de las soldaduras. Las pruebas destructivas deberán ser realizadas a medida que se van efectuando los trabajos de soldadura, no a la culminación de todos los trabajos de soldadura de campo.

Las muestras para las pruebas destructivas deberán ser recolectadas con una ubicación de muestreo cada 150 metros lineales de soldadura o como lo determine el cliente.

La ubicación de los segmentos a ser ensayados será establecida durante las operaciones de soldadura y podrá ser motivada por sospecha de cristalización excesiva, contaminación, soldaduras descentradas o cualquier causa potencial de soldadura imperfecta.

El cliente fue responsable de seleccionar las ubicaciones donde se obtendrán las muestras para las pruebas destructivas de la soldadura. No se le informará por adelantado al contratista Instalador las ubicaciones donde se obtendrán las muestras. El Propietario podrá incrementar la frecuencia de muestreo a su discreción.

Las muestras deberán ser cortadas por el contratista instalador en las ubicaciones designadas por el cliente a medida que va avanzando el trabajo de soldadura para poder obtener resultados de las pruebas de

laboratorio antes que la geomembrana sea cubierta por otro material. Cada muestra deberá ser numerada y el número de la muestra y su ubicación deberá ser identificado en el plano de disposición de los paneles. Todos los agujeros en la geomembrana, como resultado del muestreo para las pruebas destructivas deberán ser cubiertos inmediatamente.

Se deberán considerar dos especímenes de prueba, cada uno de 1 pulgada de ancho y de 6 a 12 pulgadas (15 a 30 centímetros) de largo con la soldadura centrada paralela al ancho de la muestra. Los especímenes de muestra deberán tener la longitud aproximadamente 12 pulgadas (30 centímetros) por 42 pulgadas (106 centímetros) entre ellos.

. La muestra deberá ser cortada en tres partes y distribuida de la siguiente manera:

- Una muestra de 12 pulgadas (30 centímetros) de largo para el Contratista Instalador.
- Una muestra de 18 pulgadas (46 centímetros) de largo para el supervisor de Terreno para pruebas de laboratorio opcionales.
- Una muestra de 12 pulgadas (30 centímetros) de largo para el cliente, a ser guardada en el archivo.

Los dos especímenes de 1 pulgada de ancho deberán ser ensayados en campo mediante el uso de un tensiómetro. La realización de las pruebas de campo es responsabilidad del Contratista Instalador y serán observadas por el cliente.

Los especímenes de prueba no deberán fallar en la soldadura en más de un 10 por ciento y deberán cumplir con los requerimientos de resistencia a la peladura determinados previos al trabajo.

En las soldaduras de doble fusión se deberá probar la resistencia a la peladura en ambas pistas de soldadura, a menos que el cliente indique lo contrario. Si cualquiera de las muestras de campo no pasa la prueba, entonces se deberá aplicar el procedimiento de reparar las soldaduras.

2.3. Formulación de hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

- H1: El sistema de gestión de la calidad se relaciona con la productividad de la empresa instaladora de geosintéticos, Moquegua – 2019.

2.3.2. Hipótesis específicas:

- H1: El sistema de gestión de la calidad se relaciona con la eficiencia de la empresa instaladora de geosintéticos, Moquegua – 2019.
- H1: El sistema de gestión de la calidad se relaciona con la eficacia de la empresa instaladora de geosintéticos, Moquegua – 2019.

2.4. Definición de términos

Acción correctiva: Es un documento en el cual se plasma las acciones tomadas para eliminar las causas de las no conformidades, con el objetivo de evitar que estas se repitan (Servat, 2005).

Auditoria de calidad: Es un documento en el cual se analiza y evalúa las actividades relacionadas con el aseguramiento de la calidad y sus resultados, para determinar si éstas cumplen lo planificado (ISO 9001, 2015).

Calidad: La calidad es un concepto inherente a la misma esencia del ser humano, desde los mismos orígenes del hombre, éste ha comprendido que el hacer las cosas bien y de la mejor forma posible le proporciona una

ventaja competitiva sobre sus congéneres y sobre el entorno con el cual interactúa (Nebrera, 2008).

Cliente: Persona física o jurídica que realiza transacciones mediante contratos de compra-venta de productos o servicios con otras personas o empresas del mercado. Para el caso de estudio de esta tesis nos enfocaremos en los clientes de las empresas constructoras o contratistas, quienes tienen la necesidad de mejorar o incrementar su infraestructura (Rentería, 2019).

Control de la calidad: Es el que permite comparar las metas de calidad con la realización de las operaciones y su resultado final es conducir las operaciones de acuerdo con el plan de calidad (PMBOK, 2017).

Efectividad: Es la habilidad de "hacer las cosas correctas"; implica la elección de los objetivos más apropiados, los métodos adecuados para alcanzar resultados (Fernández & Sánchez, 1997).

Eficacia: Capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera. Capacidad de una organización para lograr los objetivos, incluyendo la eficiencia y factores del entorno. Se mide por los resultados, sin importar los medios ni los métodos con que se lograron (Fernández & Sánchez, 1997).

Eficiencia: Expresión que mide la capacidad o cualidad de la actuación de un sistema o sujeto económico para lograr el cumplimiento de un objetivo determinado, minimizando el empleo de recursos (Fernández & Sánchez, 1997).

Empresa: La empresa es una entidad que integra un conjunto de factores de producción (recursos naturales, personas y capital), que deben ser organizados y dirigidos de la mejor manera posible para que a través de los ingresos obtenidos por la venta de bienes y servicios, asegurarse un beneficio y alcanzar los objetivos marcados en un plan (Nievel & Freivalds, 2009).

Empresa Instaladora de geosintéticos: Es una organización que fundamentalmente posee capacidad administrativa para desarrollar y controlar la realización de obra de instalación de geosintéticos. Además, debe poseer personal altamente capacitado, certificado para la instalación y control de calidad en trabajos de campo (Chavéz, 2018).

Entregable: Cualquier producto, resultado o capacidad único y verificable para ejecutar un servicio que se debe producir para completar un proceso, una fase o un proyecto (PMBOK, 2017).

Gestión: La gestión puede definirse como el proceso que emprende una o más personas con el objetivo de coordinar las actividades laborales de otro grupo de individuos. Otra forma de definir este término es como la capacidad con que cuenta una organización para definir sus propósitos y posteriormente alcanzarlos utilizando los recursos disponibles de manera eficiente (Alva, 2018).

Gestión de los Riesgos del Proyecto: La gestión de los riesgos del proyecto incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto (PMBOK, 2017).

Informe de Calidad: Documento del proyecto que incluye asuntos relacionados con la gestión de la calidad, recomendaciones de acciones correctivas y un resumen de hallazgos de las actividades de control de calidad, y que puede incluir recomendaciones para la mejora de procesos, proyectos y productos (Nebrera, 2008).

ISO 9001: Norma Internacional promueve la adopción de un enfoque basado en procesos cuando se desarrolla, implementa y mejora la eficacia de un sistema de gestión de la calidad, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos (ISO 9001, 2015).

Mejora de la calidad: Es el que rompe con los niveles anteriores de rendimiento y desempeño y su resultado final conduce las operaciones a

niveles de calidad marcadamente mejores de aquellos que se han planteado para las operaciones (Nebrera, 2008).

No conformidad: Es un documento que se genera al detectarse un no cumplimiento de un requisito de calidad, en el cual se describe los sucesos y las causas relacionadas a esta falla. Este requisito puede estar en planos, normas, especificaciones o procedimientos (ISO 9001, 2015).

Plan de inspección y ensayo: Es un documento que establece la secuencia de inspecciones para asegurar la calidad de los procesos de muestreo y ensayo, de la misma manera puede asegurar un correcto control del conjunto de resultados obtenidos, incluyendo responsables y registrando su cumplimiento (Carhuamaca & Mundaca, 2014).

Planeación de la calidad: Es aquel proceso en el que se hacen las preparaciones para cumplir con las metas de calidad y cuyo resultado final es un proceso capaz de lograr las metas de calidad bajo las condiciones de operación (ISO 9000, 2015).

Procedimiento: Método establecido para alcanzar un desempeño o resultado consistentes; un procedimiento típicamente se puede describir como la secuencia de pasos que se utilizará para ejecutar un proceso (PMBOK, 2017).

Productividad: Es la capacidad de la organización para agregar valor a los recursos que consume. Es hacer más productos o servicios con menos recursos. Es la utilización eficiente de los recursos al producir bienes y/o servicio (Botero & Álvarez, 2003).

Stakeholder: Individuo, grupo u organización que puede afectar, verse afectado o percibirse a sí mismo como afectado por una decisión, actividad o resultado de un proyecto, programa o portafolio (PMBOK, 2017).

Supervisión: los clientes o propietarios de los trabajos no suelen ser especialistas en trabajos de construcción, por lo que normalmente se

encuentran representados en el trabajo por una empresa supervisora o profesionales encargados de supervisar la correcta ejecución de los trabajos del contratista, de acuerdo al expediente técnico elaborado por los proyectistas (Alva, 2018).

Proyectistas: empresa o profesionales responsables del diseño del trabajo, encargados de transformar las necesidades o requerimientos de los propietarios en un expediente técnico que contenga especificaciones técnicas y planos de detalle en las diferentes especialidades necesarias (Alva, 2018).

Toma de conciencia: La toma de conciencia se logra cuando las personas entienden sus responsabilidades y cómo sus acciones contribuyen al logro de los objetivos de la organización (ISO 9001, 2015).

Trabajo: Un trabajo es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los trabajos indica un principio y un final definidos (ISO 9000, 2015).

Trazabilidad: Capacidad para seguir el histórico, la aplicación o la localización de un objeto (PMBOK, 2017).

2.5. Identificación de variables

2.5.1. Variable 1

Sistema de gestión de la calidad (V1)

Es mecanismo operativo de una organización para optimizar sus procesos. El objetivo es orientar la información, la maquinaria y el trabajo de manera tal que los clientes estén conformes con los productos y/o los servicios que adquieren.

2.5.2. Variables 2

Productividad de la empresa instaladora de geosintéticos (V2)

La productividad es una medida económica que calcula cuántos bienes y servicios se han producido por cada factor utilizado (mano de obra, capital, tiempo, equipos, materiales, etc.) durante un periodo determinado.

2.6. Operacionalización de variables

Tabla 7.

Definición operativa de variables e indicadores

Variable	Dimensiones	Indicadores	Categoría	Escala
Sistema de gestión de la calidad	planificar	Ítems 01 – 10	4 = Siempre 3 = Casi Siempre	Valor Nominal
	hacer	Ítems 11 – 20	2 = A veces	
	verificar	Ítems 21 – 30	1 = Nunca	
	actuar	Ítems 31 – 35		
Productividad de la empresa instaladora de geosintéticos	eficiencia	Ítem 36	4 = Siempre 3 = Casi Siempre 2 = A veces 1 = Nunca	Valor Nominal
	eficacia	Ítem 37		

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

Según Sánchez (2015) el tipo de investigación es aplicada, Es el campo en el cual la investigación de los problemas científicos se realiza con un fin práctico, aplicativo o pragmático. Se investigan con base en los descubrimientos de la ciencia pura (básica). Se trata esencialmente de todas aquellas ciencias fácticas que centran su objetivo en conocer una realidad o un fenómeno para mejorar el bienestar del hombre. Buena parte de la tecnología que se desarrolla es producto de la ciencia aplicada (p.28).

Por otro lado Sierra (2008), “menciona que las investigaciones aplicada debido a que se utilizan los conocimientos en la práctica, para aplicarlos, en la mayoría de los casos, en provecho de la sociedad” (p.104).

Según: Baena (2017), “la investigación aplicada, por su parte, concentra su atención en las posibilidades concretas de llevar a la práctica las teorías generales, y destina sus esfuerzos a resolver las necesidades que se plantean la sociedad y los hombres” (p.17).

El tipo de investigación según su finalidad es aplicada; ya que en esta investigación se determinó la relación que existe entre el sistema de gestión de la calidad y la productividad de la empresa instaladora de geosintéticos.

3.2. Nivel de investigación

Según Supo (2012), “el nivel correlacional solo demuestra dependencia probabilística entre eventos; la estadística bivariado nos permite hacer asociaciones” (p.2).

Según: Gómez (2009), el nivel correlacional miden dos o más variables y verifican si están o no relacionadas con el mismo sujeto o grupo, para luego analizar la correlación y las mediciones de las variables a correlacionar se toman de los mismos sujetos o grupos (p.85).

El nivel del trabajo investigación es correlacional porque busco el nivel de relación de sistema de gestión de la calidad con la productividad de la empresa instaladora de geosintéticos.

3.3. Métodos de investigación

El trabajo se evaluó con el método analítico porque aquí se encuentran los estudios de factores de riesgo, los que terminan planteando la relación de causalidad.

El método analítico es aquel método de investigación que consiste en la desmembración de un todo descomponiéndolo en sus partes o elementos para observar las causas, naturaleza y los efectos. El análisis es la observación y examen de un hecho en particular (Supo, 2012).

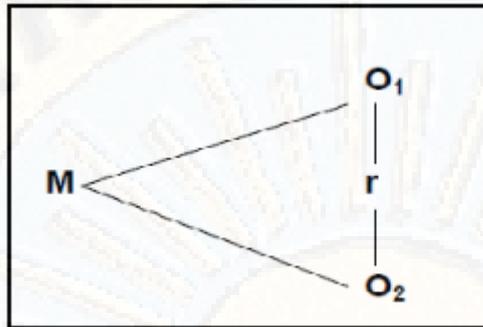
Es la identificación y separación de los componentes de un todo, para ser estudiados por separado y examinar las relaciones entre las partes; considerando que la particularidad es parte de la totalidad y viceversa.

3.4. Diseño de investigación

El diseño de la investigación es no experimental, de corte transversal.

Sobre las investigaciones no experimentales Gómez (2009), “define como la investigación que se realiza sin la manipulación deliberadamente de las

variables y analiza el enfoque cualitativo mediante asociación entre variables en un tiempo determinado” (p.92).



Donde:

M: muestra

O₁: Sistema de Gestión de Calidad.

O₂: Productividad de la Empresa Instaladora de Geosintéticos.

r: Relación

El diseño del presente estudio, es no experimental, porque las variables estudiadas no fueron manipuladas, la finalidad de esta investigación es observar los fenómenos tal como se comportan en su contexto natural, para luego analizarla.

La investigación realizada es no experimental porque se analiza la realidad tal y como se presenta sin modificar las variables.

3.5. Población, muestra, muestreo|

3.5.1. Población

En esta investigación, la población objeto de estudio fueron las cien personas involucradas en los entregables de instalación de geosintéticos que trabajan diferentes áreas (Gerencia de trabajo, administración,

Calidad, movimiento de tierras, construcción, oficina técnica, recursos humanos, SSOMA y técnicos en soldadura por termofusión).

3.5.2. Muestra:

Se trabajó con una muestra de 30 personales involucrado, que nos permitió obtener un error Tipo I=0.05 y una confianza de 0.95, el cual se calculó con la siguiente formula teniendo en cuenta que es un muestreo probabilístico para variables categóricas en poblaciones finitas.

$$n = \frac{N * Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{1-\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

N	: Tamaño de la muestra.
α	: Error alfa.
1- α	: Nivel de confianza.
$Z_{1-\alpha/2}$: Z de (1- $\alpha/2$).
p	: Prevalencia.
q	: Complemento de p.
d	: Precisión.

Para lo cual se tomaron los valores:

N	: 100 personas.
α	: 0.05
1- α	: 0.95.
$Z_{1-\alpha/2}$: 1.96.
p	: 0.50.
q	: 0.50.
d	: 0.15.

Por consiguiente, el tamaño de la muestra fue de 30 personas que se encuentran involucradas en la empresa instaladora de geosintéticos.

3.5.3. Muestreo:

Según: Supo (2012), “Muestreo estratificado el investigador se asegura de que números apropiados de elementos sean tomados de subconjuntos homogéneos de tal población” (p.16).

Se tomaron muestras estratificadas del total de la población teniendo en cuenta los involucrados de las diferentes áreas de la empresa instaladora de geosintéticos (muestreo aleatorio simple).

Tabla 8.

Características de la muestra

Área de Ocupación	Cantidad
Gerencia de Trabajo	01
Administración	02
Construcción	04
Movimiento de Tierra	02
Calidad	07
SSOMA	01
Oficina Técnica	02
Control de Trabajos	02
Recursos Humanos.	02
Técnicos soldadura Termofusión	07

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las principales técnicas vienen a ser la recolección de datos mediante la técnica de encuesta. Conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa de la población de la empresa instaladora de geosintéticos, con el fin de conocer estados de opinión o hechos específicos.

El instrumento fue un cuestionario que comprendan los ítems, distribuidos en sus variables y dimensiones.

3.6.1. Técnica

La técnica que se utilizó en esta investigación fue mediante la encuesta, que permitió ver el nivel de correlación de las dos variables de la investigación; esta técnica permitió obtener datos de la población, siendo relevantes las opiniones de los stakeholders.

3.6.2. Instrumento

El instrumento que se utilizó es un cuestionario que comprende de 37 ítems, distribuidos en sus variables y sus respectivas dimensiones.

Sistema de gestión de la calidad

El instrumento consta de 35 ítems, distribuidos en 4 dimensiones: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar. El valor de los ítems son los siguientes:

Siempre:	4 puntos
Casi siempre:	3 puntos
A veces:	2 puntos
Nunca	1: punto

Productividad de la empresa instaladora de geosintéticos.

El instrumento consta de 02 ítems, distribuidos en 2 dimensiones: Eficiencia y eficacia. El valor de los ítems son los siguientes:

Siempre	4 puntos
Casi siempre	3 puntos
A veces	2 puntos
Nunca	1 punto

Validación y confiabilidad del instrumento de medición

El instrumento se sometió al juicio de expertos, en el cual, los ítems de la prueba, permite ser una muestra representativa de los indicadores de la propiedad medida. El instrumento validado por el juicio de expertos, es el cuestionario sobre sistema de gestión de la calidad y la productividad de la empresa instaladora de geosintéticos, como a continuación se detalla:

Tabla 9.*Juicio de expertos*

Expertos	S.G.C.	Productividad
Experto 01	0.90	0.90
Experto 02	0.97	0.90
Experto 03	0.95	0.90
Total	2.820	2.700
Promedio	0.940	0.900

Los promedios de la validez de los instrumentos, señalaron: el cuestionario sobre sistema de gestión de la calidad, obtuvo una validez del 94% que indica una alta validez y el cuestionario sobre productividad, obtuvo una validez de 90% que indica una alta validez; por lo cual se determinó la aplicación de ambos instrumentos.

2.8.2. Confiabilidad del instrumento

Para evaluar la confiabilidad o la homogeneidad de las preguntas o ítems es común emplear el coeficiente alfa de Cronbach, cuando se trata de alternativas de respuestas policotómicas, como las escalas tipo Likert.

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

Donde:

K : Número de ítems.

S_t^2 : Varianza total de los ítems.

S_i^2 : Es la varianza de ítems.

De acuerdo a lo siguiente, se puede clasificar de la consistencia interna

Tabla 10.

Clasificación de consistencia interna

Alfa de Cronbach (α)	Consistencia Interna
0.80 – 1.00	Muy alta
0.60 – 0.80	Marcada
0.40 – 0.60	Moderada
0.20 – 0.40	Baja o ligera
0.00 +/- 0.20	Despreciable

Fuente: (Valderrama, 2015, p. 225)

Tabla 11.

Confiabilidad del instrumento

Alfa de Cronbach (α)	Consistencia Interna
0.95	37

Fuente. Base de datos SPSS

De acuerdo con los resultados del análisis de fiabilidad que dio como resultado 0.95, y según la tabla categórica, se determinó que el instrumento de medición es de consistencia interna con tendencia Muy alta.

3.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Una vez concluido el trabajo de recopilación de datos con el instrumento de medición en campo, se consolidó la información en una base de datos para ser procesadas estadísticamente lo cual nos permitió realizar la prueba de hipótesis.

Para describir las variables se organizaron los datos en tablas de frecuencia y figuras que describen los porcentajes de las respuestas en cada nivel o rango usando el software estadístico SPSS 22

Se hizo la generalización de los resultados encontrados en la muestra de acuerdo con los objetivos de la investigación, a través de los métodos estadísticos no paramétricos que a continuación se hace mención.

Se utilizó el coeficiente de correlación Rho Spearman para determinar la asociación de las variables.

Codificación de datos:

SGC: Sistema de gestión de la calidad

SGCP: Planificar

SGCH: Hacer

SGCV: Verificar

SGCA: Actuar

PEIGE: Productividad de la empresa Instaladora de Geosintéticos (Eficiencia)

PEIGA: Productividad de la empresa Instaladora de Geosintéticos (Eficacia)

3.8. Descripción de la prueba de hipótesis

Es una medida de asociación lineal que utiliza los rangos, números de orden, de cada grupo de sujetos y compara dichos rangos. Éste coeficiente es muy útil cuando el número de pares de sujetos (n) que se desea asociar es pequeño (menor de 30). Aparte de permitir conocer el grado de asociación entre ambas variables, con Rho de Spearman es posible determinar la dependencia o independencia de dos variables aleatorias, (Hernandez et al., 2010).

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Donde

n = número de puntos de datos de las dos variables.

d_i = diferencia de rango del elemento “n”

La prueba de hipótesis se realizó mediante el análisis de correlación de Spearman, es un método estadístico no paramétrico, que pretende examinar la intensidad de asociación entre dos variables. Asimismo, permite identificar si, al aumentar el valor de una variable, aumenta o disminuye el valor de la otra variable, y ofrecer un coeficiente de correlación, que cuantifica el grado de asociación entre dos variables cuantitativas.

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Presentación e interpretación de datos

La presentación de resultados del presente trabajo es a partir de los datos recopilados del trabajo de campo, se ha considerado imprescindible el análisis de tablas y los diagramas de barras observando las respuestas de los stakeholders.

Cuestionario sobre el sistema de gestión de la calidad (Planificar)

Tabla 12.

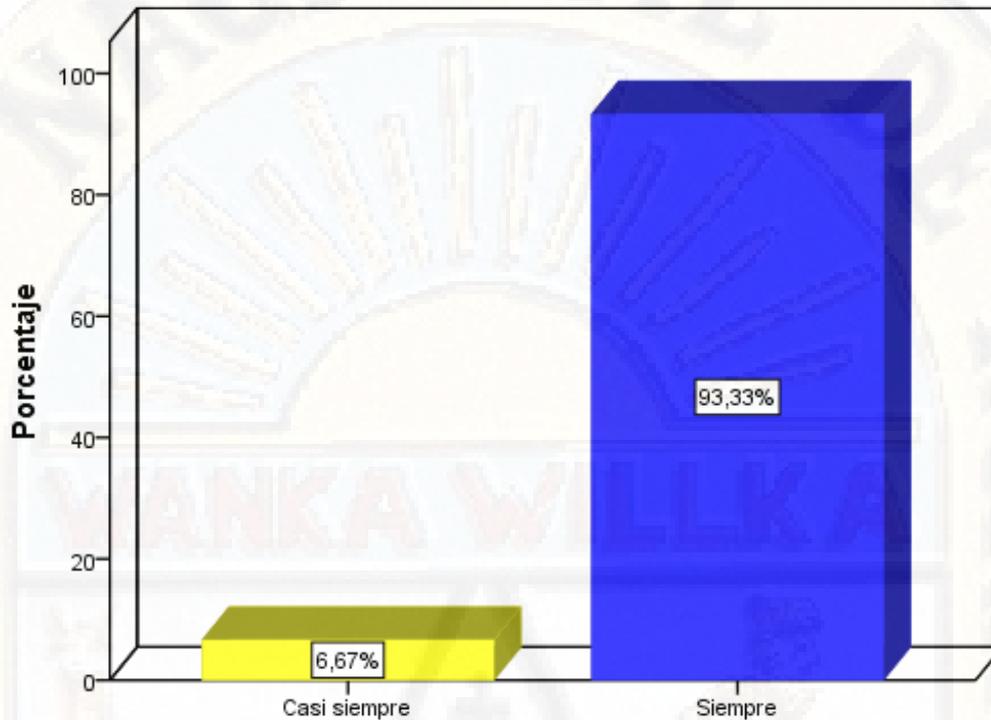
Frecuencia de identificación de las necesidades y expectativas del cliente (Ítem 01)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Casi siempre	2	6,7	6,7	6,7
	Siempre	28	93,3	93,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Fuente. Base de datos SPSS

Gráfico 1.

Frecuencia de identificación de las necesidades y expectativas del cliente (Ítem 01)



Fuente. Base de datos SPSS

En el gráfico 1 se observa que, de 30 personas encuestadas, 28 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre se realiza la identificación de las necesidades y expectativas del cliente siendo el 93,33%. Asimismo, 2 personas manifiestan casi siempre que hace 6,67%, donde se llega a la conclusión que la empresa instaladora de geosintéticos identifica e informa de las necesidades y expectativas del cliente a todo el personal involucrado de manera permanente, cumpliendo de este modo los requisitos de planificación del sistema de gestión de la calidad.

Tabla 13.

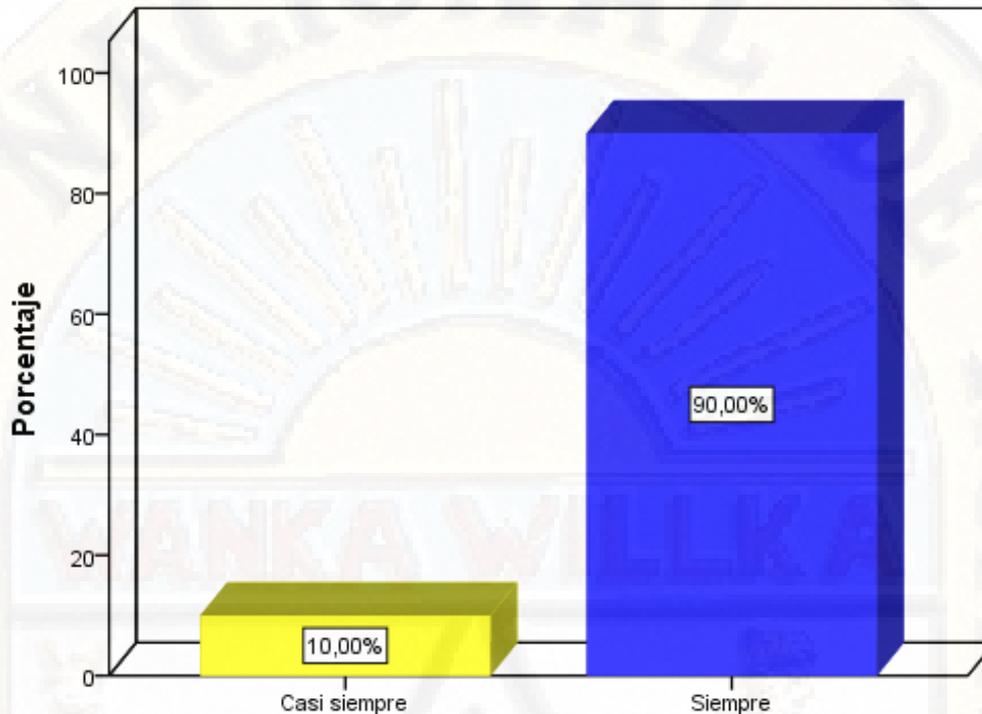
Frecuencia de comunicación de los objetivos y los requisitos del cliente. (Ítem 02)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Casi siempre	3	10,0	10,0
	Siempre	27	90,0	100,0
	Total	30	100,0	

Fuente. Base de datos SPSS

Gráfico 2.

Frecuencia de comunicación de los objetivos y los requisitos del cliente. (Ítem 02)



Fuente. Base de datos SPSS

En el gráfico 2 se observa que, de 30 personas encuestadas, 27 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre se comunican los objetivos y los requisitos del cliente siendo el 90%. Asimismo, 3 personas manifiestan casi siempre que hace 10%, donde se llega a la conclusión que la empresa instaladora de geosintéticos se encuentra bien organizada de modo que comparte los objetivos y requisitos del cliente a todas las partes interesadas para reducir la incertidumbre.

Tabla 14.

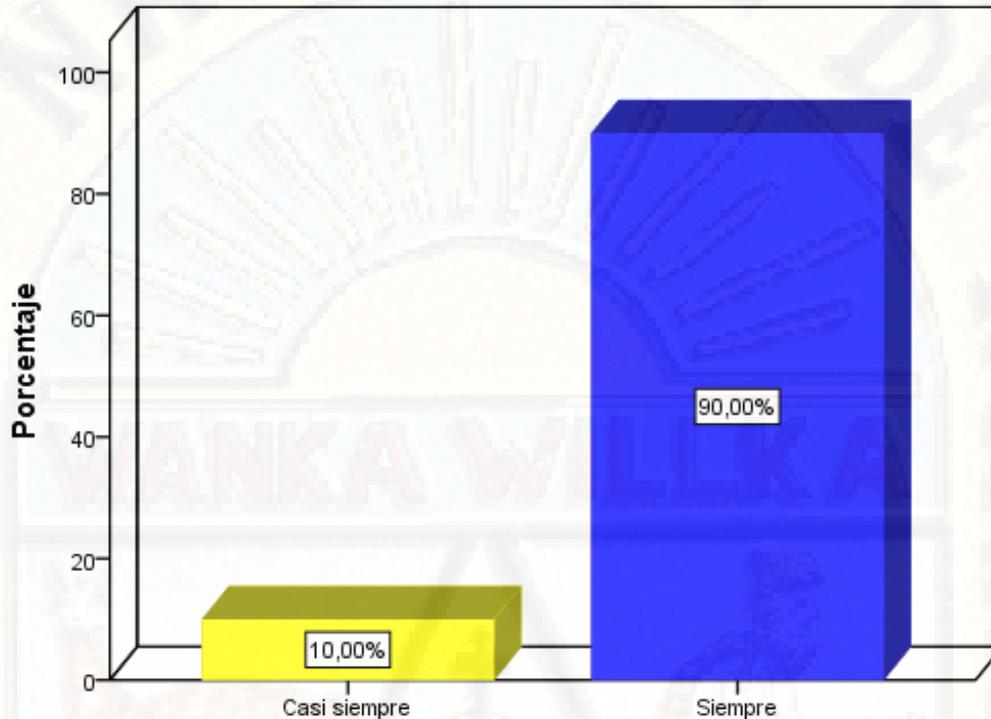
Frecuencia de la determinación y consideración de los riesgos y oportunidades que pueden afectar la satisfacción del cliente. (Ítem 03)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Casi siempre	3	10,0	10,0
	Siempre	27	90,0	100,0
	Total	30	100,0	

Fuente. Base de datos SPSS

Gráfico 3.

Frecuencia de la determinación y consideración de los riesgos y oportunidades que pueden afectar la satisfacción del cliente. (Ítem 03)



Fuente. Base de datos SPSS

En el gráfico 3 se observa que, de 30 personas encuestadas, 27 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre se determinan y se consideran los riesgos y oportunidades que pueden afectar la satisfacción del cliente siendo el 90%. Asimismo, 3 personas manifiestan casi siempre que hace 10%, donde se llega a la conclusión que la empresa instaladora de geosintéticos determina y tiene en cuentas los riesgos, de este modo realiza una buena planificación y programación para evitar retrasos en las actividades realizadas.

Tabla 15.

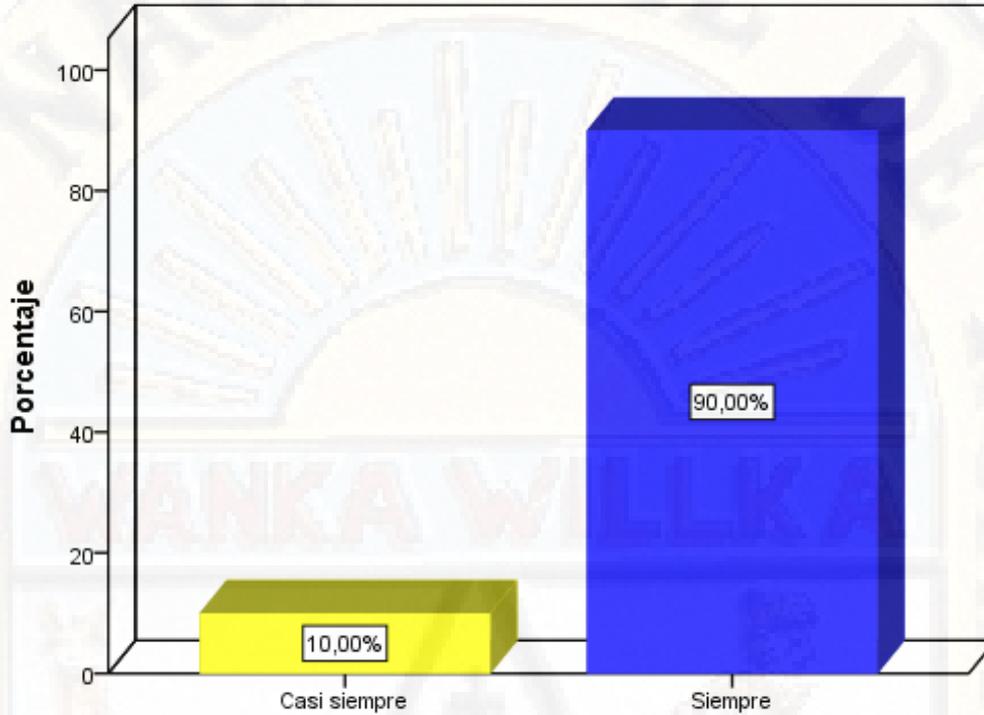
Frecuencia de compromiso que demuestra el gerente con la alta dirección. (Ítem 04)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Casi siempre	3	10,0	10,0	10,0
Siempre	27	90,0	90,0	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Fuente. Base de datos SPSS

Gráfico 4.

Frecuencia de compromiso que demuestra el gerente con la alta dirección. (Ítem 04)



Fuente. Base de datos SPSS

En el gráfico 4 se observa que, de 30 personas encuestadas, 27 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre el gerente demuestra compromiso con la alta dirección siendo el 90%. Asimismo, 3 personas manifiestan casi siempre que hace 10%, llegando a la conclusión que el gerente de la empresa instaladora de geosintéticos demuestra el compromiso con la alta dirección, siendo este un requisito indispensable para la mejora continua.

Tabla 16.

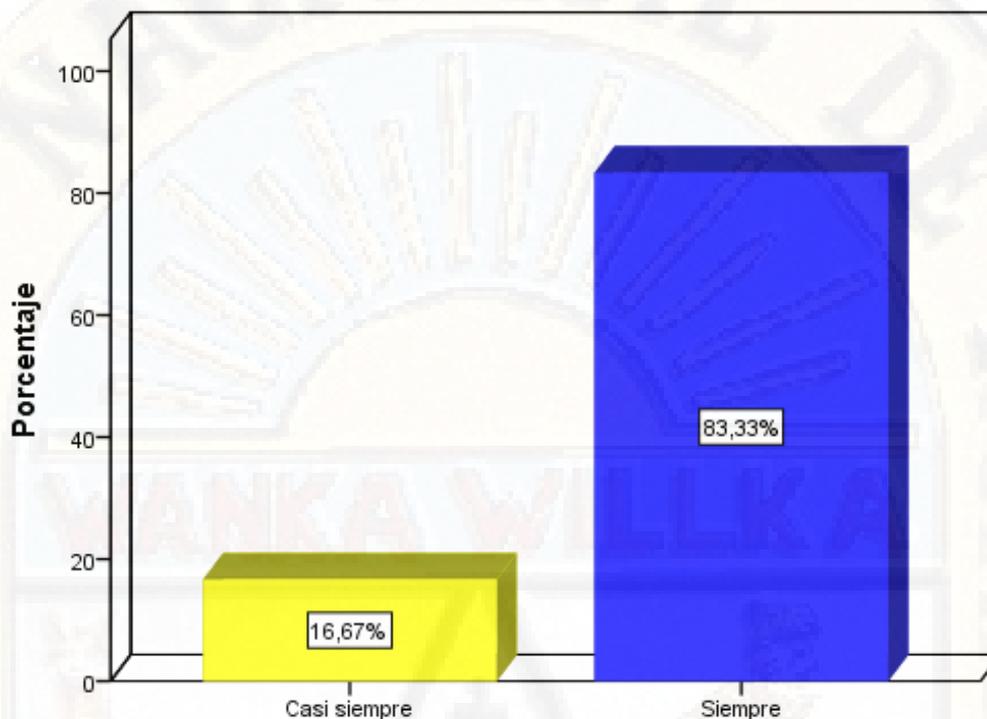
Frecuencia de satisfacción de las necesidades de las partes interesadas. (Ítem 05)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Casi siempre	5	16,7	16,7	16,7
Siempre	25	83,3	83,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Fuente. Base de datos SPSS

Gráfico 5.

Frecuencia de satisfacción de las necesidades de las partes interesadas. (Ítem 05)



Fuente. Base de datos SPSS

En el gráfico 5 se observa que, de 30 personas encuestadas, 25 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre se satisfacen las necesidades de las partes interesadas siendo el 83,33%. Asimismo, 5 personas manifiestan casi siempre que hace 16,67%, donde se llega a la conclusión existen debilidades en el área de recursos humanos y planificación debido que no se están satisfaciendo por completo las necesidades de las partes interesadas.

Tabla 17.

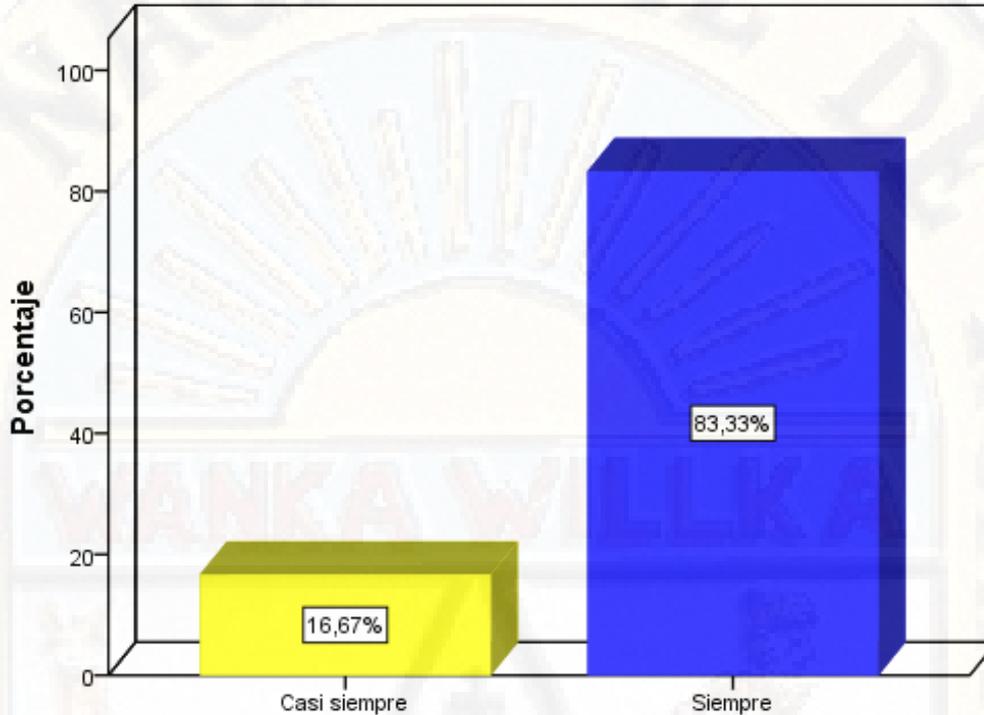
Frecuencia de buenos valores y la confianza que genera la alta dirección. (Ítem 06)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Casi siempre	5	16,7	16,7	16,7
	Siempre	25	83,3	83,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Fuente. Base de datos SPSS

Gráfico 6.

Frecuencia de buenos valores y la confianza que genera la alta dirección. (Ítem 06)



Fuente. Base de datos SPSS

En el gráfico 6 se observa que, de 30 personas encuestadas, 25 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre la alta dirección cuenta con buenos valores y genera confianza siendo el 83,33%. Asimismo, 5 personas manifiestan casi siempre que hace 16,67%, donde se llega a la conclusión que la empresa instaladora de geosintéticos cuenta con un gerente que cuenta con valores y brinda confianza al personal involucrado del proyecto.

Tabla 18.

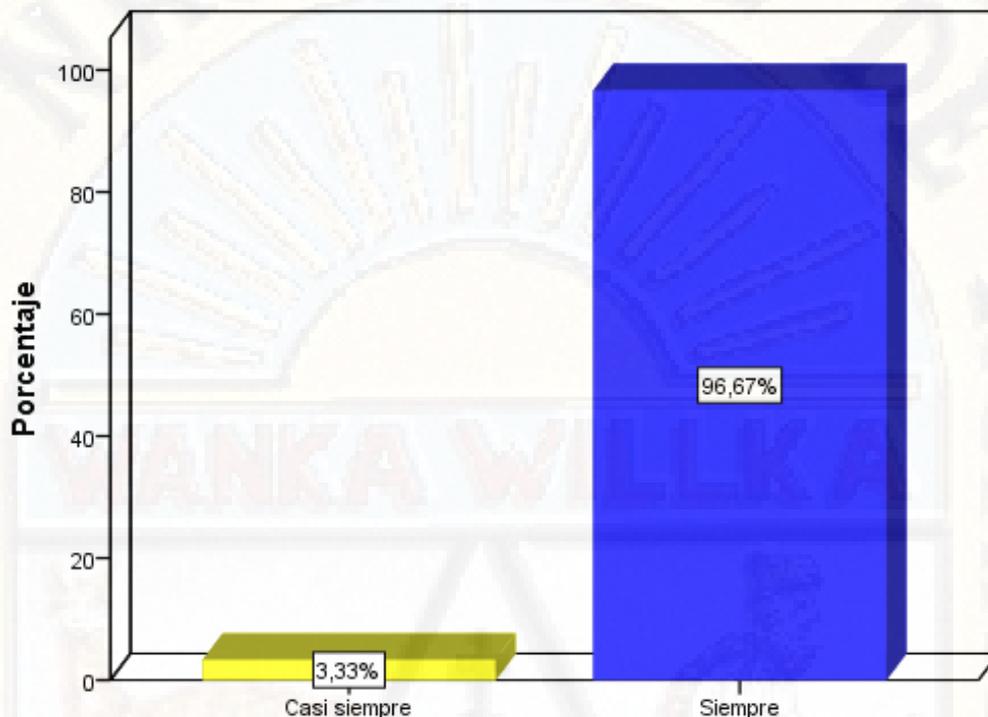
Frecuencia de planificación de las acciones para abordar estos riesgos y oportunidades por parte de la organización. (Ítem 07)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Casi siempre	1	3,3	3,3	3,3
Siempre	29	96,7	96,7	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Fuente. Base de datos SPSS

Gráfico 7.

Frecuencia de planificación de las acciones para abordar estos riesgos y oportunidades por parte de la organización. (Ítem 07)



Fuente. Base de datos SPSS

En el gráfico 7 se observa que, de 30 personas encuestadas, 29 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre la organización planifica las acciones para abordar estos riesgos y oportunidades siendo el 96,67%. Asimismo, 1 persona manifiesta casi siempre que hace 3,33%, donde se llega a la conclusión que el área de planificación y geotecnia planifican acciones de manera oportuna para abordar los riesgos en el proyecto.

Tabla 19.

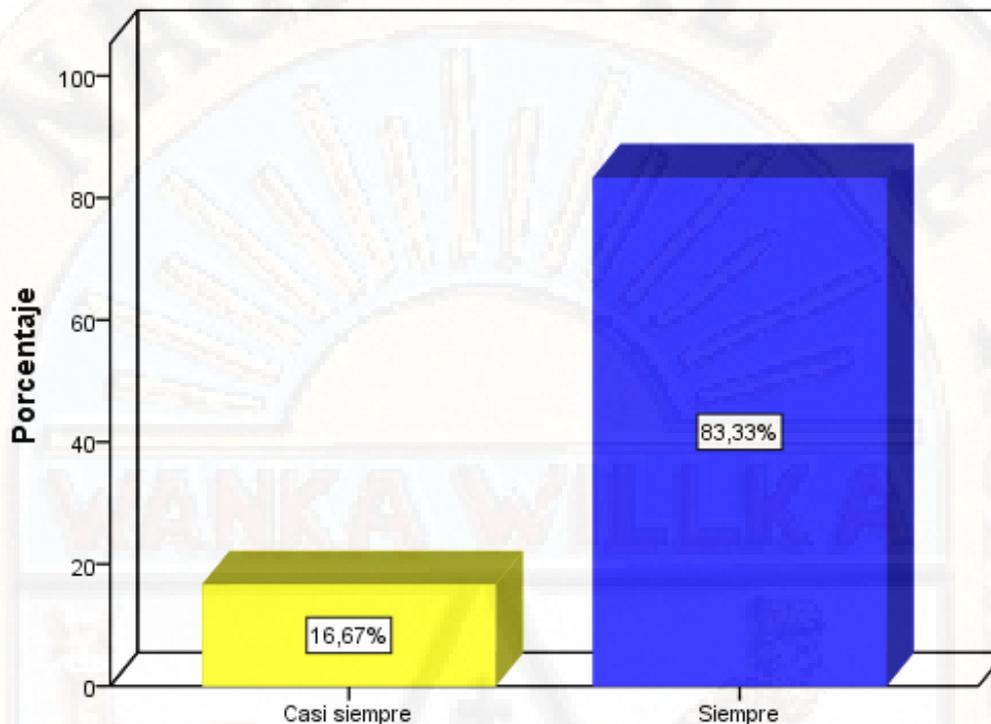
Frecuencia, la organización tiene en cuenta las consecuencias debido a cambios. (Ítem 08)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Casi siempre	5	16,7	16,7	16,7
Siempre	25	83,3	83,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Fuente. Base de datos SPSS

Gráfico 8.

Frecuencia, la organización tiene en cuenta las consecuencias debido a cambios. (Ítem 08)



Fuente. Base de datos SPSS

En el gráfico 8 se observa que, de 30 personas encuestadas, 25 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre la organización tiene en cuenta las consecuencias debido a cambios siendo el 83,33%. Asimismo, 5 personas manifiestan casi siempre que hace 16,67%, donde se llega a la conclusión que la empresa instaladora de geosintéticos realizan consultas de manera apropiada a la supervisión con el fin de no tener consecuencias desfavorables debido a cambios en las actividades realizadas.

Tabla 20.

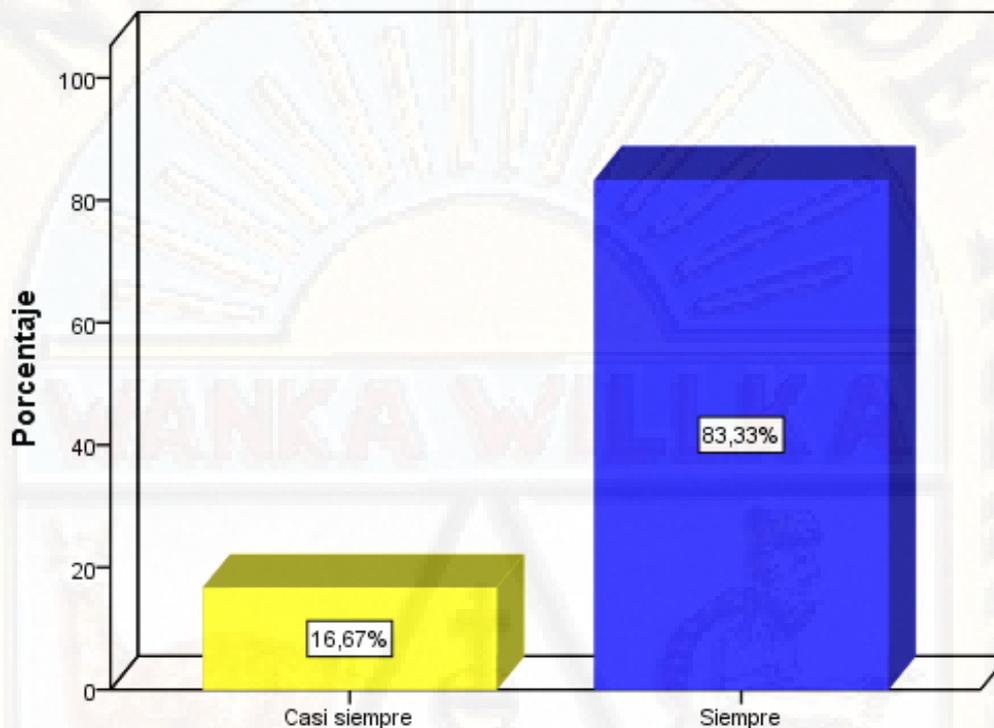
Frecuencia la organización considera la disponibilidad de recursos. (Ítem 09)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Casi siempre	5	16,7	16,7	16,7
Siempre	25	83,3	83,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Fuente. Base de datos SPSS

Gráfico 9.

Frecuencia, la organización considera la disponibilidad de recursos. (Ítem 09)



Fuente. Base de datos SPSS

En el gráfico 9 se observa que, de 30 personas encuestadas, 25 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre la organización considera la disponibilidad de recursos siendo el 83,33%. Asimismo, 5 personas manifiestan casi siempre que hace 16,67%, donde se llega a la conclusión que el área de planificación mantiene una buena relación con el área de almacén y cuentan con los recursos necesarios para realizar las actividades programadas.

Tabla 21.

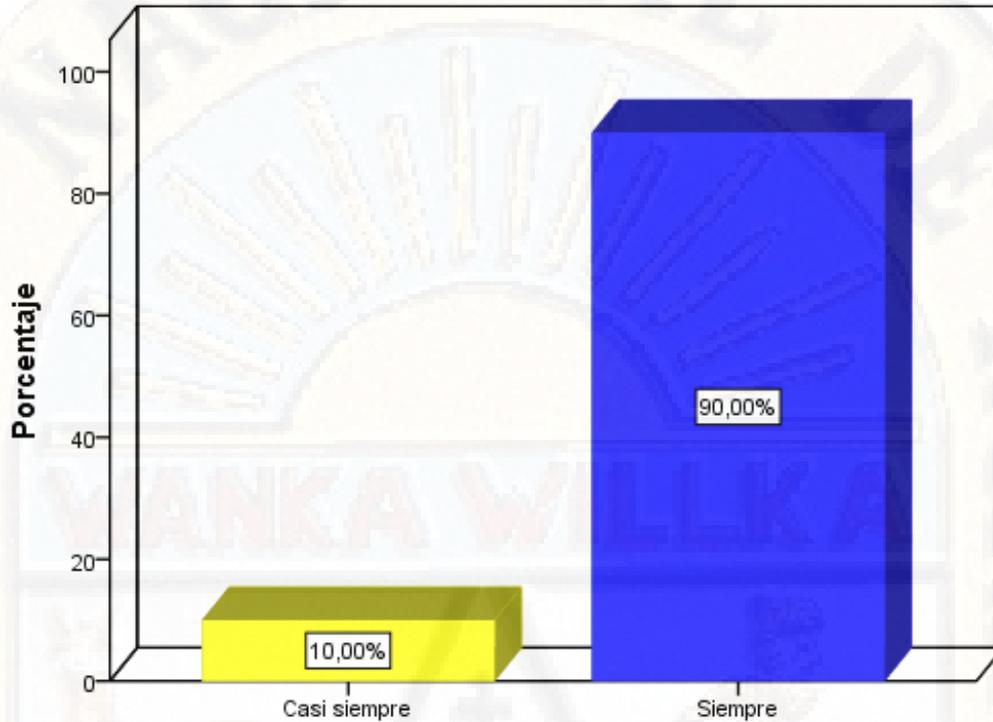
Frecuencia de concientización del personal sobre sus funciones. (Ítem 10)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
	Casi siempre	3	10,0	10,0
	Siempre	27	90,0	100,0
	Total	30	100,0	

Fuente. Base de datos SPSS

Gráfico 10.

Frecuencia de concientización del personal sobre sus funciones. (Ítem 10)



Fuente. Base de datos SPSS

En el gráfico 10 se observa que, de 30 personas encuestadas, 27 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre se concientiza al personal sobre sus funciones siendo el 90%. Asimismo, 3 personas manifiestan casi siempre que hace 10%, donde se llega a la conclusión que la empresa instaladora de geosintéticos realiza capacitaciones y charlas permanentes de concientización sobre sus funciones a los trabajadores que laboran en diferentes frentes de trabajo.

Cuestionario sobre el sistema de gestión de la calidad (Hacer)

Tabla 22.

Frecuencia si la organización determina, proporciona y mantiene un correcto ambiente físico.

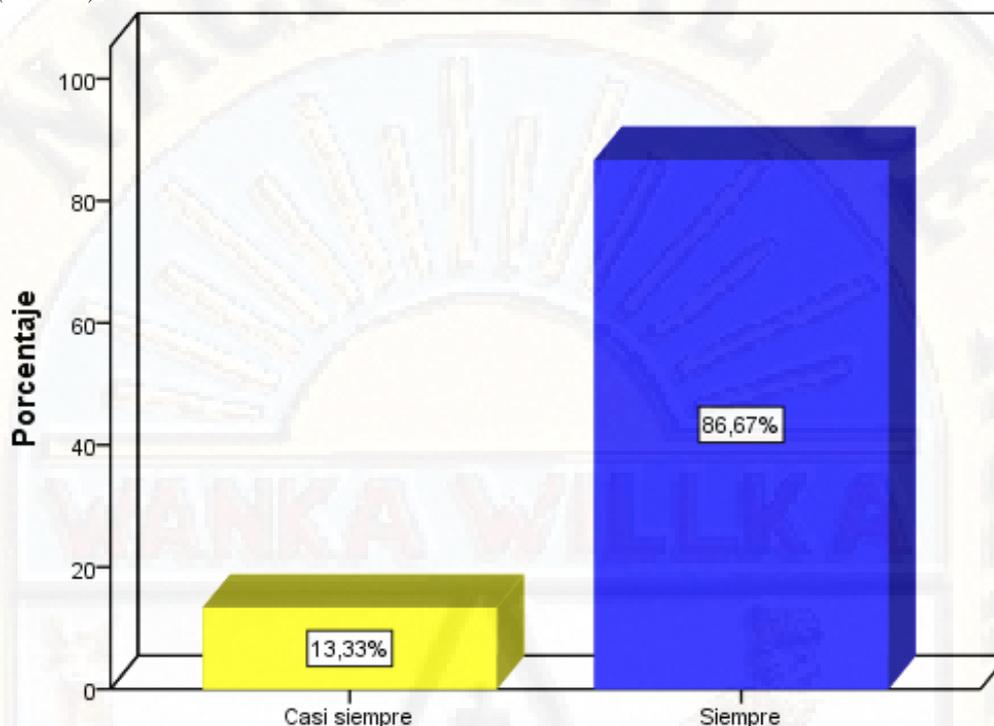
(Ítem 11)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Casi siempre	4	13,3	13,3	13,3
Siempre	26	86,7	86,7	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Fuente. Base de datos SPSS

Gráfico 11.

Frecuencia si la organización determina, proporciona y mantiene un correcto ambiente físico. (Ítem 11)



Fuente. Base de datos SPSS

En el gráfico 11 se observa que, de 30 personas encuestadas, 26 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre la organización determina, proporciona y mantiene un correcto ambiente físico siendo el 86,67%. Asimismo, 4 personas manifiestan casi siempre que hace 13,33%, donde se llega a la conclusión que la empresa instaladora de geosintéticos brinda buenos ambientes físicos al personal que labora en el proyecto de esta manera disminuyendo el estrés laboral.

Tabla 23.

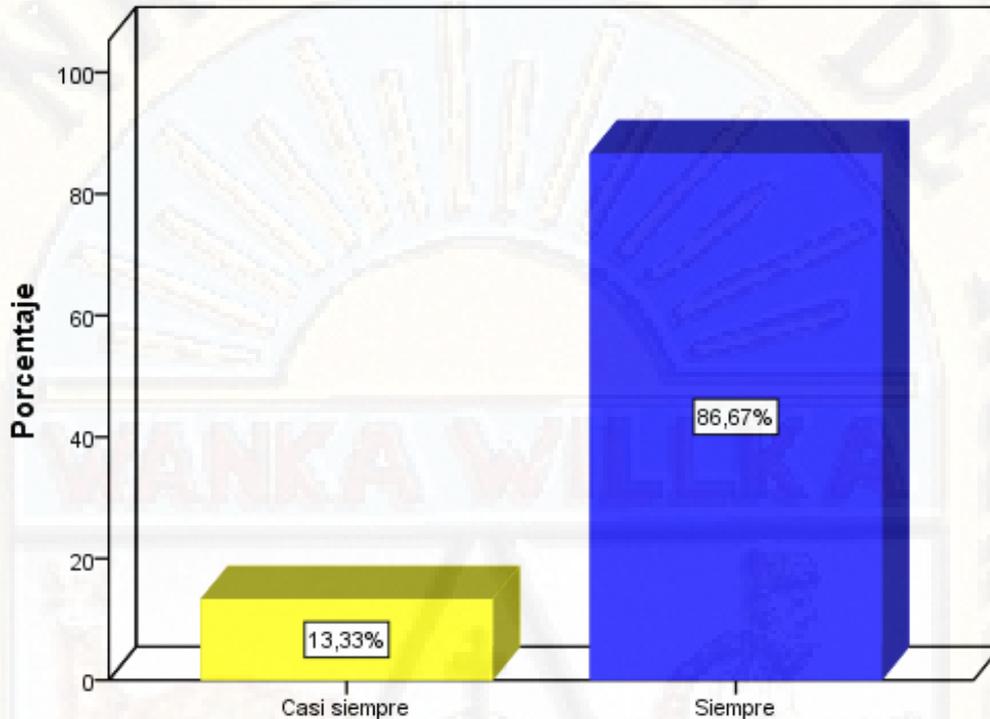
Frecuencia se realiza verificación de los recursos necesarios para lograr la conformidad del servicio. (Ítem 12)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Casi siempre	4	13,3	13,3	13,3
Siempre	26	86,7	86,7	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Fuente. Base de datos SPSS

Gráfico 12.

Frecuencia se realiza verificación de los recursos necesarios para lograr la conformidad del servicio. (Ítem 12)



Fuente. Base de datos SPSS

En el gráfico 12 se observa que, de 30 personas encuestadas, 26 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre se verifican los recursos necesarios para lograr la conformidad del servicio siendo el 86,67%. Asimismo, 4 personas manifiestan casi siempre que hace 13,33%, donde se llega a la conclusión que la empresa instaladora de geosintéticos brinda los recursos necesarios para realizar las actividades proyectadas evitando atrasos y reprogramaciones de las actividades.

Tabla 24.

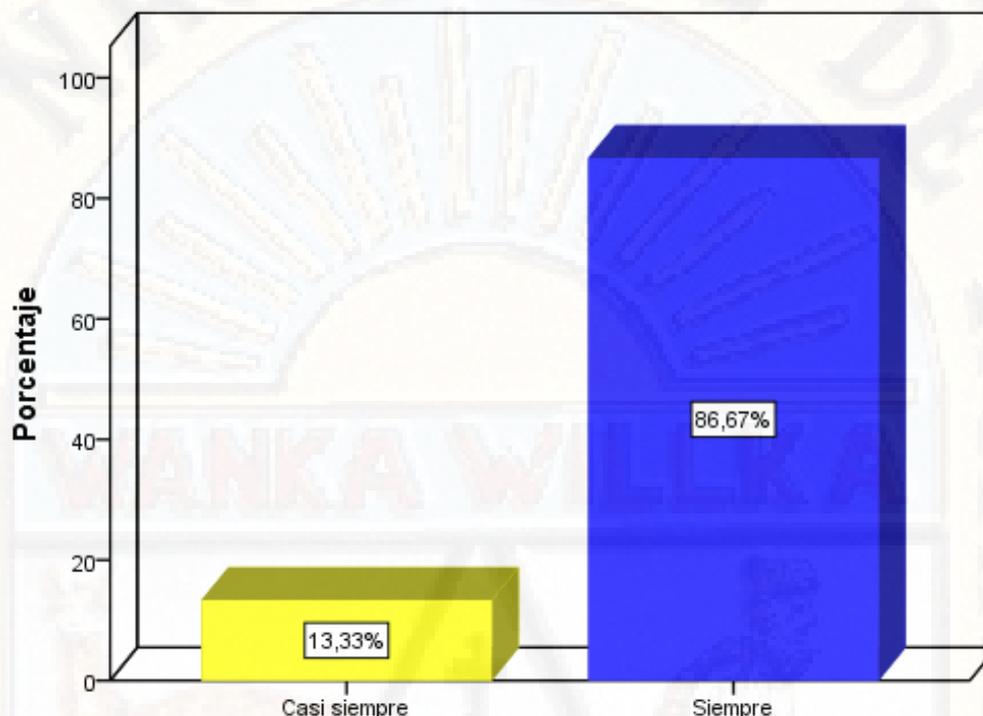
Frecuencia de verificación de los requisitos de los productos y servicios suministrados externamente (Ítem 13)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Casi siempre	4	13,3	13,3
	Siempre	26	86,7	100,0
	Total	30	100,0	

Fuente. Base de datos SPSS

Gráfico 13.

Frecuencia de verificación de los requisitos de los productos y servicios suministrados externamente (Ítem 13)



Fuente. Base de datos SPSS

En el gráfico 13 se observa que, de 30 personas encuestadas, 26 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre se verifican los requisitos de los productos y servicios suministrados externamente siendo el 86,67%. Asimismo, 4 personas manifiestan casi siempre que hace 13,33%, donde se llega a la conclusión que la empresa instaladora de geosintéticos realizan inspecciones de los productos y servicios de manera permanente según las especificaciones técnicas del cliente.

Tabla 25.

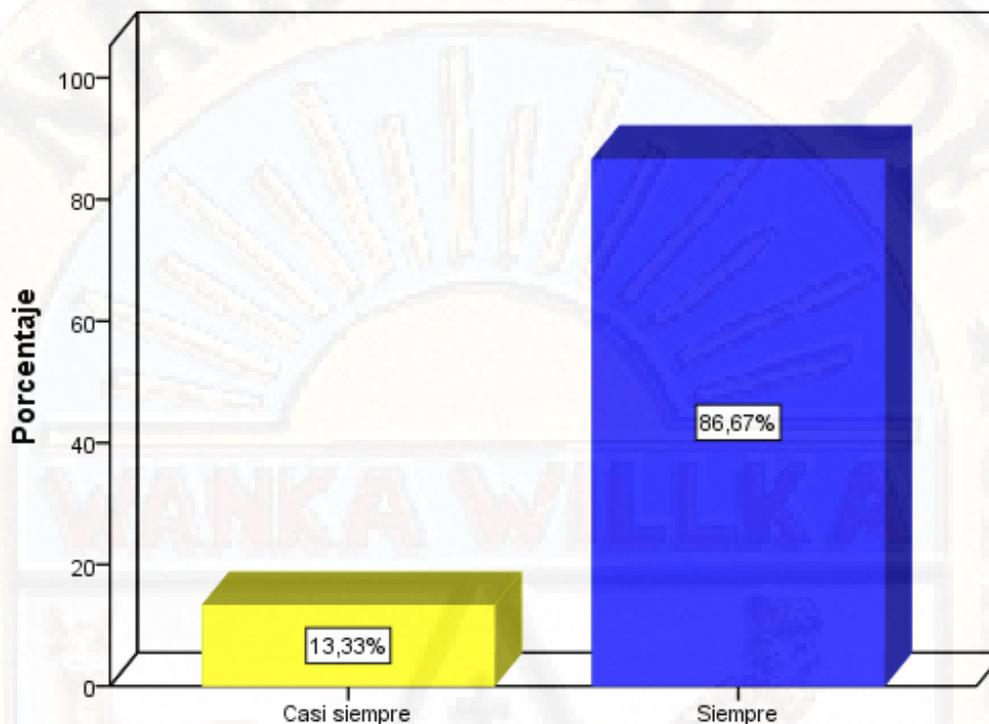
Frecuencia se evidencian la educación, formación, habilidades y experiencia. (Ítem 14)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Casi siempre	4	13,3	13,3	13,3
Siempre	26	86,7	86,7	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Fuente. Base de datos SPSS

Gráfico 14.

Frecuencia se evidencian la educación, formación, habilidades y experiencia. (Ítem 14)



Fuente. Base de datos SPSS

En el gráfico 14 se observa que, de 30 personas encuestadas, 26 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre se evidencian la educación, formación, habilidades y experiencia siendo el 86,67%. Asimismo, 4 personas manifiestan casi siempre que hace 13,33%, donde se llega a la conclusión que la empresa instaladora de geosintéticos realiza evaluación de educación, formación, habilidades y experiencia del personal contratado.

Tabla 26.

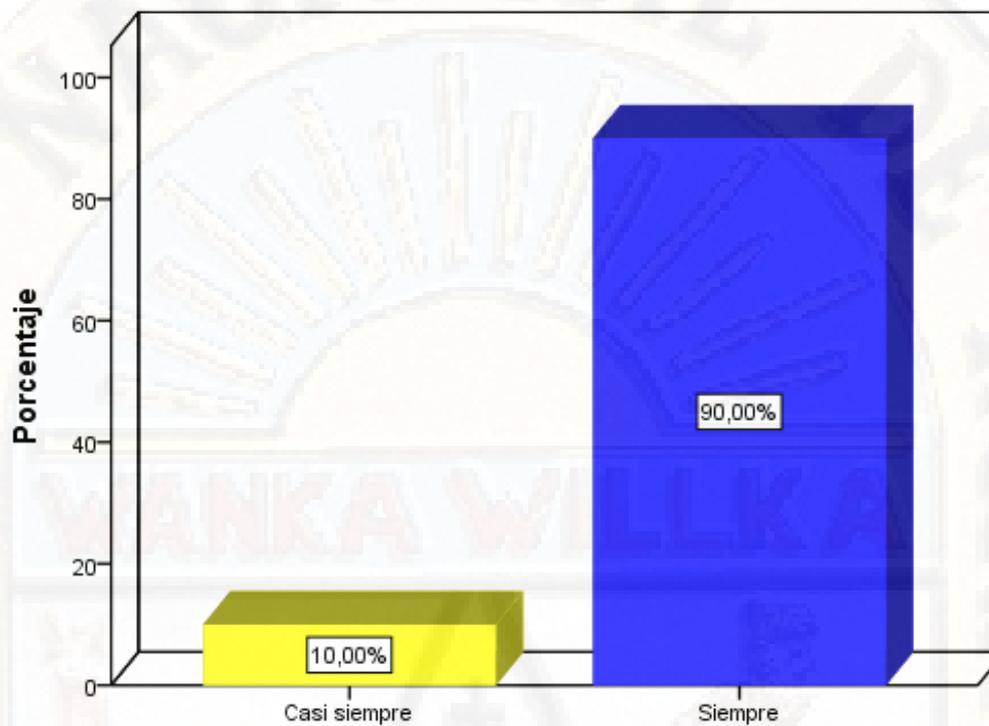
Frecuencia se cuenta con procedimientos para la elaboración del servicio y/o producto. (Ítem 15)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Casi siempre	3	10,0	10,0
	Siempre	27	90,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0

Fuente. Base de datos SPSS

Gráfico 15.

Frecuencia se cuenta con procedimientos para la elaboración del servicio y/o producto. (Ítem 15)



Fuente. Base de datos SPSS

En el gráfico 15 se observa que, de 30 personas encuestadas, 27 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre se cuenta con procedimientos para la elaboración del servicio y/o producto siendo el 90%. Asimismo, 3 personas manifiestan casi siempre que hace 10%, donde se llega a la conclusión que el área de calidad de la empresa instaladora de geosintéticos elabora de manera permanente los procedimientos para la elaboración del servicio.

Tabla 27.

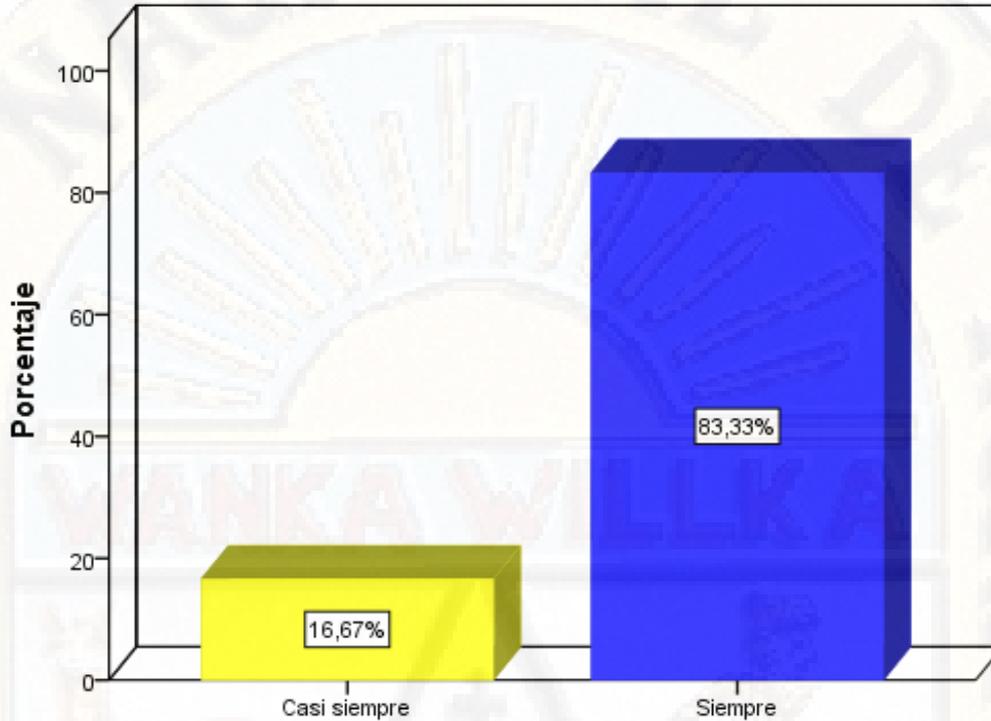
Frecuencia se evalúan el tiempo que dura la elaboración del servicio. (Ítem 16)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
	Casi siempre	5	16,7	16,7
	Siempre	25	83,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0

Fuente. Base de datos SPSS

Gráfico 16.

Frecuencia se evalúan el tiempo que dura la elaboración del servicio. (Ítem 16)



Fuente. Base de datos SPSS

En el gráfico 16 se observa que, de 30 personas encuestadas, 25 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre se evalúa el tiempo que dura la elaboración del servicio siendo el 83,33%. Asimismo, 5 personas manifiestan casi siempre que hace 16,67%, donde se llega a la conclusión que la empresa instaladora de geosintéticos realiza seguimiento de la programación y la duración de cada actividad realizada de manera constante.

Tabla 28.

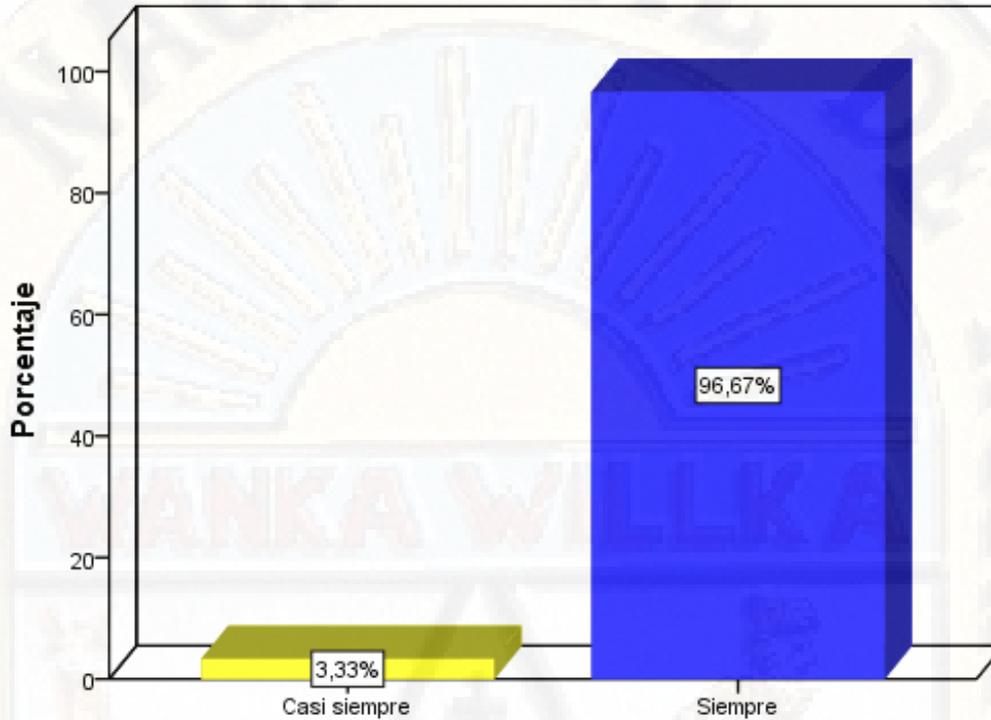
Frecuencia se dispone de recursos adecuados para la gestión de procesos operativos. (Ítem 17)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
	Casi siempre	1	3,3	3,3
	Siempre	29	96,7	100,0
	Total	30	100,0	

Fuente. Base de datos SPSS

Gráfico 17.

Frecuencia se dispone de recursos adecuados para la gestión de procesos operativos. (Ítem17)



Fuente. Base de datos SPSS

En el gráfico 17 se observa que, de 30 personas encuestadas, 29 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre se dispone de recursos adecuados para la gestión de procesos operativos siendo el 96,67%. Asimismo, 1 persona manifiesta casi siempre que hace 3,33%, donde se llega a la conclusión que la empresa instaladora de geosintéticos brinda recursos adecuados de este modo cuenta con excelentes procesos operativos en el proyecto.

Tabla 29.

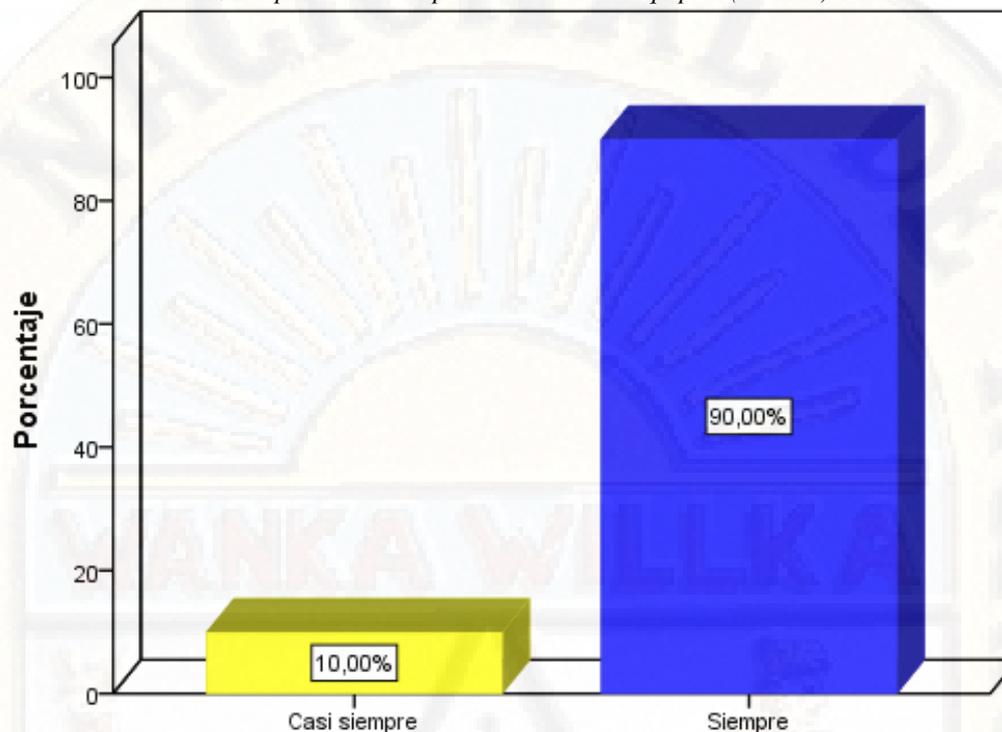
Frecuencia se realiza inspecciones de operatividad de los equipos. (Ítem 18)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
	Casi siempre	3	10,0	10,0
	Siempre	27	90,0	100,0
	Total	30	100,0	

Fuente. Base de datos SPSS

Gráfico 18.

Frecuencia se realiza inspecciones de operatividad de los equipos. (Ítem 18)



Fuente. Base de datos SPSS

En el gráfico 18 se observa que, de 30 personas encuestadas, 27 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre se realiza inspecciones de operatividad de los equipos siendo el 90%. Asimismo, 3 personas manifiestan casi siempre que hace 10%, donde se llega a la conclusión que la empresa instaladora de geosintéticos realiza la inspección de operatividad de los equipos según el plan de inspección y ensayo del área de calidad.

Tabla 30.

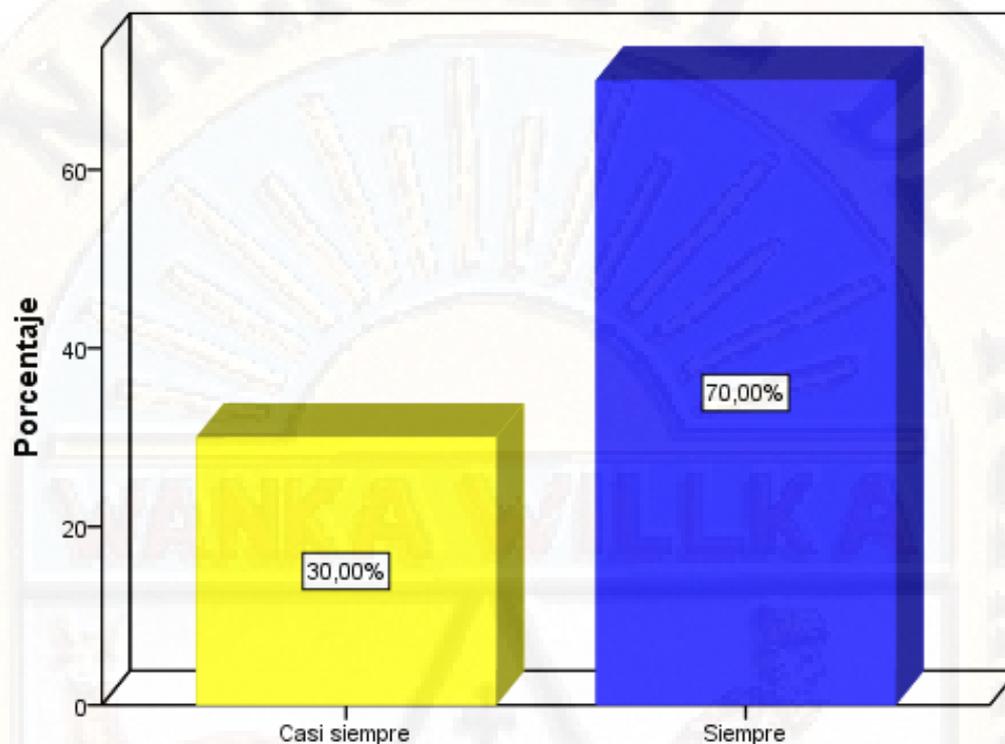
Frecuencia se cuenta con los certificados de calibración de los equipos. (Ítem 19)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Casi siempre	9	30,0	30,0
	Siempre	21	70,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0

Fuente. Base de datos SPSS

Gráfico 19.

Frecuencia se cuenta con los certificados de calibración de los equipos. (Ítem 19)



Fuente. Base de datos SPSS

En el gráfico 19 se observa que, de 30 personas encuestadas, 21 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre se cuenta con los certificados de calibración de los equipos siendo el 70%. Asimismo, 9 personas manifiestan casi siempre que hace 30%, donde se llega a la conclusión que la empresa instaladora de geosintéticos monitorea de manera permanente los certificados de calibración de los equipos operativos antes de realizar las actividades.

Tabla 31.

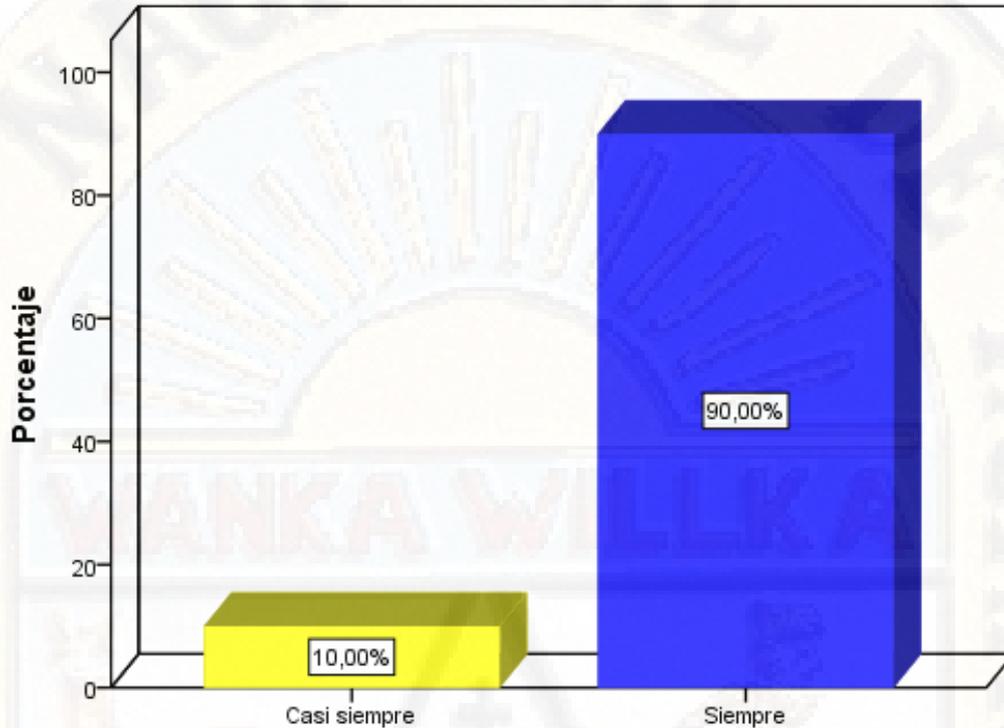
Frecuencia se tiene en cuenta la complejidad de las actividades. (Ítem20)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Casi siempre	3	10,0	10,0	10,0
	Siempre	27	90,0	90,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Fuente. Base de datos SPSS

Gráfico 20.

Frecuencia se tiene en cuenta la complejidad de las actividades. (Ítem20)



Fuente. Base de datos SPSS

En el gráfico 20 se observa que, de 30 personas encuestadas, 27 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre se tiene en cuenta la complejidad de las actividades siendo el 90%. Asimismo, 3 personas manifiestan casi siempre que hace 10%, donde se llega a la conclusión que la empresa instaladora de geosintéticos siempre tiene en cuenta la complejidad de los trabajos para realizar una planificación adecuada de las actividades.

Cuestionario sobre el sistema de gestión de la calidad (Verificar)

Tabla 32.

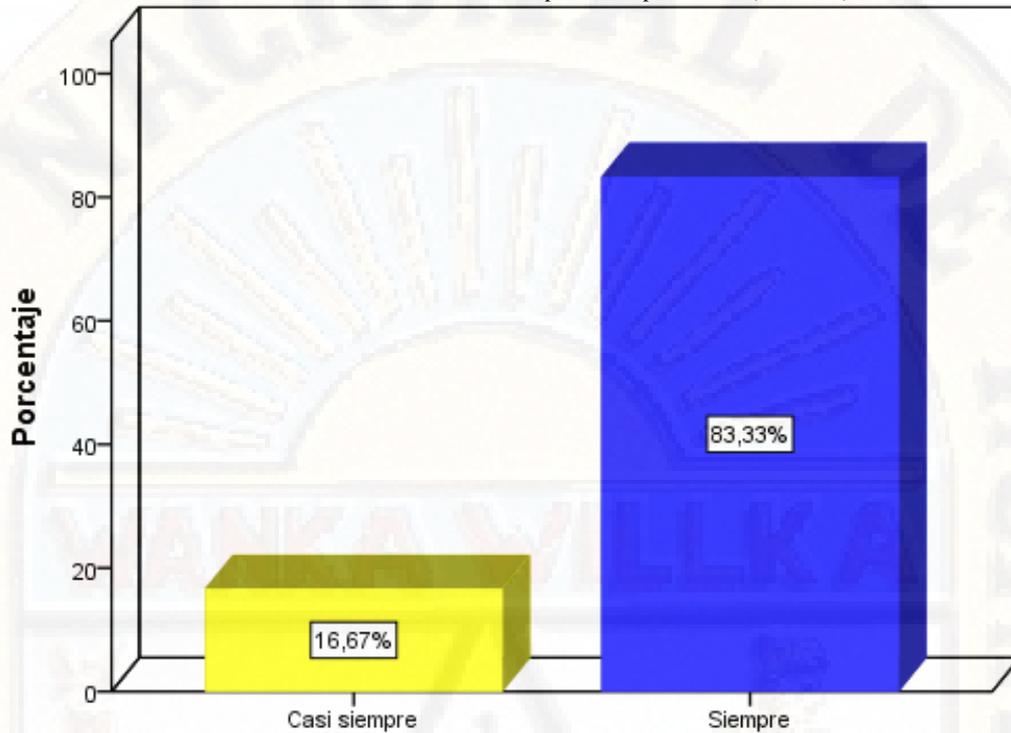
Frecuencia se realizan las evaluaciones del desempeño del personal. (Ítem 21)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Casi siempre	5	16,7	16,7	16,7
Siempre	25	83,3	83,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Fuente. Base de datos SPSS

Gráfico 21.

Frecuencia se realizan las evaluaciones del desempeño del personal. (Ítem 21)



Fuente. Base de datos SPSS

En el gráfico 21 se observa que, de 30 personas encuestadas, 25 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre se realizan las evaluaciones del desempeño del personal siendo el 83,33%. Asimismo, 5 personas manifiestan casi siempre que hace 16,67%, donde se llega a la conclusión que la empresa instaladora de geosintéticos siempre realiza la evaluación del desempeño del personal para la contrata de personal para realizar las actividades planificadas.

Tabla 33.

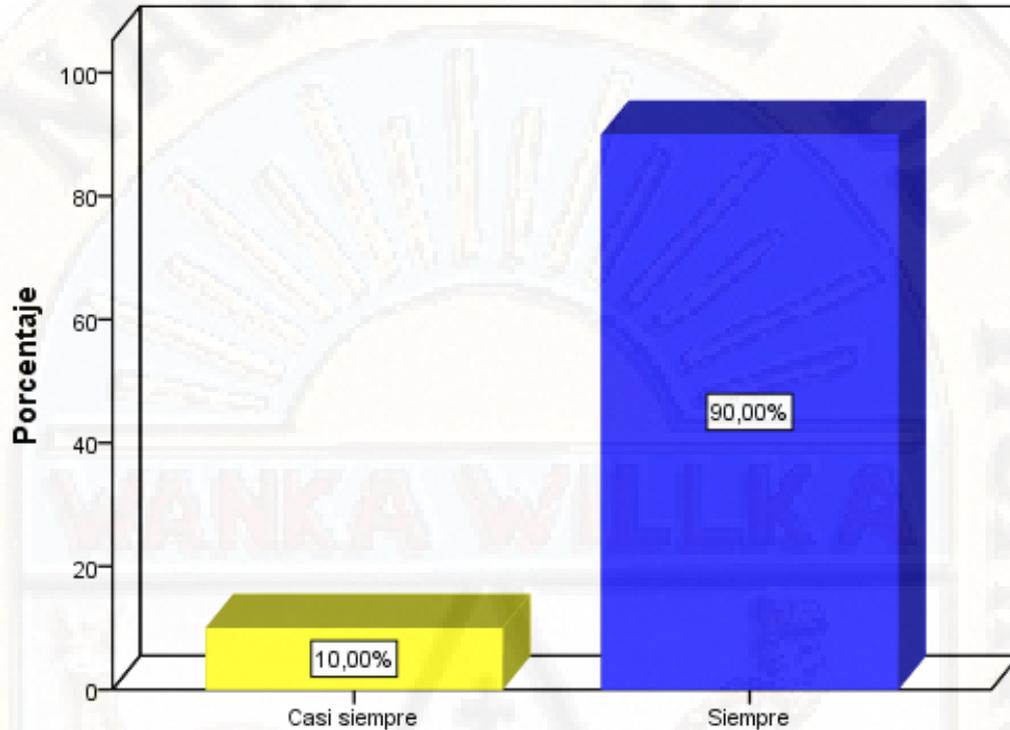
Frecuencia se realiza seguimiento a la satisfacción del cliente. (Ítem 22)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Casi siempre	3	10,0	10,0	10,0
Siempre	27	90,0	90,0	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Fuente. Base de datos SPSS

Gráfico 22.

Frecuencia se realiza seguimiento a la satisfacción del cliente. (Ítem 22)



Fuente. Base de datos SPSS

En el gráfico 22 se observa que, de 30 personas encuestadas, 27 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre se realiza seguimiento a la satisfacción del cliente siendo el 90%. Asimismo, 3 personas manifiestan casi siempre que hace 10%, donde se llega a la conclusión el área de control de proyectos de la empresa instaladora de geosintéticos monitorea de manera permanente la satisfacción del cliente.

Tabla 34.

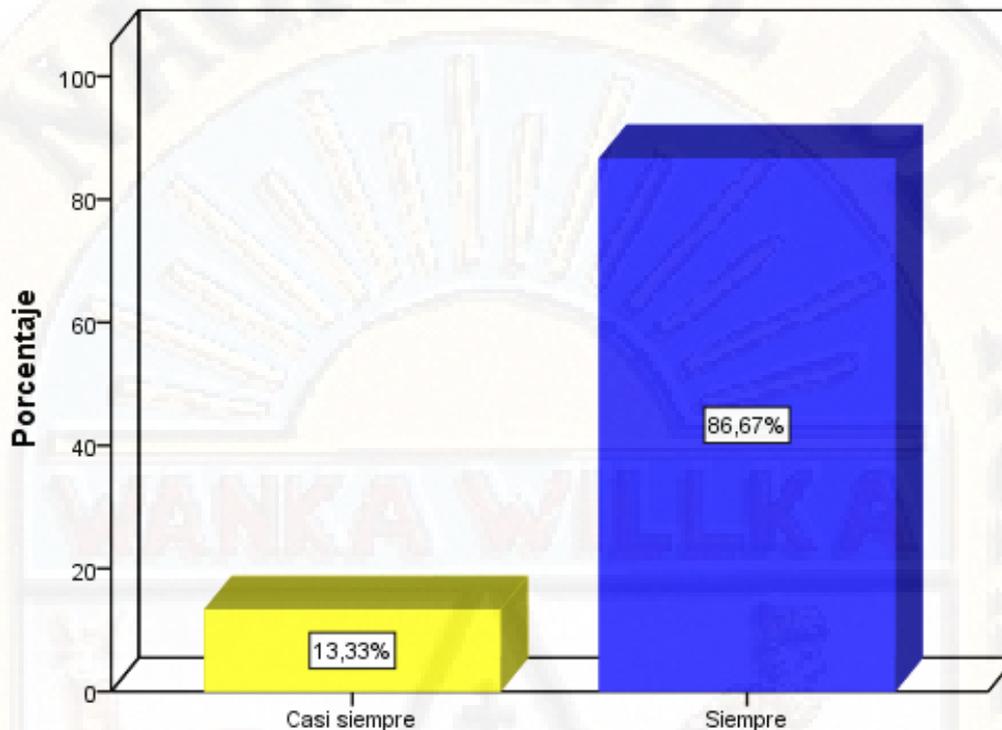
Frecuencia se informa las quejas y reclamos y acciones de mejoramiento. (Ítem 23)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
	Casi siempre	4	13,3	13,3
	Siempre	26	86,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0

Fuente. Base de datos SPSS

Gráfico 23.

Frecuencia se informa las quejas y reclamos y acciones de mejoramiento. (Ítem 23)



Fuente. Base de datos SPSS

En el gráfico 23 se observa que, de 30 personas encuestadas, 26 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre se informa las quejas y reclamos y acciones de mejoramiento siendo el 86,67%. Asimismo, 4 personas manifiestan casi siempre que hace 13,33%, donde se llega a la conclusión la alta dirección de la empresa instaladora de geosintéticos informa las quejas y reclamos y acciones de mejoramiento a todos los involucrados en las charlas diarias.

Tabla 35.

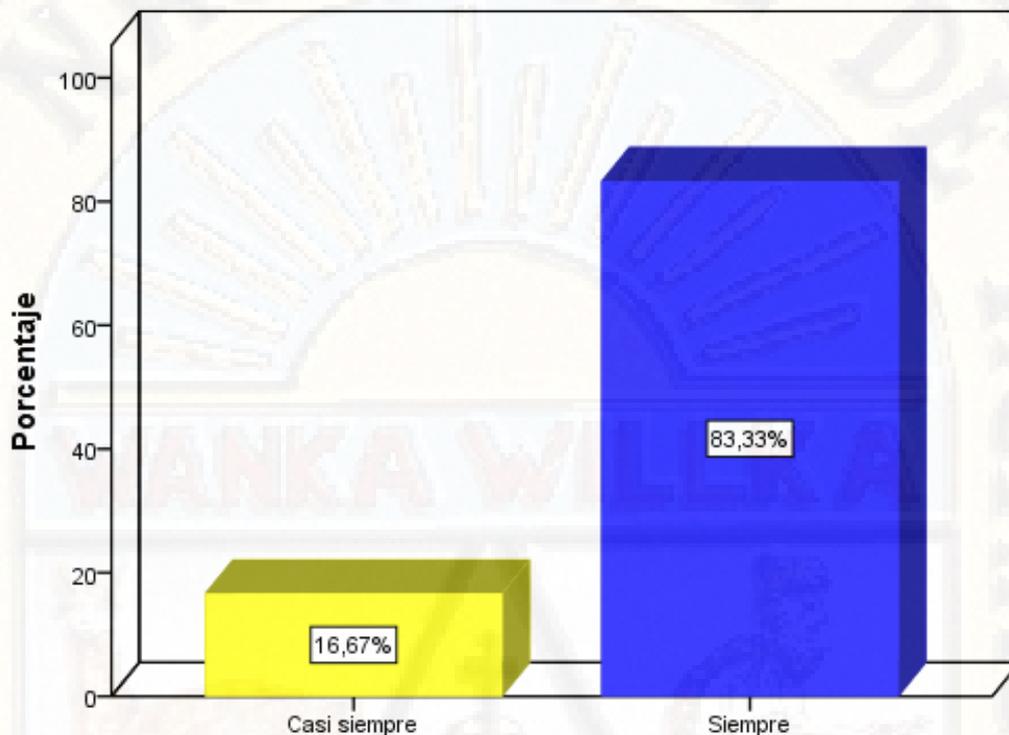
Frecuencia se realizan seguimiento del producto (materias primas) suministradas externamente. (Ítem 24)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Casi siempre	5	16,7	16,7	16,7
Siempre	25	83,3	83,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Fuente. Base de datos SPSS

Gráfico 24.

Frecuencia se realizan seguimiento del producto (materias primas) suministradas externamente. (Ítem 24)



Fuente. Base de datos SPSS

En el gráfico 24 se observa que, de 30 personas encuestadas, 25 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre se realizan seguimiento del producto (materias primas) suministradas externamente siendo el 83,33%. Asimismo, 5 personas manifiestan casi siempre que hace 16,67%, donde se llega a la conclusión el área de calidad de la empresa instaladora de geosintéticos monitorea de manera permanente los productos suministrados externamente teniendo en cuenta las especificaciones técnicas.

Tabla 36.

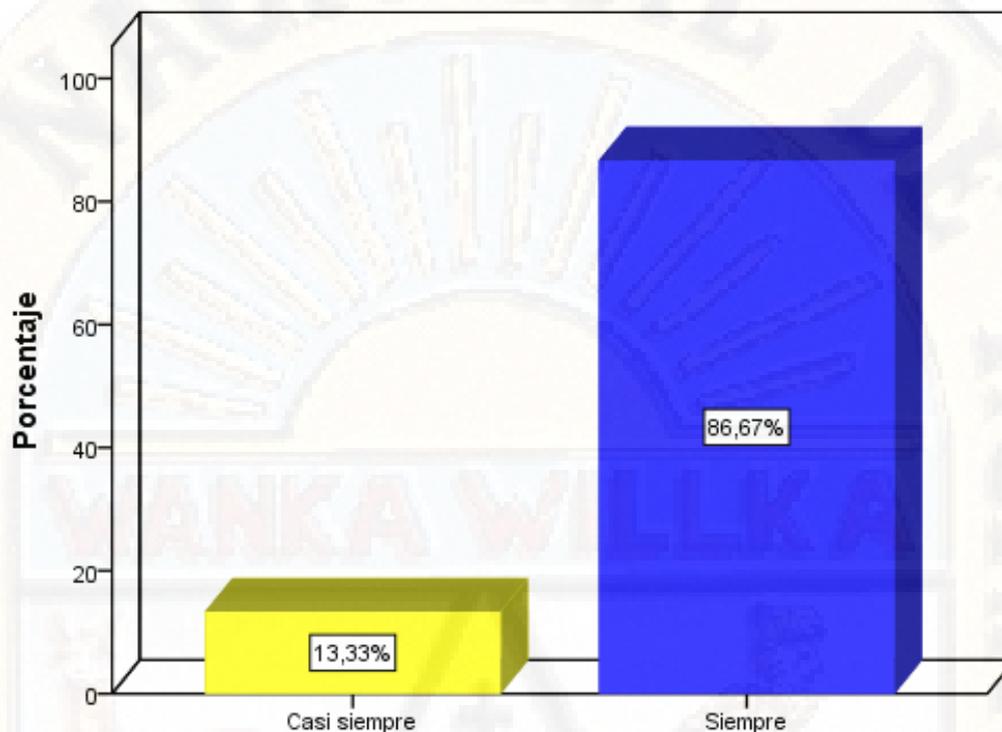
Frecuencia se inspecciona el avance documentario de los protocolos. (Ítem 25)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Casi siempre	4	13,3	13,3	13,3
Siempre	26	86,7	86,7	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Fuente. Base de datos SPSS

Gráfico 25.

Frecuencia se inspecciona el avance documentario de los protocolos. (Ítem 25)



Fuente. Base de datos SPSS

En el gráfico 25 se observa que, de 30 personas encuestadas, 26 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre se inspecciona el avance documentario de los protocolos siendo el 86,67%. Asimismo, 4 personas manifiestan casi siempre que hace 13,33%, donde se llega a la conclusión el área de calidad de la empresa instaladora de geosintéticos monitorea de manera seguida los protocolos de calidad según el avance de las actividades realizadas.

Tabla 37.

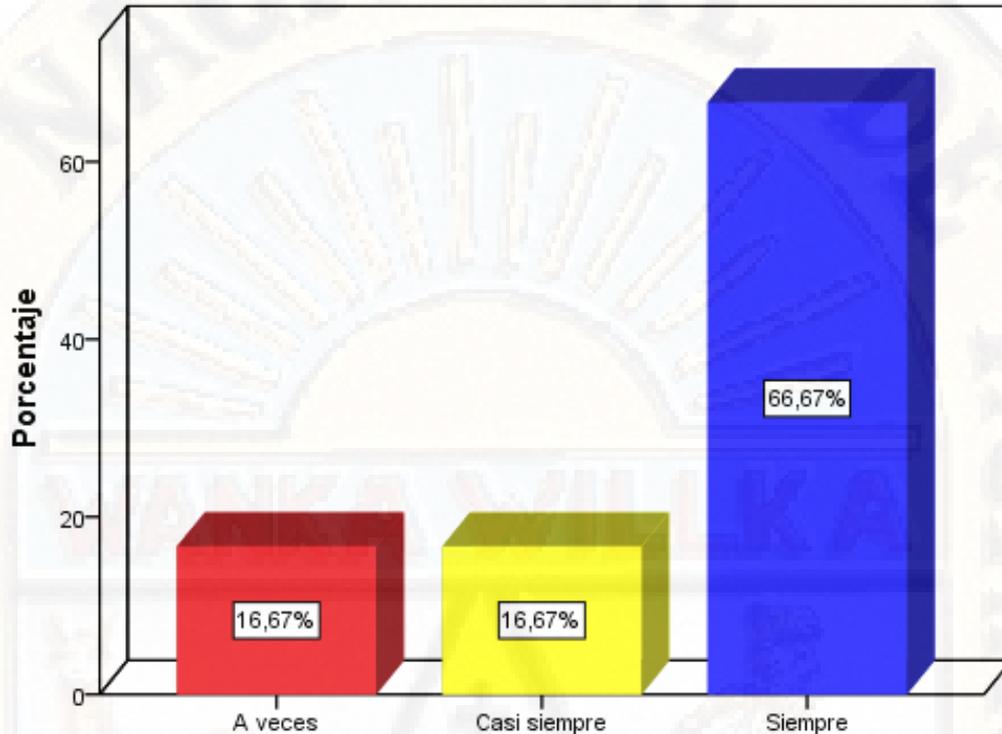
Frecuencia se miden diario la productividad (ventas al cliente). (Ítem 26)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
A veces	5	16,7	16,7	16,7
Casi siempre	5	16,7	16,7	33,3
Siempre	20	66,7	66,7	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Fuente. Base de datos SPSS

Gráfico 26.

Frecuencia se miden diario la productividad (ventas al cliente). (Ítem 26)



Fuente. Base de datos SPSS

En el gráfico 26 se observa que, de 30 personas encuestadas, 20 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre se miden diario la productividad (ventas al cliente) siendo el 66,67%; Asimismo, 5 personas manifiestan casi siempre que hace 16,67% y 5 personas manifiestan a veces que hace 16,67%, donde se llega a la conclusión el área de producción de la empresa instaladora de geosintéticos mide la productividad de los entregables, de este modo puede verificar si se están cumpliendo las metas propuestas diarias de la actividades realizadas.

Tabla 38.

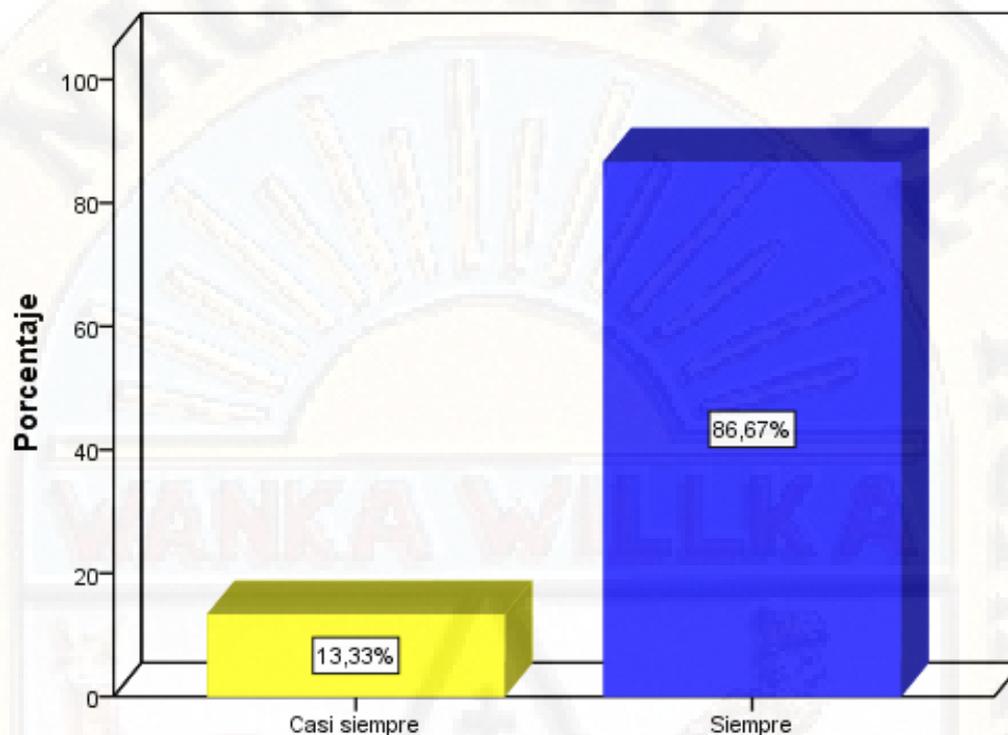
Frecuencia se reportan los avances diarios de los entregables. (Ítem 27)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Casi siempre	4	13,3	13,3	13,3
Siempre	26	86,7	86,7	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Fuente. Base de datos SPSS

Gráfico 27.

Frecuencia se reportan los avances diarios de los entregables. (Ítem 27)



Fuente. Base de datos SPSS

En el gráfico 27 se observa que, de 30 personas encuestadas, 26 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre se reportan los avances diarios de los entregables siendo el 86,67%. Asimismo, 4 personas manifiestan casi siempre que hace 13,33%, donde se llega a la conclusión el área de producción de la empresa instaladora de geosintéticos emite diario su reporte de avance de este modo se consolida el avance total de la obra.

Tabla 39.

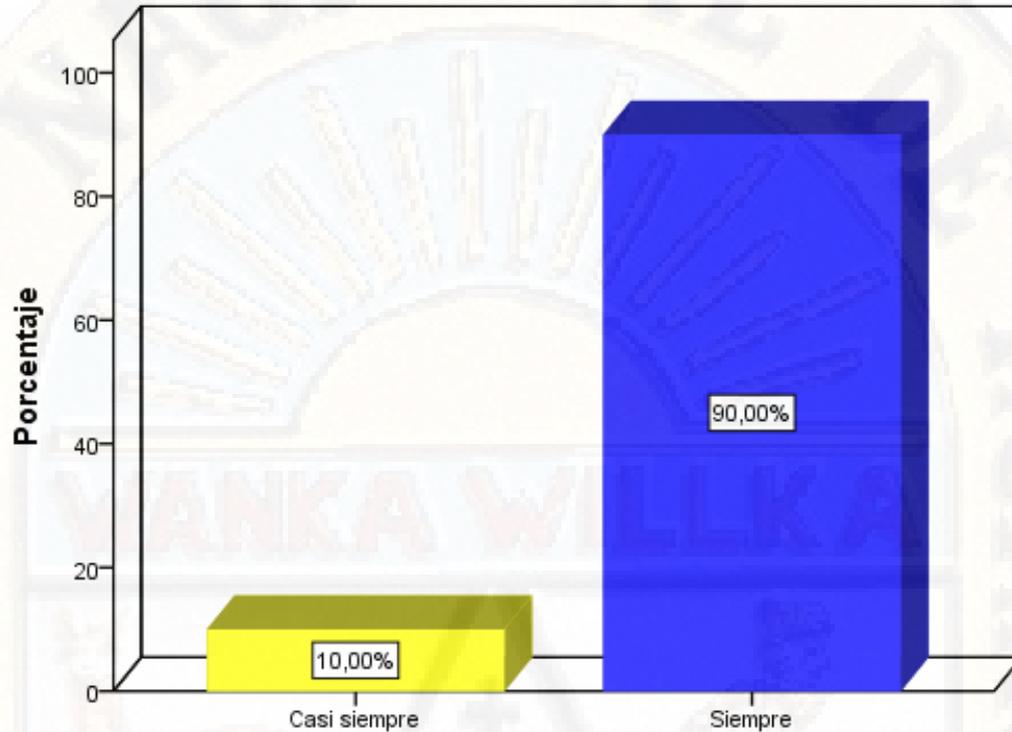
Frecuencia se verifica el desempeño de los proveedores externos. (Ítem 28)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Casi siempre	3	10,0	10,0	10,0
Siempre	27	90,0	90,0	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Fuente. Base de datos SPSS

Gráfico 28.

Frecuencia se verifica el desempeño de los proveedores externos. (Ítem 28)



Fuente. Base de datos SPSS

En el gráfico 28 se observa que, de 30 personas encuestadas, 27 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre se verifica el desempeño de los proveedores externos siendo el 90%. Asimismo, 3 personas manifiestan casi siempre que hace 10%, donde se llega a la conclusión en la empresa instaladora de geosintéticos evalúa constantemente el desempeño de los proveedores externos.

Tabla 40.

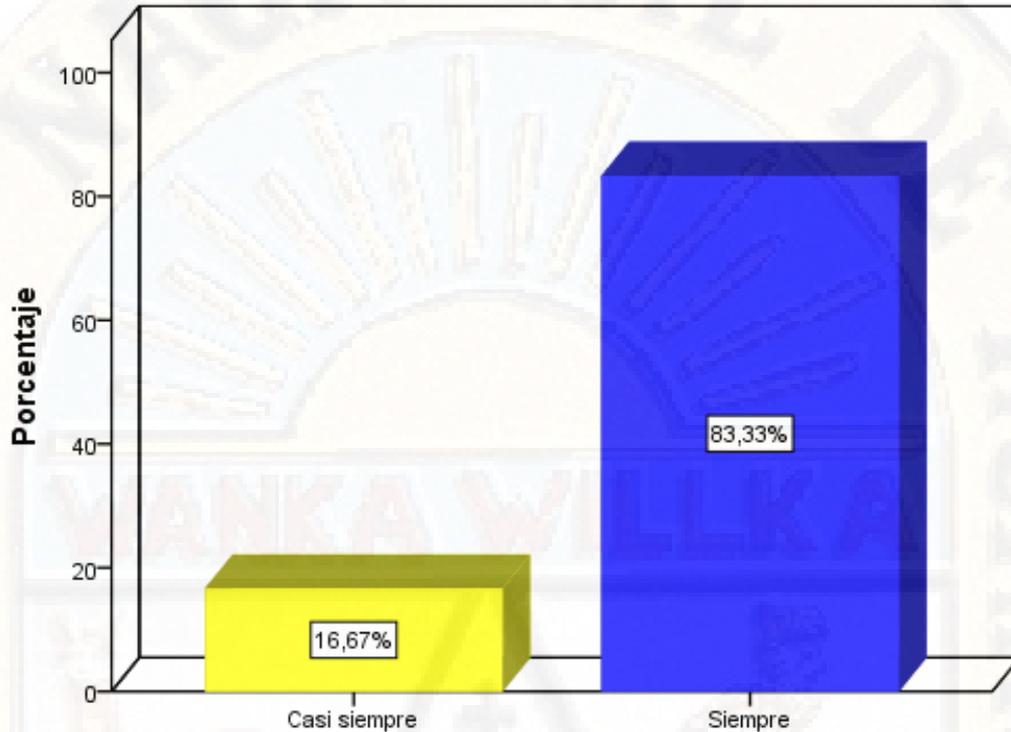
Frecuencia la organización lleva a cabo auditorías internas. (Ítem 29)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
	Casi siempre	5	16,7	16,7
	Siempre	25	83,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0

Fuente. Base de datos SPSS

Gráfico 29.

Frecuencia la organización lleva a cabo auditorías internas. (Ítem 29)



Fuente. Base de datos SPSS

En el gráfico 29 se observa que, de 30 personas encuestadas, 25 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre la organización lleva a cabo auditorías internas siendo el 83,33%. Asimismo, 5 personas manifiestan casi siempre que hace 16,67%, donde se llega a la conclusión en la empresa instaladora de geosintéticos realiza de manera seguida auditorías de este modo reducir y levantar observaciones de las no conformidades.

Tabla 41.

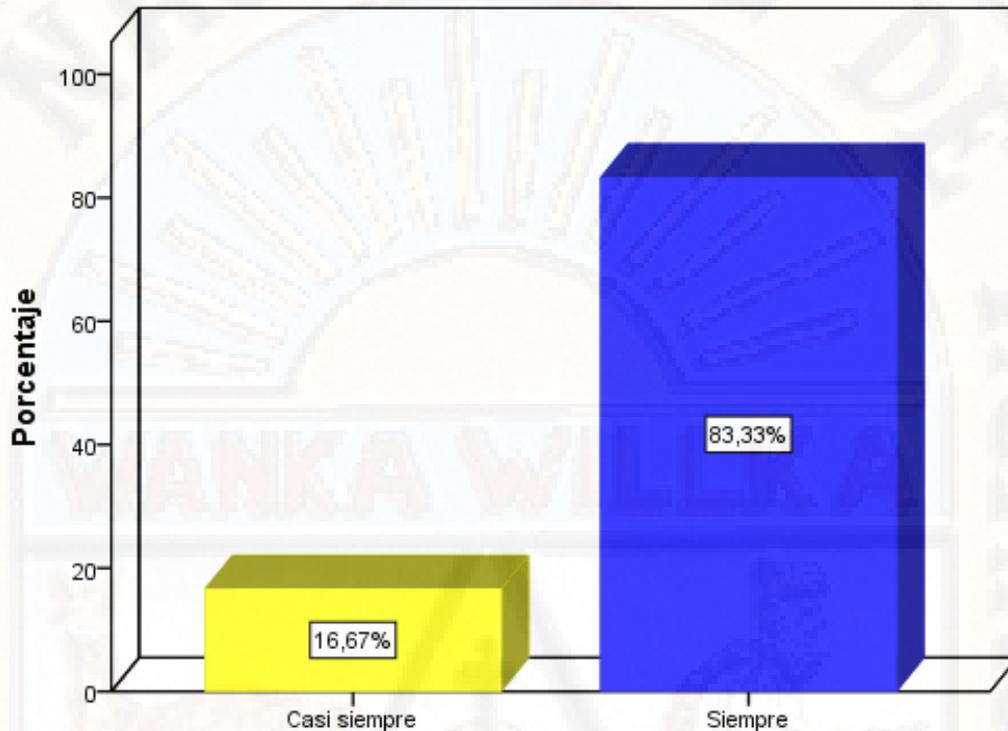
Frecuencia se realiza revisión de las no conformidades y acciones correctivas por parte de la alta dirección. (Ítem 30)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Casi siempre	5	16,7	16,7	16,7
	Siempre	25	83,3	83,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Fuente. Base de datos SPSS

Gráfico 30.

Frecuencia se realiza revisión de las no conformidades y acciones correctivas por parte de la alta dirección. (Ítem 30)



Fuente. Base de datos SPSS

En el gráfico 30 se observa que, de 30 personas encuestadas, 25 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre se realiza revisión de las no conformidades y acciones correctivas por parte de la alta dirección siendo el 83,33%. Asimismo, 5 personas manifiestan casi siempre que hace 16,67%, donde se llega a la conclusión el área de calidad revisa las no conformidades e indica medidas correctivas al área de producción para evitar paralizaciones.

Cuestionario sobre el sistema de gestión de la calidad (Actuar)

Tabla 42.

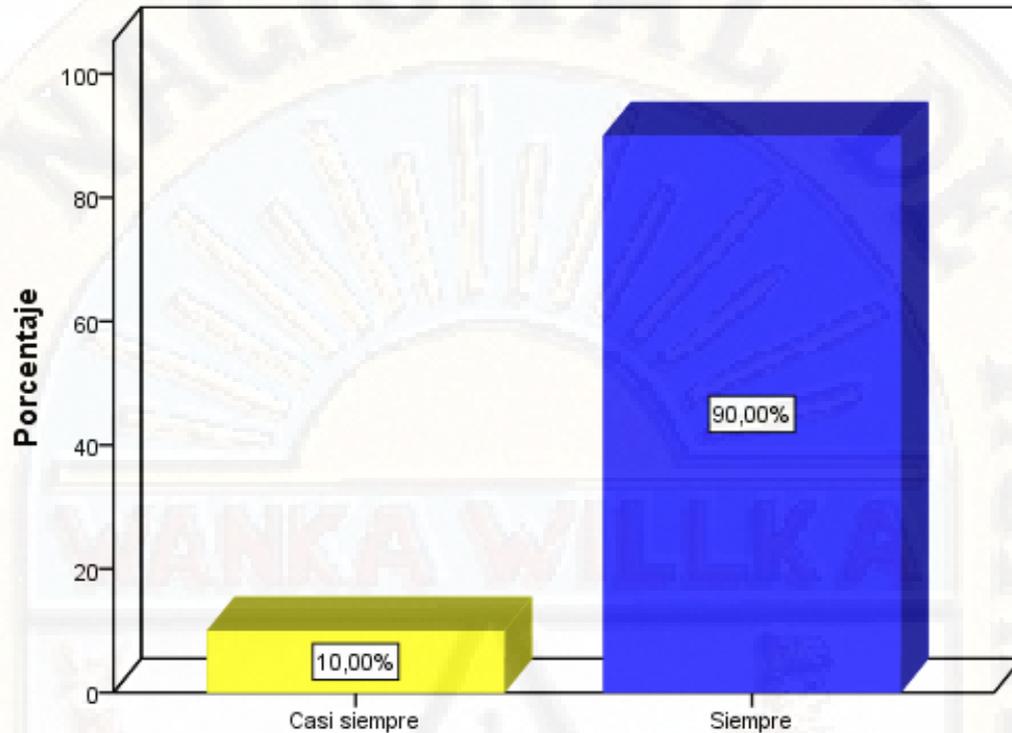
Frecuencia se realizan planes de mejoramiento continuo de las actividades. (Ítem 31)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Casi siempre	3	10,0	10,0	10,0
Siempre	27	90,0	90,0	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Fuente. Base de datos SPSS

Gráfico 31.

Frecuencia se realizan planes de mejoramiento continuo de las actividades. (Ítem 31)



Fuente. Base de datos SPSS

En el gráfico 31 se observa que, de 30 personas encuestadas, 27 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre se realizan planes de mejoramiento continuo de las actividades siendo el 90%. Asimismo, 3 personas manifiestan casi siempre que hace 10%, donde se llega a la conclusión en la empresa instaladora de geosintéticos genera constantemente planes de mejora continua con el fin de evitar las no conformidades.

Tabla 43.

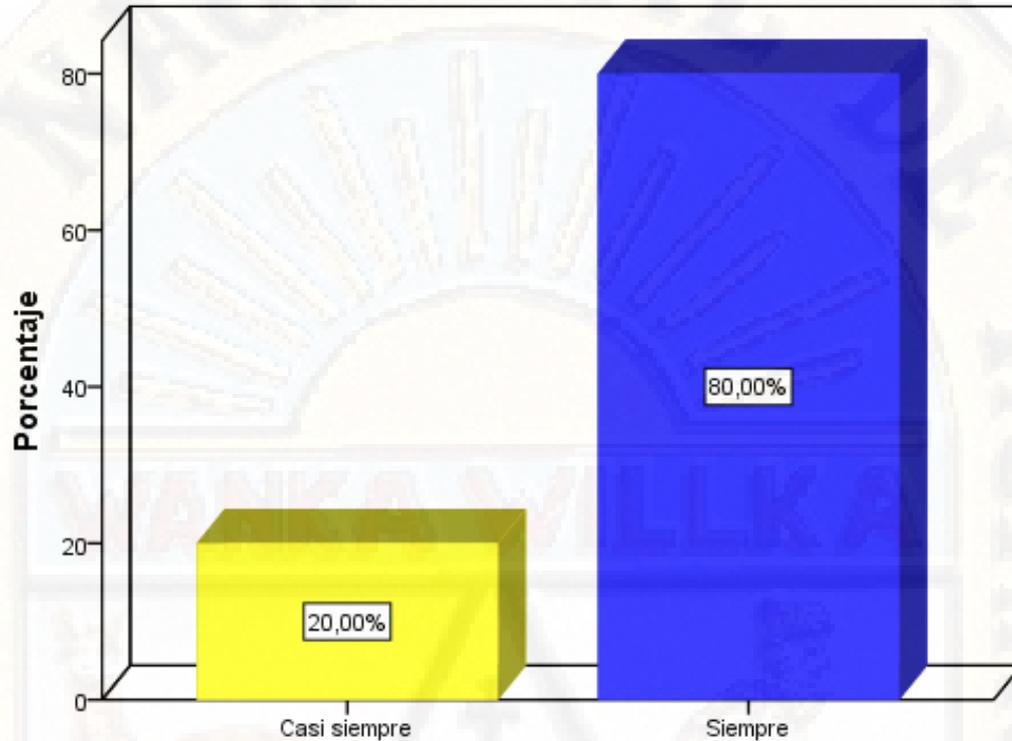
Frecuencia se establece un enfoque global y coherente de mejora. (Ítem 32)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
	Casi siempre	6	20,0	20,0
	Siempre	24	80,0	100,0
	Total	30	100,0	

Fuente. Base de datos SPSS

Gráfico 32.

Frecuencia se establece un enfoque global y coherente de mejora. (Ítem 32)



Fuente. Base de datos SPSS

En el gráfico 32 se observa que, de 30 personas encuestadas, 24 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre se establece un enfoque global y coherente de mejora siendo el 80%. Asimismo, 6 personas manifiestan casi siempre que hace 20%, donde se llega a la conclusión en la empresa instaladora de geosintéticos establece un enfoque global y coherente de mejora de este modo se va incrementando la productividad de la empresa.

Tabla 44.

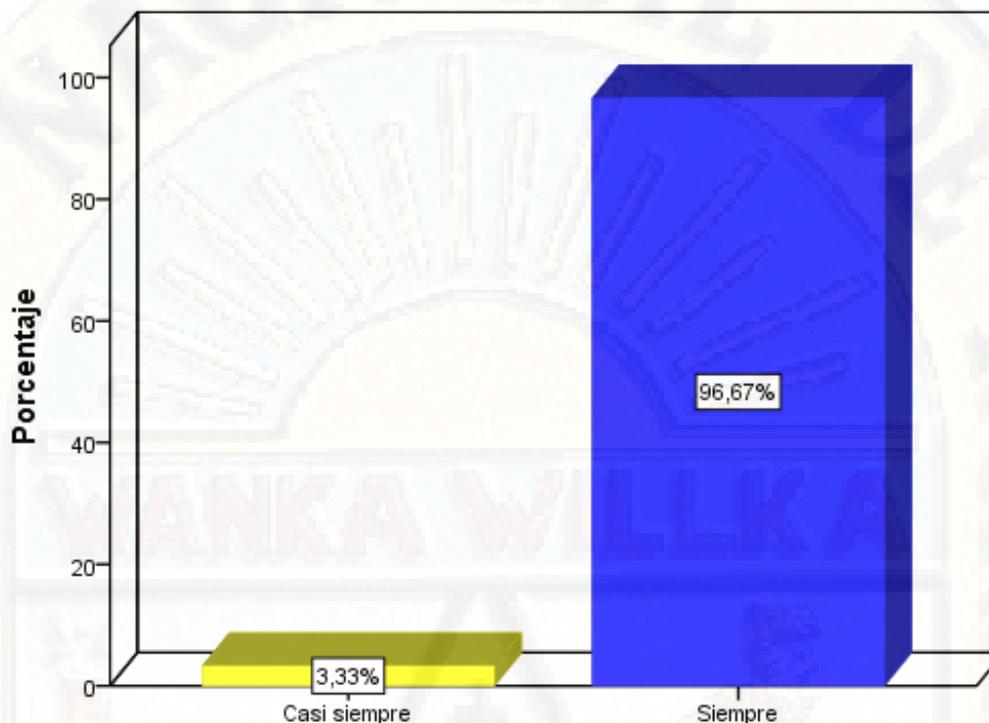
Frecuencia se elaboran herramientas de mejora. (Ítem 33)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Casi siempre	1	3,3	3,3	3,3
Siempre	29	96,7	96,7	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Fuente. Base de datos SPSS

Gráfico 33.

Frecuencia se elaboran herramientas de mejora. (Ítem 33)



Fuente. Base de datos SPSS

En el gráfico 33 se observa que, de 30 personas encuestadas, 29 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre se elaboran herramientas de mejora siendo el 96,67%. Asimismo, 1 persona manifiesta casi siempre que hace 3,33%, donde se llega a la conclusión en la empresa instaladora de geosintéticos desarrolla herramientas de mejora de este modo se optimiza la eficiencia del personal de producción de la empresa.

Tabla 45.

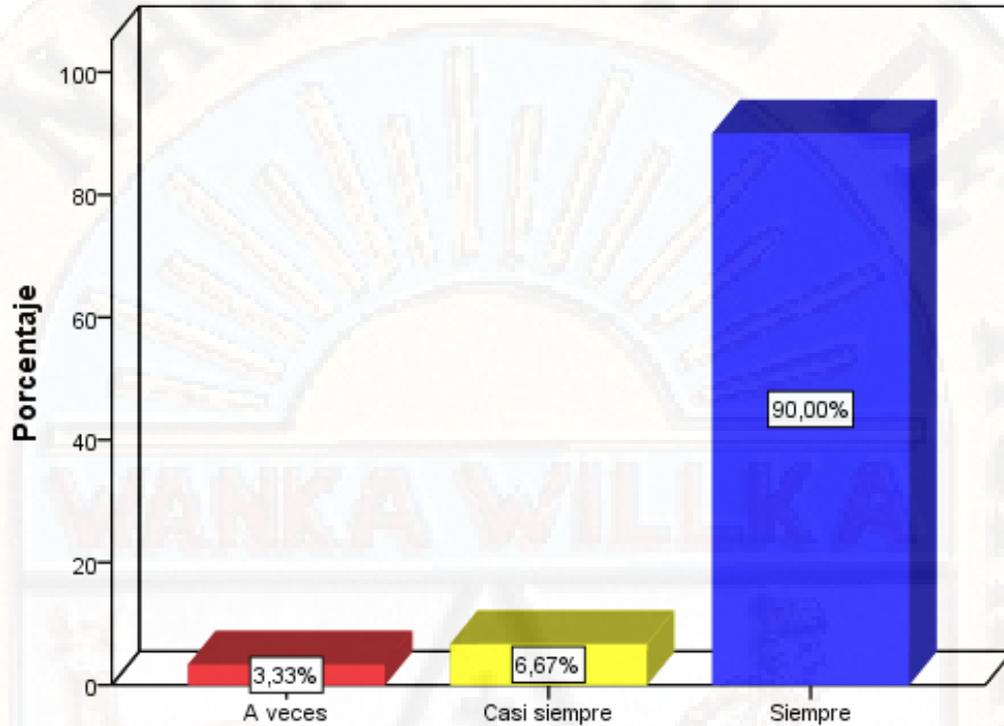
Frecuencia realizan sensibilización del personal. (Ítem 34)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
A veces	1	3,3	3,3	3,3
Casi siempre	2	6,7	6,7	10,0
Siempre	27	90,0	90,0	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Fuente. Base de datos SPSS

Gráfico 34.

Frecuencia realizan sensibilización del personal. (Ítem 34)



Fuente. Base de datos SPSS

En el gráfico 34 se observa que, de 30 personas encuestadas, 27 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre se sensibiliza al personal siendo el 90%; Asimismo, 2 personas manifiestan casi siempre que hace 6,67% y 1 persona manifiesta a veces que hace 3,33%, donde se llega a la conclusión en la empresa instaladora de geosintéticos si sensibiliza e incentiva al personal de este modo el personal se siente comprometido con la empresa.

Tabla 46.

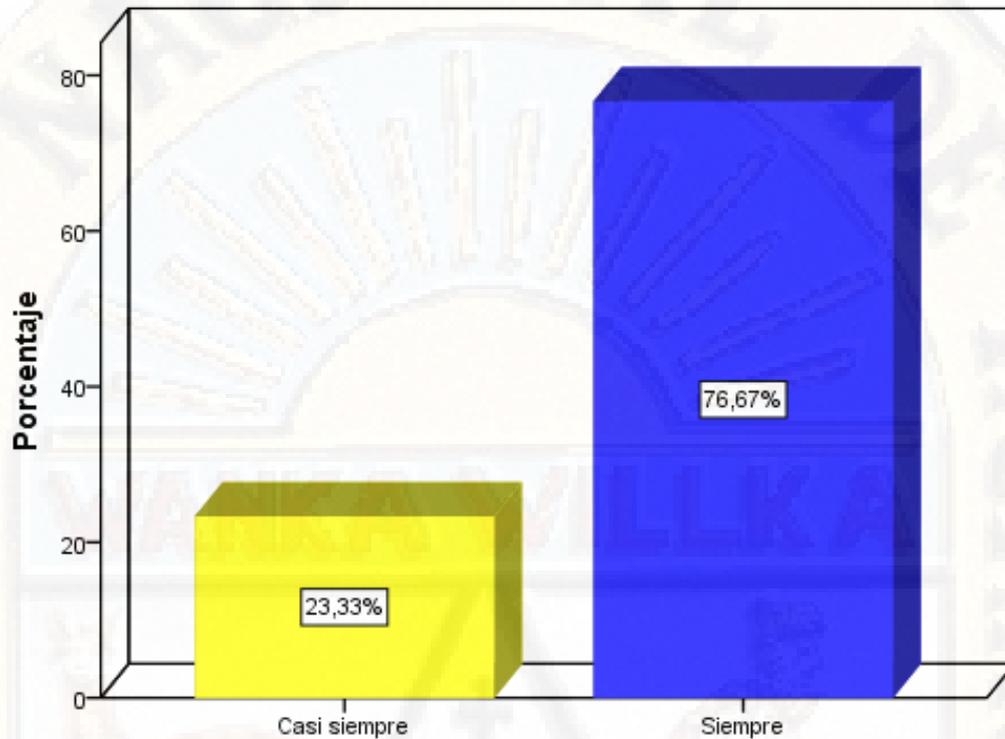
Frecuencia se determina las causas de la no conformidad. (Ítem 35)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
	Casi siempre	7	23,3	23,3
	Siempre	23	76,7	100,0
	Total	30	100,0	

Fuente. Base de datos SPSS

Gráfico 35.

Frecuencia se determina las causas de la no conformidad. (Ítem 35)



Fuente. Base de datos SPSS

En el gráfico 35 se observa que, de 30 personas encuestadas, 23 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre se determina las causas de la no conformidad siendo el 76,67%. Asimismo, 7 personas manifiestan casi siempre que hace 23,33%, donde se llega a la conclusión en la empresa instaladora de geosintéticos busca la causa de la no conformidad para generar planes de mejora y de este modo eliminar dichas causas.

Cuestionario sobre la productividad de la empresa instaladora de geosintéticos (Eficiencia)

Tabla 47.

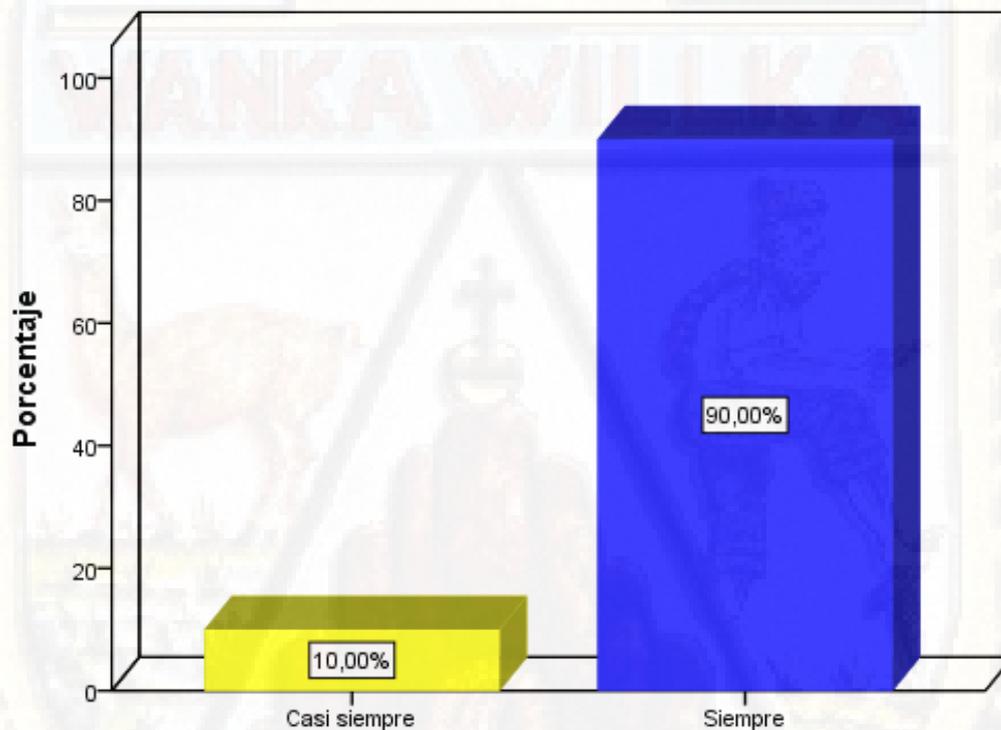
Frecuencia la empresa instaladora de geosintéticos es eficiente. (Ítem 36)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Casi siempre	3	10,0	10,0	10,0
	Siempre	27	90,0	90,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Fuente. Base de datos SPSS

Gráfico 36.

Frecuencia la empresa instaladora de geosintéticos es eficiente. (Ítem 36)



Fuente. Base de datos SPSS

En el gráfico 36 se observa que, de 30 personas encuestadas, 27 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre la empresa instaladora de geosintéticos es eficiente siendo el 90%. Asimismo, 3 personas manifiestan casi siempre que hace 10%, donde se llega a la conclusión en la empresa instaladora de geosintéticos es eficiente y esto se debe a que su sistema de gestión de la calidad esta en constate evaluación.

Cuestionario sobre la productividad de la empresa instaladora de geosintéticos (Eficacia)

Tabla 48.

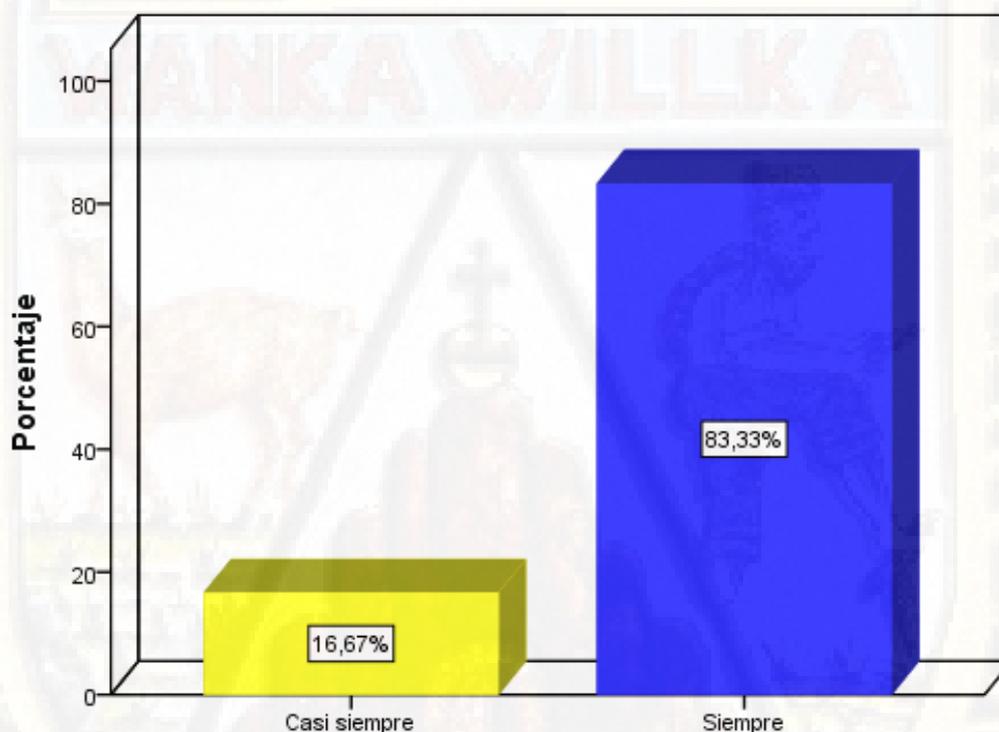
Frecuencia la empresa instaladora de geosintéticos es eficaz. (Ítem 37)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Casi siempre	5	16,7	16,7	16,7
	Siempre	25	83,3	83,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Fuente. Base de datos SPSS

Gráfico 37.

Frecuencia la empresa instaladora de geosintéticos es eficaz. (Ítem 37)



Fuente. Base de datos SPSS

En el gráfico 37 se observa que, de 30 personas encuestadas, 25 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre la empresa instaladora de geosintéticos es eficaz siendo el 83,33%. Asimismo, 5 personas manifiestan casi siempre que hace 16,67%, donde se llega a la conclusión en la empresa instaladora de geosintéticos logra cumplir las expectativas del cliente según las actividades realizadas.

4.2. Discusión de resultados

Los resultados de esta investigación comprueban las hipótesis propuestas. Se afirma que, si existe relación entre el sistema de gestión de la calidad y la productividad de la empresa instaladora de geosintéticos, de igual manera se aprecia que existe relación de las dimensiones planear, hacer, verificar y actuar con la productividad.

En relación al análisis estadístico de los resultados de relación de sistema de gestión de la calidad y productividad se confirma lo dicho por Villar (2015), quien indica que los sistemas de gestión de la calidad reducen las incertidumbres y riesgos y conlleva al cumplimiento de los plazos planificados en la programación de los entregables al cliente. Así mismo al implementar un sistema de calidad este sistema permite identificar los indicadores productivos de cada operación para así determinar las restricciones y lograr la mejora de eficiencia y eficacia.

En lo referente a lo dicho Sánchez y Montero (2016) ratifican que si existe relación entre sistema de gestión de la calidad, eficacia y productividad en una empresa, de igual manera indican que un sistema de gestión de calidad en base a la norma ISO 9001:2015 ayuda a reducir las no conformidades eliminando de este modo gastos por reparaciones de las no conformidades.

De igual modo, se sostiene lo dicho por Castillejo (2017), quien indica que el sistema de gestión de la calidad se relaciona significativamente con la productividad y eficacia mas no con la eficiencia, así mismo la mejora continua es un punto fuerte para reducir perdidas y mejorar la eficacia y productividad de una empresa y generar confianza al cliente.

Se ratifica lo dicho por Del Solar (2014), quien menciona que la implementación de un protocolo de mejora continua; involucrando a todo el personal que labora en la empresa desde la gerencia general hasta el personal de producción de este modo demostrando que existe mejora a largo plazo

en el proyecto siendo este un medio de demostrar que existe una relación entre sistema de gestión de la calidad con la productividad.

Ramírez y Sánchez (2006), también indican que la implementación del sistema de gestión de calidad basado en la normatividad ISO 9001:2000 dentro de la ferretería industrial y de servicios de hidalgo, ha logrado aumentar la productividad 0.28% arriba de lo que se plateo en la primera hipótesis. Además, al llevar a cabo todos los procedimientos y aumentar las horas de capacitación se ha logrado disminuir en un 2.07% las piezas rechazadas. Al igual que, cuando se llega a la meta de los objetivos de calidad, se mejora la imagen ante nuestros clientes en un 20.60% y si se realizan todas las actividades de mantenimiento correctivo programado, las fallas inesperadas en la maquinaria y equipo son totalmente eliminadas demostrando de esta manera existe relación del sistema de gestión de calidad con la productividad.

Rentería (2019), afirma que la implementación del sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2015 es una herramienta fundamental e importante en la confiabilidad de los resultados para la satisfacción de los clientes. Los procedimientos a seguir para la implementación de un sistema gestión de la calidad permiten establecer objetivos, metas y programas de acuerdo a los compromisos establecidos en la política. Se establece que los controles, evaluación del desempeño y mejora de la gestión de calidad para ISO 9001:2015, son fundamentales para determinar su eficacia y mejora continua en la gestión de la calidad en el laboratorio.

Alva (2018), también indica que el sistema de gestión influye en el desempeño, y para los directivos de las diferentes empresas constructoras la gestión de la calidad es la dimensión más relevante con un 31.6%. También llegó a la siguiente conclusión: que el sistema de gestión influye significativamente en la productividad de las empresas constructoras, esto debido a la relación entre el nivel de producción y el cumplimiento de metas.

4.3. Proceso de prueba de hipótesis

4.3.1. Prueba de hipótesis principal

Ho: No existe relación significativa entre el sistema de gestión de la calidad y la productividad de la empresa instaladora de geosintéticos, Moquegua – 2019

H1 Existe relación significativa entre el sistema de gestión de la calidad y la productividad de la empresa instaladora de geosintéticos, Moquegua – 2019

Tabla 49.

Correlación entre el sistema de gestión de calidad y la productividad de la empresa instaladora de geosintéticos

		Sistema de gestión de la calidad	Productividad de la empresa	
Rho de Spearman	Sistema de gestión de la calidad	Coefficiente de correlación	1,000	,60**
		Sig. (bilateral)	,000	,000
		N	30	30
	Productividad de la empresa	Coefficiente de correlación	,597**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	,000
		N	30	30

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

Al analizar la tabla 49, que nos entregó el SPSS, vemos que se establece un nivel de correlación positiva considerable (0.60). Por otro lado, se aprecia los estadísticos de los grupos de estudio, siendo el nivel de significancia $p=0.000$ menor que $\alpha=0.05$ ($p<\alpha$). se demuestra que existe una correlación positiva marcada entre ambas variables. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, comprobándose de este modo que: Existe relación significativa entre el sistema de gestión de la calidad y la productividad de la empresa instaladora de geosintéticos Moquegua – 2019.

4.3.2. Prueba de hipótesis específicas:

Hipótesis específica 1

H0 El sistema de gestión de la calidad no se relaciona de manera significativa con la eficiencia de la empresa instaladora de geosintéticos, Moquegua-2019.

H1 El sistema de gestión de la calidad se relaciona de manera significativa con la eficiencia de la empresa instaladora de geosintéticos, Moquegua – 2019

Tabla 50.

Correlación entre el sistema de gestión de calidad y la eficiencia de la empresa

		Sistema de gestión de la calidad	Eficiencia
Rho de Spearman	Sistema de gestión de la calidad	Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,000
		N	30
	Eficiencia	Coefficiente de correlación	,292
		Sig. (bilateral)	,118
		N	30

Fuente: Base de datos SPSS

Al analizar la tabla 50 que nos entrega el SPSS, vemos que se establece un nivel de correlación positiva media (0.30). Por otro lado, se aprecia los estadísticos de los grupos de estudio, siendo el nivel de significancia $p=0.118$ mayor que $\alpha=0.05$ ($p>\alpha$). Se demuestra que no hay una correlación positiva considerable entre ambas variables. Por lo tanto, se acepta la hipótesis nula, comprobándose de este modo que: no existe relación significativa entre el sistema de gestión de la calidad y la eficiencia de la empresa instaladora de geosintéticos Moquegua – 2019.

Hipótesis específica 2

H0 El sistema de gestión de la calidad no se relaciona de manera significativa con la eficacia de la empresa instaladora de geosintéticos, Moquegua - 2019

H1 El sistema de gestión de la calidad se relaciona de manera significativa con la eficacia de la instaladora de geosintéticos, Moquegua – 2019.

Tabla 51.

Correlación entre el sistema de gestión de calidad y la eficacia de la empresa

			Sistema de gestión de la calidad	Eficacia
Rho de Spearman	Sistema de gestión de la calidad	Coefficiente de correlación	1,000	,60**
		Sig. (bilateral)	,000	,001
		N	30	30
	Eficacia	Coefficiente de correlación	,584**	1,000
		Sig. (bilateral)	,001	,000
		N	30	30

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

Al analizar la tabla 51 que nos entrega el SPSS, vemos que se establece un nivel de correlación positiva considerable (0.60). Por otro lado, se aprecia los estadísticos de los grupos de estudio, siendo el nivel de significancia $p=0.001$ menor que $\alpha=0.05$ ($p<\alpha$). Se demuestra que existe una correlación positiva marcada. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, comprobándose de este modo que: Existe relación significativa entre el sistema de gestión de la calidad y eficacia de la empresa instaladora de geosintéticos Moquegua – 2019.

CONCLUSIONES

1. De acuerdo al análisis de relación según Rho de Spearman se establece un nivel de correlación positiva considerable, demostrando que existe una relación significativa entre el sistema de gestión de la calidad y la productividad de la empresa instaladora de geosintético ($p < 0.05$).
2. De acuerdo al análisis de relación según Rho de Spearman se establece un nivel de correlación positiva media, demostrando que no existe una relación significativa entre el sistema de gestión de la calidad y la eficiencia de la empresa instaladora de geosintético ($p > 0.05$).
3. De acuerdo al análisis de relación según Rho de Spearman se establece un nivel de correlación de positiva considerable, demostrando que existe una relación significativa entre el sistema de gestión de la calidad y la eficacia de la empresa instaladora de geosintético ($p < 0.05$).

RECOMENDACIONES

1. En el departamento de Moquegua existen micro y pequeñas empresas las cuales deberían implementar del sistema de gestión de la calidad para mejora la productividad y reducir los problemas de atrasos de obra.
2. Hacer el estudio, de relación de sistema de gestión seguridad, salud y medio ambiente con la productividad de la empresa instaladora de geosintéticos con el fin de poder corroborar los resultados (Al final).
3. Hacer el estudio, de relación de sistema de gestión de riesgos con la productividad de la empresa instaladora de geosintéticos con el fin de poder corroborar los resultados.
4. Realizar estudios de diferencias entre metodologías de mejoramiento de productividad en la industria de la construcción.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

- Aliaga, L. (1991). *Introducción al estudio del trabajo en obras de edificación*.
- Alva, R. A. (2018). *Sistema de gestión y desempeño de empresas constructoras*. Universidad Nacional Federico Villarreal.
- Alzate, J. (2017). *Propuesta de mejoramiento en el área de compras de la empresa construcción, reingeniería, producción. (C.R.P) S.A.S*. Universidad Autónoma de Occidente.
- Andía, R. M. (2018). *Propuesta de mejora del proceso de planificación de proyectos en una empresa de construcción con sistema drywall*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Araujo, V. L. (2017). *Aplicación de la gestión de compras para la mejora de la productividad de la pastelería Piero's en el distrito de puente piedra*. Universidad Nacional César Vallejo.
- Arguello, K. L., & Morales, L. C. (2017). *Diseño de propuesta para la mejora de la construcción de la empresa Incelaire S.A. ciudad de Guayaquil*. Universidad de Guayaquil carrera ingeniería comercial.
- Arias, A. (2012). *Implementación del sistema de gestión de calidad en la empresa Quality & Consulting Group S.A.S. conforme a la norma ISO 90001:2008*. Universidad Libre de Colombia.
- ASTMD-4439. (2009). *Standard Terminology for Geosynthetics: Vol. i* (Issue May, pp. 1–4).
- ASTMD-5641. (1999). *Standard Practice for Geomembrane Seam Evaluation by Vacuum Chamber 1* (Vol. 94, Issue Reapproved, pp. 6–8). <https://doi.org/10.1520/D5641-94R11.2>

- ASTMD-5820. (1999). *Standard Practice for Pressurized Air Channel Evaluation of Dual Seamed* (Vol. 04, Issue Reapproved, pp. 6–8). <https://doi.org/10.1520/D5820-95R11.2>
- ASTMD-6365. (1999). *Standard Practice for the Nondestructive Testing of Geomembrane Seams using the Spark Test* (Vol. 99, Issue Reapproved 2006, pp. 6–9).
- ASTMD-6392. (1999). *Standard Test Method for Determining the Integrity of Nonreinforced Geomembrane Seams Produced Using Thermo-Fusion Methods* (pp. 1–5). <https://doi.org/10.1520/D6392-12.Copyright>
- Baena, G. (2017). *Metodología de la investigación* (3rd ed., Issue 2017). Grupo Editorial Patria.
- Botero, F., & Álvarez, M. (2003). *Identificación de pérdidas en el proceso productivo de la construcción*.
- Carhuamaca, E., & Mundaca, K. (2014). *Sistema de gestipon de calidad para la ejecución del casco estructural de la torre de 5 pisos del proyecto Los Parques de San Martín de Porres*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Carro, R., & Gonzáles, D. (2012). *Administración de la Calidad Total* (2nd ed.). Universidad Nacional de Mar de Plata.
- Casanova, F. (2002). *Formación profesional, productividad y trabajo decente* *Boletín N° 153*.
- Castillejo, R. (2017). *Sistema de gestión de la calidad y su relación con la productividad de la empresa constructora de pavimento rígido, Huaraz – 2016*. Universidad César Vallejo.
- Chavéz, R. J. (2018). *Geosintéticos, evolución, características e instalación en obras civiles y mineras* (1st ed.). Crear't.

- Cisneros, A. T. (2017). *Mejora continua de la calidad del proceso de atención de los asesores de la empresa Teleatento S.A.C. Ate, 2017*. Universidad Norbert Wiener.
- Coaguila, A. F. (2017). *Propuesta de implementación de un modelo de gestión por procesos y calidad en la empresa O&C Metals S.A.C*. Universidad Católica San Pablo.
- Concha, R. (2017). *Aplicación de la gestión logística para incrementar la productividad en la planta procesadora de productos cárnicos de la empresa San Fernando S.A*. Universidad Cesar Vallejo.
- De la Torre, D. (2015). *Propuesta de implementación de un modelo de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2008 (2015) para microempresas comerciales familiares en el distrito metropolitano de Quito (Vol. 2008)*. Universidad Andina Simón Bolívar.
- Del Solar, P. (2014). *Sistemas de Gestión de la Calidad. Metodología para implementar proyectos de mejora continua para la reducción de los defectos de construcción en edificación de Viviendas*. Universidad Politécnica de Madrid.
- Espino, E. J. (2016). *Implementación de mejora en la gestión compras para incrementar la productividad en un concesionario de alimentos*. Universidad San Ignacio de Loyola.
- Fernández, M. (2016). *Diseño de un sistema de gestión de la calidad bajo la norma ISO 9001:2008 empleando la metodología de la guía del PMBOK para una empresa de construcción de edificios modulares de material prefabricado*. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Fernández, M., & Sánchez, J. (1997). *Eficacia Organizacional*.
- García-Naranjo, M. (2009). *La planificación y control de proyectos en la industria de la construcción*.

- García, M., Quispe, C., & Ráez, L. (2003). *Mejora Continua De La Calidad En Los Procesos*. 89.
- Ghio, V. (2001). *Productividad en Obras de Construcción* (1st ed.).
- Gómez, M. M. (2009). *Introducción a la Metodología de la Investigación Científica* (2nd ed.). Las Brujas.
- Gordillo, V. (2014). *Evaluación de la gestión de proyectos en el sector construcción del Perú*. Universidad de Piura.
- Guaraca, S. A. (2015). *Mejora de la productividad, en la sección de prensado de pastillas, mediante el estudio de métodos y la medición del trabajo, de la fábrica de frenos automotores Egar S.A.* Escuela Politécnica Nacional.
- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, M. del P. (2010). Definición del alcance de la investigación a realizar: exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa. In *Metodología de la investigación* (6th ed.). Mc Graw Gill.
- Herrera. (2014). *Diseño de Un sistema de gestión de la calidad para una microempresa de trabajo recepcional*. Universidad Veracruzana.
- INACAL. (2021). *Instituto nacional de calidad*.
- Ingason, H. T. (2015). Best Project Management Practices in the Implementation of an ISO 9001 Quality Management System. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 194(October 2014), 192–200.
- ISO 9001. (2015). *ISO 9001 Sistemas de gestión de calidad 2015* (p. 42).
- ISO9000. (2015). *Sistema de gestión de la calidad - fundamentos y vocabulario. 2015*, 1–54.
- Loayza, D. (2018). *Mejora de la calidad del servicio mediante la norma ISO 9001:2015 en una empresa de conversiones, Lima 2018*. Universidad Norbert Wiener.

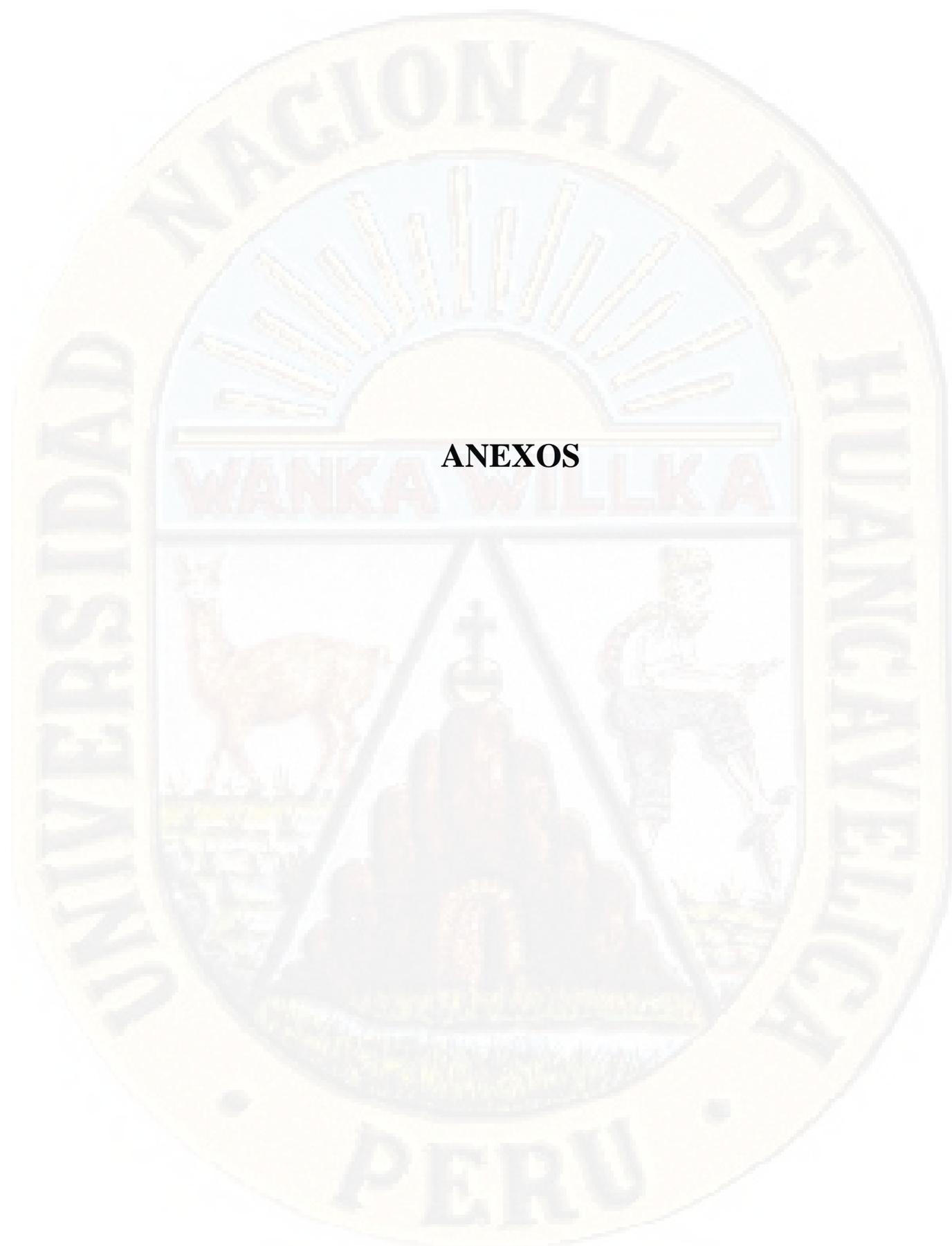
- Luza, M. A. (2017). *Aumentar la productividad basada en la gestión de procesos en el área de compras de servicios andinos S.A.* Universidad Andrés.
- Ma, Z., Cai, S., Mao, N., Yang, Q., Feng, J., & Wang, P. (2018). *Construction quality management based on a collaborative system using BIM and indoor positioning*. 92(September 2017), 35–45.
- Mandujano, N. (2015). *Lineamientos para el diseño de un sistema de gestión de calidad total (caso: ingeniería mecatrónica)*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Milian, E. (2014). *Eficiencia y Eficacia en la Construcción*.
- Mojahed, S., & Aghazadeh, F. (2008). *Major factors influencing productivity of water and wastewater treatment plant construction: Evidence from the deep south USA*. 26(2), 195–202.
- Navarro, I. A. (2018). *Sistema de gestión de la calidad y su rol en la producción, propuesta de un modelo de gestión de la calidad para la empresa Maxtape para incrementar su productividad*. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Nebrera, J. (2008). *Introducción a la calidad*.
- Nievel, B., & Freivalds, A. (2009). *Ingeniería industrial métodos, estándares, y diseño de trabajo* (12th ed.). Mc Graw Gill.
- Nikolay, I. (2016). *A Study on Optimization of Nonconformities Management Cost in the Quality Management System (QMS) of Small-sized Enterprise of the Construction Industry*. 153, 228–231.
- Orellana, roberto carlos, & Roncal, lissett victoria. (2017). *Propuesta de un modelo logístico para mejorar la gestión de compras de una compañía minera del sur del Perú*. Universidad Ricardo Palma.

- Ortíz, G., & Lavayen, G. (2017). *Diseño de un Sistema de Gestión de Calidad según las Normas ISO 9001:2015 para una empresa textil en la ciudad de Guayaquil*. Universidad Politécnica Salesiana Ecuador.
- Pariona, C. L. (2017). *Aplicación del ciclo de Deming para incrementar la productividad en el área de instalaciones residenciales de gas natural, Construedes, Comas – Lima*. Universidad Cesar Vallejo.
- Pérez, J. (2009). *Gestión de calidad orientada a los procesos*. (2nd ed., p. 312). Esic.
- PMBOK. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK* (6th ed.). GlobalStandard.
- Priede, J. (2012). *Implementation of Quality Management System ISO 9001 in the World and Its Strategic Necessity*. 58, 1466–1475.
- Quispe, J. (2019). *Propuesta para el incremento de la productividad mediante la metodología de la mejora continua en los procesos de las áreas de trabajo de una MYPE del tipo constructora*. Universidad Continental.
- Ramírez, C., & Sánchez, M. (2006). *Implementación del sistema de gestión de calidad, en base a la norma ISO 9001:2000*. Universidad Autónoma del estado de Hidalgo.
- Ramírez, J. A. (2016). *Estudio de factores de productividad enfocado en la mejora de la productividad en obras de edificación*. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Renteria, J. L. (2019). *Implementación del sistema de gestión ISO 9001 : 2015 en el laboratorio de la Compañía minera Azulcocha - Lima – 2019*. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrion.
- Reyes, M. M. (2015). *Implementación del ciclo de mejora continua Deming para incrementar la productividad de la empresa calzados León*. Universidad Cesar Vallejo.

- Robbins, S., & Coulter, M. (2010). *Administración* (10th ed.). Pearson.
- Rojas, R. (2016). *Diseño de un sistema de gestión de calidad en la dirección de investigación de la universidad nacional de huancavelica*. Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Sánchez, H. (2015). *Metodología y Diseño en la Investigación* (2nd ed.). Hall, Prentice.
- Sánchez, R., & Montero, T. (2016). *Proyecto de Implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001 : 2015*. Universidad Politécnica de Cartagena.
- Serpell, B. (2002). *Administración de operaciones de construcción* (2nd ed.). Alfaomega Grupo.
- Servat, A. (2005). *Calidad metodología para documentar el ISO - 9000 versión 2000* (Educación pearson (ed.); 1st ed.).
- Sierra, R. (2008). *Metodología de la investigación científica* (Paraninfo (ed.); 6th ed.).
- Summers, D. (2006). *Administración de la Calidad* (2nd ed.). Pearson Educación.
- Supo, J. (2012). *Seminarios de Investigación Científica Sinopsis del libro 2012*.
- Toribio, A. (2020). *Mejora en la gestión de la cadena de suministro para incrementar la productividad en una empresa farmacéutica, Lima 2020*. Universidad Norbert Wiener.
- Valderrama, S. (2015). *Pasos para la elaboración de proyectos de investigación científica* (5th ed.). San Marcos.
- Vega, R. (2015). *Mejoramiento del sistema de control interno para optimizar la productividad de la compañía constructora doralco S.A, a través de la aplicación de una auditoría interna de calidad*. Universidad Central del Ecuador.

Villar, E. (2015). *Sistema de gestión de la calidad en la construcción de un túnel de exploración minera*. Universidad Nacional de Ingeniería.

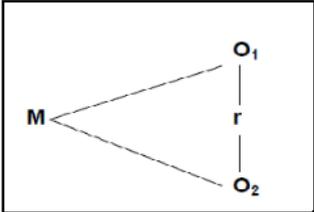




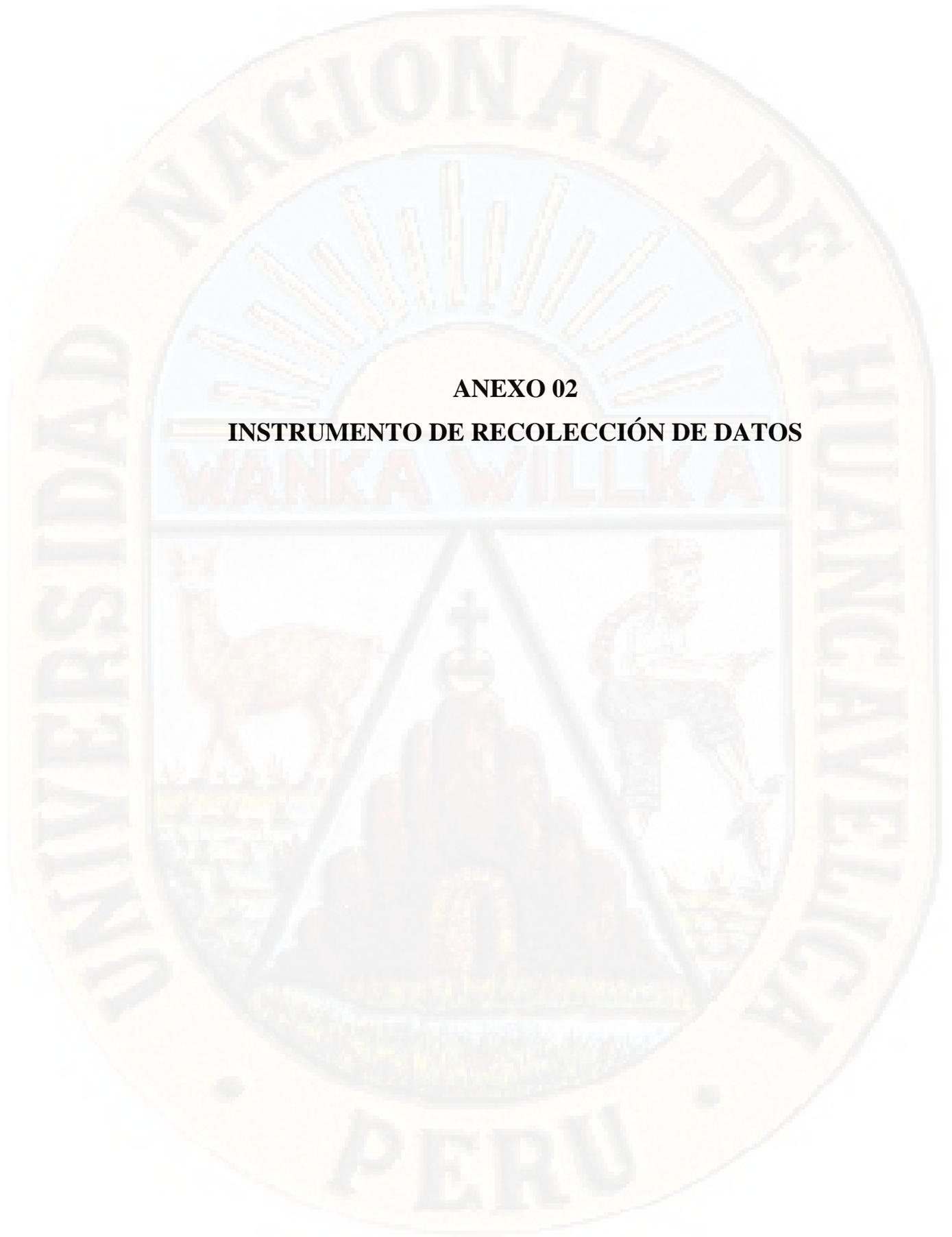
ANEXOS

ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA INSTALADORA DE GEOSINTÉTICOS, MOQUEGUA – 2019

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
<p>Problema general</p> <p>¿Cómo se relaciona el sistema de gestión de la calidad y la productividad de la empresa Instaladora de Geosintéticos, Moquegua - 2019?</p> <p>Problemas específicos:</p> <p>a. ¿Cómo se relaciona el sistema de gestión de la calidad y la eficiencia de la empresa Instaladora de geosintéticos, Moquegua – 2019?</p> <p>b. ¿Cómo se relaciona, el sistema de gestión de</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar la relación que existe entre el sistema de gestión de la calidad y la productividad de la empresa instaladora de geosintéticos, Moquegua – 2019.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <p>a. Determinar cómo se relaciona el sistema de gestión de la calidad y la eficiencia de la empresa instaladora de geosintéticos, Moquegua– 2019.</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>H₁: El sistema de gestión de la calidad se relaciona significativamente con la productividad de la empresa instaladora de geosintéticos, Moquegua – 2019.</p> <p>Hipótesis específicas:</p> <p>a) H_a: El sistema de gestión de la calidad no se relaciona de manera significativa con la eficiencia de la empresa instaladora de geosintéticos, Moquegua – 2019.</p> <p>b) H_a: El sistema de gestión de la calidad se relaciona de manera significativa con la eficacia de la empresa instaladora de</p>	<p>Variable 01</p> <p>Sistema de gestión de la calidad.</p> <p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificar • Hacer • Verificar • Actuar <p>Variable 02</p> <p>Productividad de la empresa instaladora de geosintéticos.</p> <p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia • Eficacia 	<p>Tipo:</p> <p>Aplicada</p> <p>Nivel:</p> <p>Descriptivo - Correlacional</p> <p>Diseño:</p> <p>No experimental.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Población:</p> <p>La Población viene a ser 100 personales que labora en la empresa.</p>

<p>la calidad y la eficacia de la empresa instaladora de geosintéticos, Moquegua – 2019?</p>	<p>b. Determinar cómo se relaciona el sistema de gestión de la calidad y la eficacia de la empresa instaladora de geosintéticos, Moquegua – 2019.</p>	<p>geosintéticos, Moquegua – 2019.</p>		<p>Muestra: 30 personales</p> <p>Técnicas de Procesamiento de datos</p> <p>El coeficiente de correlación Rho Spearman para determinar la asociación de las variables.</p>
--	--	--	--	---



ANEXO 02

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

CUESTIONARIO

Nombres y Apellidos:

DNI/CE: Edad: Cargo:

Instrucciones:

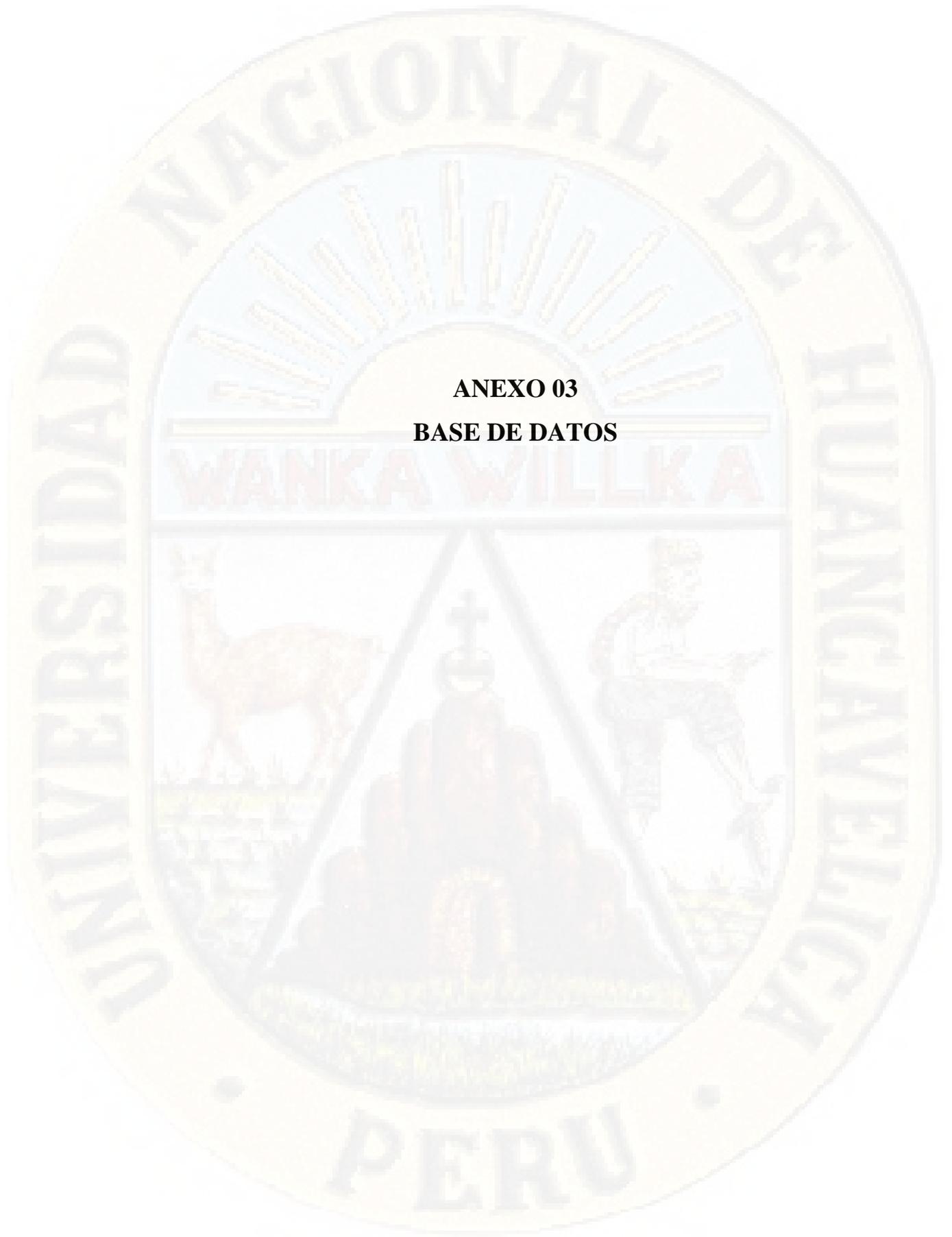
A continuación, se presenta un cuestionario con 37 ítems, el cual busca medir el sistema de gestión de la calidad y su relación con la productividad de la empresa instaladora de geosintéticos.

- Para contestar lea cuidadosamente cada enunciado y escoja sola una respuesta marcando con un (x) en el recuadro que corresponda a la opción que usted este de acuerdo.
- No deje de contestar ninguna pregunta.
- Trate de que las mismas se acerquen lo más posible a la opinión que le pueda merecer cada afirmación que se le presenta.

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
4	3	2	1

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD					
N°	<i>Planificar</i>	4	3	2	1
1	¿Se identifican las necesidades y expectativas del cliente?				
2	¿Se comunican los objetivos y los requisitos del cliente?				
3	¿Se determinan y se consideran los riesgos y oportunidades que pueden afectar la satisfacción del cliente?				
4	¿El gerente demuestra compromiso con la alta dirección?				
5	¿Se satisfacen las necesidades de las partes interesadas?				
6	¿La alta dirección cuenta con buenos valores y genera confianza?				
7	¿La organización planifica las acciones para abordar estos riesgos y oportunidades?				
8	¿La organización tiene en cuenta las consecuencias debido a cambios?				
9	¿La organización considera la disponibilidad de recursos?				
10	¿Se Concientiza al personal sobre sus funciones?				
N°	<i>Hacer</i>	4	3	2	1
11	¿La organización determina, proporciona y mantiene un correcto ambiente físico (por ejemplo, temperatura, calor, humedad, iluminación, circulación del aire, higiene, ruido)?				
12	¿Se verifican los recursos necesarios para lograr la conformidad del servicio?				
13	¿Se verifican los requisitos de los productos y servicios suministrados externamente?				
14	¿Se evidencian la educación, formación, habilidades y experiencia?				
15	¿Se cuenta con procedimientos para la elaboración del servicio y/o producto?				
16	¿Se evalúa el tiempo que dura la elaboración del servicio?				

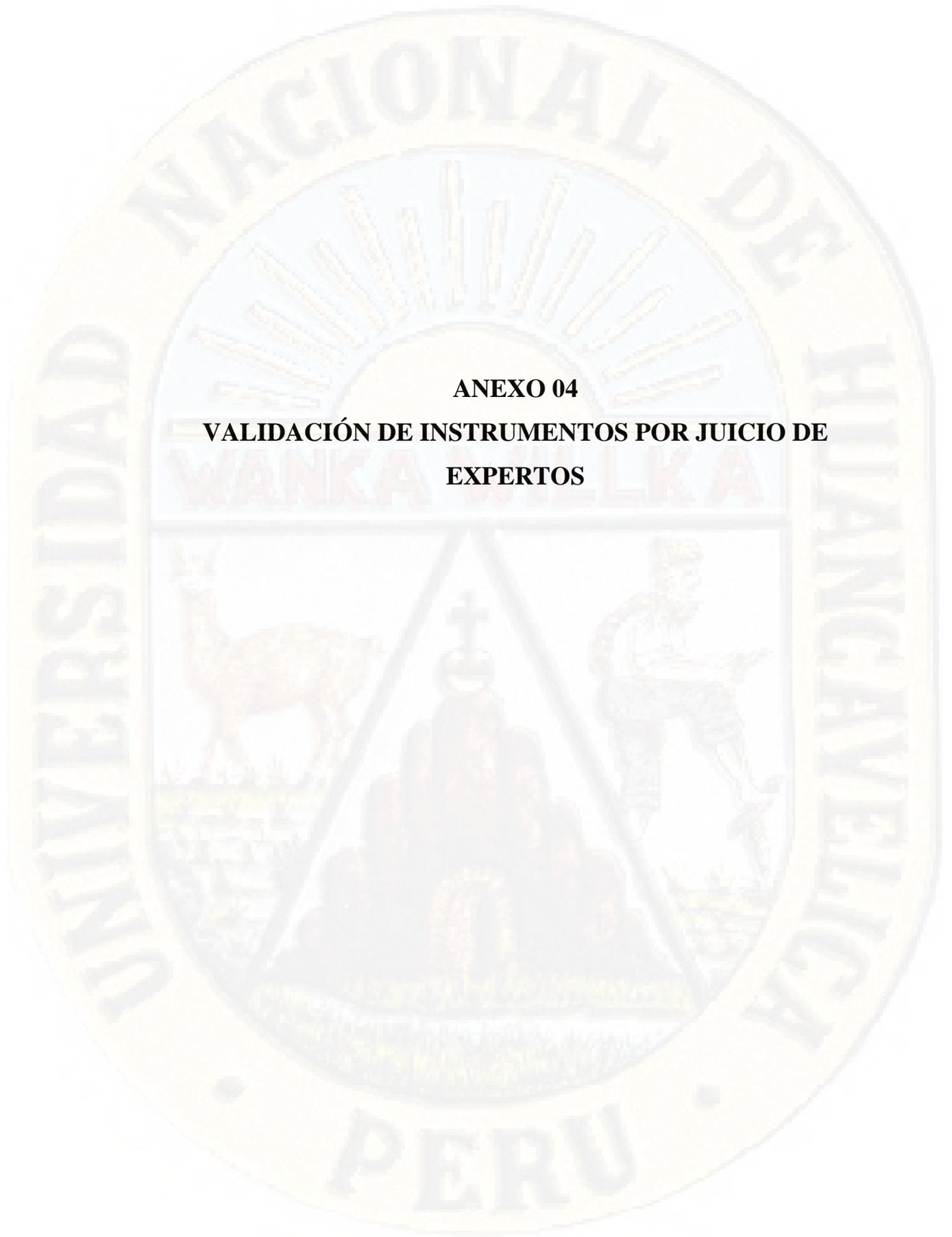
17	¿Se dispone de recursos adecuados para la gestión de procesos operativos?				
18	¿Se realiza inspecciones de operatividad de los equipos?				
19	¿Se cuenta con los certificados de calibración de los equipos?				
20	¿Se tiene en cuenta la complejidad de las actividades?				
N°	Verificar	4	3	2	1
21	¿Se realizan las evaluaciones del desempeño del personal?				
22	¿Se realiza seguimiento a la satisfacción del cliente?				
23	¿Se informa las quejas y reclamos y acciones de mejoramiento?				
24	¿Se realizan seguimiento del producto (materias primas) suministradas externamente?				
25	¿Se inspecciona el avance documentario de los protocolos?				
26	¿Se miden diario la productividad (ventas al cliente)?				
27	¿Se reportan los avances diarios de los entregables?				
28	¿Se verifica el desempeño de los proveedores externos?				
29	¿La organización lleva a cabo auditorías internas?				
30	¿Se realiza revisión de las no conformidades y acciones correctivas por parte de la alta dirección?				
N°	Actuar	4	3	2	1
31	¿Se realizan planes de mejoramiento continuo de las actividades?				
32	¿Se establece un enfoque global y coherente de mejora?				
33	¿Se elaboran herramientas de mejora?				
34	¿Se sensibiliza al personal?				
35	¿Se determina las causas de la no conformidad?				
PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA INSTALADORA DE GEOSINTÉTICOS					
N°	Eficiencia	4	3	2	1
36	¿La empresa instaladora de geosintéticos es eficiente?				
N°	Eficacia	4	3	2	1
37	¿La empresa instaladora de geosintéticos es eficaz?				



ANEXO 03
BASE DE DATOS

BASE DE DATOS

N° de encuesta	SGCP	SGCH	SGCV	SGCA	SGCA	SGCA	SGCA	SGCA	SGCA	PEIGE	PEIGA																										
01	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3
02	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
03	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
04	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
05	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
06	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	
07	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
08	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
09	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	
12	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	2	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4
14	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
15	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
16	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
17	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
19	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
20	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3
21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
22	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
23	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4
24	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4
25	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
26	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
27	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4
28	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3
29	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
30	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4



ANEXO 04

**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR JUICIO DE
EXPERTOS**



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE MEDICIÓN A TRAVEZ DE JUICIO DE EXPERTOS

1. DATOS GENERALES:

1.1. Apellidos y Nombres del validador: Castillejo Melgarejo, Raúl Edgar

1.2. Grado Académico: Maestro en Ingeniería Civil con Mención en Dirección de Empresas de la Construcción

1.3. Cargo e institución donde labora: Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo

1.4. Lugar y fecha: 05/10/2020

2. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA	UNIDAD DE MEDIDA	MÉTODO E INSTRUMENTO	FUENTE
SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	<i>PLANIFICAR</i>	Ítems 01 - 10	4 = Siempre 3 = Casi Siempre	Valor Ordinal	• Encuesta escrita • Cuestionario	• Personal Consortio Cosapi - Epsa
	<i>HACER</i>	Ítems 11 - 20	2 = A veces 1 = Nunca			
	<i>VERIFICAR</i>	Ítems 21 - 30				
	<i>ACTUAR</i>	Ítems 31 - 35				
PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA INSTALADORA DE GEOSINTÉTICOS	<i>EFICIENCIA</i>	Ítem 36	4 = Siempre 3 = Casi Siempre 2 = A veces 1 = Nunca	Valor Ordinal	• Encuesta escrita • Cuestionario	• Personal Consortio Cosapi - Epsa
	<i>EFICACIA</i>	Ítem 37				



CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA INSTALADORA DE GEOSINTÉTICOS, MOQUEGUA – 2019

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencia
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN: Planificar							
1	¿Se identifican las necesidades y expectativas del cliente?	X		X		X		
2	¿Se comunican los objetivos y los requisitos del cliente?	X		X		X		
3	¿Se determinan y se consideran los riesgos y oportunidades que pueden afectar la satisfacción del cliente?	X		X		X		
4	¿El gerente demuestra compromiso con la alta dirección?	X		X		X		
5	¿Se satisfacen las necesidades de las partes interesadas?	X		X		X		
6	¿La alta dirección cuenta con buenos valores y genera confianza?	X		X		X		
7	¿La organización planifica las acciones para abordar estos riesgos y oportunidades?	X		X		X		
8	¿La organización tiene en cuenta las consecuencias debido a cambios?	X		X		X		
9	¿La organización considera la disponibilidad de recursos?	X		X		X		
10	¿Se Concientiza al del personal sobre sus funciones?	X		X		X		
	DIMENSIÓN: Hacer	Si	No	Si	No	Si	No	
11	¿La organización determina, proporciona y mantiene un correcto ambiente físico (por ejemplo, temperatura, calor, humedad, iluminación, circulación del aire, higiene, ruido)?	X		X		X		
12	¿Se verifican los recursos necesarios para lograr la conformidad del servicio?	X		X		X		



13	¿se verifican los requisitos de los productos y servicios suministrados externamente?	X		X		X		
14	¿Se evidencian la educación, formación, habilidades y experiencia?	X		X		X		
15	¿Se cuenta con procedimientos para la elaboración del servicio y/o producto?	X		X		X		
16	¿Se evalúa el tiempo que dura la elaboración del servicio?	X		X		X		
17	¿Se dispone de recursos adecuados para la gestión de procesos operativos?	X		X		X		
18	¿Se realiza inspecciones de operatividad de los equipos?	X		X		X		
19	¿Se cuenta con los certificados de calibración de los equipos?	X		X		X		
20	¿Se tiene en cuenta la complejidad de las actividades?	X		X		X		
	DIMENSIÓN: Verificar	Si	No	Si	No	Si	No	
21	¿Se realizan las evaluaciones del desempeño del personal?	X		X		X		
22	¿Se realiza seguimiento a la satisfacción del cliente?	X		X		X		
23	¿Se informa las quejas y reclamos y acciones de mejoramiento?	X		X		X		
24	¿Se realizan seguimiento del producto (materias primas) suministradas externamente?	X		X		X		
25	¿Se inspecciona el avance documentario de los protocolos?	X		X		X		
26	¿Se miden diario la productividad (ventas al cliente)?	X		X		X		
27	¿Se reportan los avances diarios de los entregables?	X		X		X		
28	¿se verifica el desempeño de los proveedores externos?	X		X		X		
29	¿La organización lleva a cabo auditorías internas?	X		X		X		
30	Se realiza revisión de las no conformidades y acciones correctivas por parte de la alta dirección.	X		X		X		
	DIMENSIÓN: Actuar	Si	No	Si	No	Si	No	



31	¿Se realizan planes de mejoramiento continuo de las actividades?	X		X		X		
32	¿Se establece un enfoque global y coherente de mejora?	X		X		X		
33	¿Se elaboran herramientas de mejora?	X		X		X		
34	¿Se sensibiliza al personal?	X		X		X		
35	¿Se determina las causas de la no conformidad?	X		X		X		
	DIMENSIÓN: Eficiencia	Si	No	Si	No	Si	No	
36	¿La empresa instaladora de geosintéticos es eficiente?	X		x		x		
	DIMENSIÓN: Eficacia	Si	No	Si	No	Si	No	
37	¿La empresa instaladora de geosintéticos es eficaz?	X		x		x		

Observaciones: NINGUNO

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del validador. Dr / Mg: Mag. CASTILLEJO MELGAREJO, RAUL EDGAR

DNI: 31613150

Especialidad del validador: INGENIERO CIVIL

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

 COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ

Raul Edgar Castillejo Melgarejo
INGENIERO CIVIL
CIP N° 64278

FIRMA DEL EXPERTO



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE MEDICIÓN A TRAVEZ DE JUICIO DE EXPERTOS

1. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y Nombres del validador: PERALES ANGOMA AGUSTÍN

1.2. Grado Académico: Doctoris Philosophiae.

1.3. DNI / teléfono y/o celular: 20421692

1.4. Cargo e institución donde labora: DOCENTE PRINCIPAL A D.E.

1.5. Lugar y fecha: HUANCAYO, 05 DE OCTUBRE DEL 2020

2. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA	UNIDAD DE MEDIDA	TÉCNICA E INSTRUMENTO	FUENTE
SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	PLANIFICAR	Ítems 01 - 10	4 = Siempre 3 = Casi Siempre 2 = A veces 1 = Nunca	Valor Ordinal	• Encuesta escrita • Cuestionario	• Personal Consortio Cosapi - Epsa
	HACER	Ítems 11 - 20				
	VERIFICAR	Ítems 21 - 30				
	ACTUAR	Ítems 31 - 35				
PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA INSTALADORA DE GEOSINTETICOS	EFICIENCIA	Ítem 36	4 = Siempre 3 = Casi Siempre 2 = A veces 1 = Nunca	Valor Ordinal	• Encuesta escrita • Cuestionario	• Personal Consortio Cosapi - Epsa
	EFICACIA	Ítem 37				



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA
(Creado por la ley 25265)



CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

*SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA INSTALADORA DE
GEOSINTÉTICOS, MOQUEGUA – 2019*

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencia
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Se identifican las necesidades y expectativas del cliente?	X		X		X		
2	¿Se comunican los objetivos y los requisitos del cliente?	X		X		X		
3	¿Se determinan y se consideran los riesgos y oportunidades que pueden afectar la satisfacción del cliente?	X		X		X		
4	¿El gerente demuestra compromiso con la alta dirección?	X		X		X		
5	¿Se satisfacen las necesidades de las partes interesadas?	X		X		X		
6	¿La alta dirección cuenta con buenos valores y genera confianza?	X		X		X		
7	¿La organización planifica las acciones para abordar estos riesgos y oportunidades?	X		X		X		
8	¿La organización tiene en cuenta las consecuencias debido a cambios?	X		X		X		
9	¿La organización considera la disponibilidad de recursos?	X		X		X		
10	¿Se Concientiza al del personal sobre sus funciones?	X		X		X		
	DIMENSIÓN: Hacer	Si	No	Si	No	Si	No	
11	¿La organización determina, proporciona y mantiene un correcto ambiente físico (por ejemplo, temperatura, calor, humedad, iluminación, circulación del aire, higiene, ruido)?	X		X		X		
12	¿Se verifican los recursos necesarios para lograr la conformidad del servicio?	X		X		X		



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA
(Creado por la ley 25265)



13	¿se verifican los requisitos de los productos y servicios suministrados externamente?	X		X		X	
14	¿Se evidencian la educación, formación, habilidades y experiencia?	X		X		X	
15	¿Se cuenta con procedimientos para la elaboración del servicio y/o producto?	X		X		X	
16	¿Se evalúa el tiempo que dura la elaboración del servicio?	X		X		X	
17	¿Se dispone de recursos adecuados para la gestión de procesos operativos?	X		X		X	
18	¿Se realiza inspecciones de operatividad de los equipos?	X		X		X	
19	¿Se cuenta con los certificados de calibración de los equipos?	X		X		X	
20	¿Se tiene en cuenta la complejidad de las actividades?	X		X		X	
	DIMENSIÓN: Verificar	Si	No	Si	No	Si	No
21	¿Se realizan las evaluaciones del desempeño del personal?	X		X		X	
22	¿Se realiza seguimiento a la satisfacción del cliente?	X		X		X	
23	¿Se informa las quejas y reclamos y acciones de mejoramiento?	X		X		X	
24	¿Se realizan seguimiento del producto (materias primas) suministradas externamente?	X		X		X	
25	¿Se inspecciona el avance documentario de los protocolos?	X		X		X	
26	¿Se miden diario la productividad (ventas al cliente)?	X		X		X	
27	¿Se reportan los avances diarios de los entregables?	X		X		X	
28	¿se verifica el desempeño de los proveedores externos?	X		X		X	
29	¿La organización lleva a cabo auditorías internas?	X		X		X	
30	Se realiza revisión de las no conformidades y acciones correctivas por parte de la alta dirección.	X		X		X	



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA
(Creado por la ley 25265)



	DIMENSIÓN: Actuar	Si	No	Si	No	Si	No
31	¿Se realizan planes de mejoramiento continuo de las actividades?	X		X		X	
32	¿Se establece un enfoque global y coherente de mejora?	X		X		X	
33	¿Se elaboran herramientas de mejora?	X		X		X	
34	¿Se sensibiliza al personal?	X		X		X	
35	¿Se determina las causas de la no conformidad?	X		X		X	
	DIMENSIÓN: Eficiencia	Si	No	Si	No	Si	No
36	¿La empresa instaladora de geosintéticos es eficiente?	X		X		X	
	DIMENSIÓN: Eficacia	Si	No	Si	No	Si	No
37	¿La empresa instaladora de geosintéticos es eficaz?	X		X		X	

Observaciones: LA EFICIENCIA Y LA EFICACIA SE DEBE MEDIR CON INDICADORES PERTINENTES

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del validador. **Ph. D. AGUSTÍN PERALES ANGOMA..... DNI:20421692...**

Especialidad del validador: **SUELOS**

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


FIRMA DEL EXPERTO...
Ph.D. AGUSTIN PERALES ANGOMA
CIP N° 31215
Docente Principal de la UNH



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE MEDICIÓN A TRAVEZ DE JUICIO DE EXPERTOS

1. DATOS GENERALES:

1.1. Apellidos y Nombres del validador: Aguirre Vílchez, Kenia

1.2. Grado Académico: Doctor en Ciencias Contables y Empresariales.

1.3. DNI / teléfono y/o celular: 20040991 / 920028310

1.4. Cargo e institución donde labora: Universidad Nacional de Huancavelica

1.5. Lugar y fecha: Huancavelica / 05/10/2020

2. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA	UNIDAD DE MEDIDA	MÉTODO E INSTRUMENTO	FUENTE
SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	<i>PLANIFICAR</i>	Ítems 01 - 10	4 = Siempre	Valor Ordinal	• Encuesta escrita • Cuestionario	• Personal Consortio Cosapi - Epsa
	<i>HACER</i>	Ítems 11 - 20	3 = Casi Siempre			
	<i>VERIFICAR</i>	Ítems 21 - 30	2 = A veces			
	<i>ACTUAR</i>	Ítems 31 - 35	1 = Nunca			
PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA INSTALADORA DE GEOSINTETICOS	<i>EFICIENCIA</i>	Ítem 36	4 = Siempre	Valor Ordinal	• Encuesta escrita • Cuestionario	• Personal Consortio Cosapi - Epsa
	<i>EFICACIA</i>	Ítem 37	3 = Casi Siempre			
			2 = A veces			
			1 = Nunca			



CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA INSTALADORA DE GEOSINTÉTICOS, MOQUEGUA – 2019

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencia
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN: Planificar							
1	¿Se identifican las necesidades y expectativas del cliente?	x		x		x		
2	¿Se comunican los objetivos y los requisitos del cliente?	x		x		x		
3	¿Se determinan y se consideran los riesgos y oportunidades que pueden afectar la satisfacción del cliente?	x		x		x		
4	¿El gerente demuestra compromiso con la alta dirección?	x		x		x		
5	¿Se satisfacen las necesidades de las partes interesadas?	x		x		x		
6	¿La alta dirección cuenta con buenos valores y genera confianza?	x		x		x		
7	¿La organización planifica las acciones para abordar estos riesgos y oportunidades?	x		x		x		
8	¿La organización tiene en cuenta las consecuencias debido a cambios?	x		x		x		
9	¿La organización considera la disponibilidad de recursos?	x		x		x		
10	¿Se Concientiza al del personal sobre sus funciones?	x		x		x		
	DIMENSIÓN: Hacer	Si	No	Si	No	Si	No	
11	¿La organización determina, proporciona y mantiene un correcto ambiente físico (por ejemplo, temperatura, calor, humedad, iluminación, circulación del aire, higiene, ruido)?	x		x		x		
12	¿Se verifican los recursos necesarios para lograr la conformidad del servicio?	x		x		x		



13	¿se verifican los requisitos de los productos y servicios suministrados externamente?	x		x		x		
14	¿Se evidencian la educación, formación, habilidades y experiencia?	x		x		x		
15	¿Se cuenta con procedimientos para la elaboración del servicio y/o producto?	x		x		x		
16	¿Se evalúa el tiempo que dura la elaboración del servicio?	x		x		x		
17	¿Se dispone de recursos adecuados para la gestión de procesos operativos?	x		x		x		
18	¿Se realiza inspecciones de operatividad de los equipos?	x		x		x		
19	¿Se cuenta con los certificados de calibración de los equipos?	x		x		x		
20	¿Se tiene en cuenta la complejidad de las actividades?	x		x		x		
	DIMENSIÓN: Verificar	Si	No	Si	No	Si	No	
21	¿Se realizan las evaluaciones del desempeño del personal?	x		x		x		
22	¿Se realiza seguimiento a la satisfacción del cliente?	x		x		x		
23	¿Se informa las quejas y reclamos y acciones de mejoramiento?	x		x		x		
24	¿Se realizan seguimiento del producto (materias primas) suministradas externamente?	x		x		x		
25	¿Se inspecciona el avance documentario de los protocolos?	x		x		x		
26	¿Se miden diario la productividad (ventas al cliente)?	x		x		x		
27	¿Se reportan los avances diarios de los entregables?	x		x		x		
28	¿se verifica el desempeño de los proveedores externos?	x		x		x		
29	¿La organización lleva a cabo auditorías internas?	x		x		x		
30	Se realiza revisión de las no conformidades y acciones correctivas por parte de la alta dirección.	x		x		x		
	DIMENSIÓN: Actuar	Si	No	Si	No	Si	No	



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA
(Creado por la ley 25265)



31	¿Se realizan planes de mejoramiento continuo de las actividades?	x		x		x		
32	¿Se establece un enfoque global y coherente de mejora?	x		x		x		
33	¿Se elaboran herramientas de mejora?	x		x		x		
34	¿Se sensibiliza al personal?	x		x		x		
35	¿Se determina las causas de la no conformidad?	x		x		x		
	DIMENSIÓN: Eficiencia	Si	No	Si	No	Si	No	
36	¿La empresa instaladora de geosintéticos es eficiente?	x		x		x		
	DIMENSIÓN: Eficacia	Si	No	Si	No	Si	No	
37	¿La empresa instaladora de geosintéticos es eficaz?	x		x		x		

Observaciones: NINGUNO

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del validador. Dr / Mg: **Dra. AGUIRRE VILCHEZ, KENIA**

DNI: **20040991**

Especialidad del validador: **CIENCIAS CONTABLES Y EMPRESARIALES**

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

FIRMA DEL EXPERTO

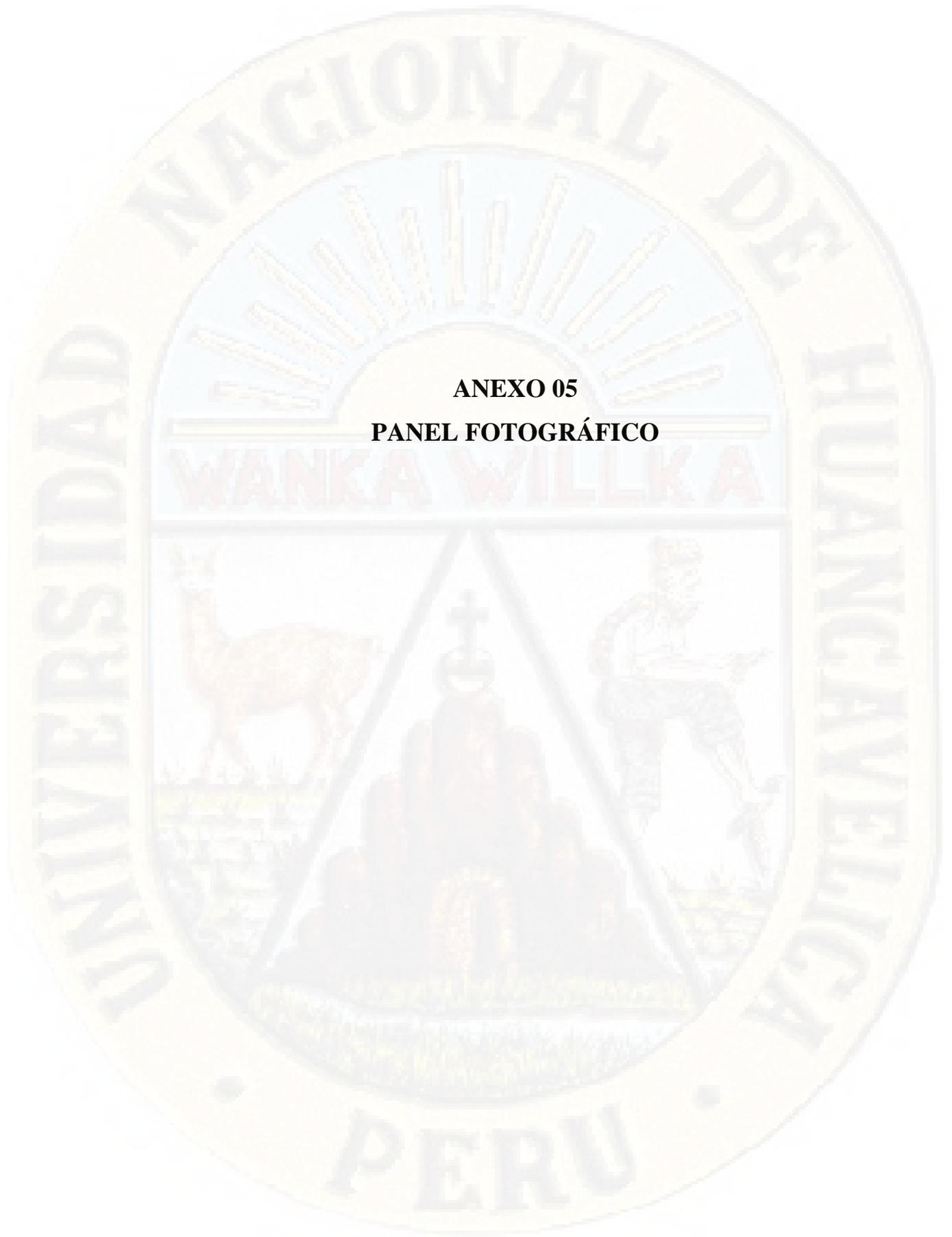
ENCUESTADOS	ITEMS																																					SUMA		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37			
E1	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	137		
E2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	146	
E3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	143		
E4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	148	
E5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	148	
E6	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	121		
E7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	148	
E8	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	146	
E9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	147	
E10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	148	
E11	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	139	
E12	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	146	
E13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	140	
E14	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	142	
E15	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	144	
E16	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	145
E17	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	144
E18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	146
E19	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	145
E20	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	143
E21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	148
E22	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	141	
E23	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	144
E24	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	144
E25	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	144
E26	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	146
E27	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	147
E28	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	112
E29	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	145
E30	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	146
VARIANZA	0.062	0.090	0.090	0.090	0.139	0.139	0.032	0.139	0.139	0.090	0.116	0.116	0.116	0.090	0.139	0.032	0.090	0.210	0.090	0.139	0.090	0.116	0.139	0.116	0.583	0.116	0.090	0.139	0.139	0.090	0.160	0.032	0.182	0.179	0.090	0.139				
SUMATORIA DE VARIANZAS	4.661																																							
VARIANZA DE LA SUMA DE LOS ÍTEMS	57.912																																							

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

- α: Coeficiente de confiabilidad del cuestionario → 0.95
- k: Número de ítems del instrumento → 37
- ∑_{i=1}^k S_i²: Sumatoria de las varianzas de los ítems → 4.661
- S_T²: Varianza total del instrumento → 57.912

RANGO	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

0.95 Nuestro instrumento es de excelente confiabilidad



ANEXO 05

PANEL FOTOGRÁFICO

ANEXO 5: Panel Fotográfico

Fotografía 1.

Comunicación de objetivos y requisitos de cliente



Fotografía 2

Concientización de personal sobre sus funciones



Fotografía 3

Reconocimiento de buena gestión de la calidad por el cliente ANGLOAMERICAN la supervisión SMI FLUOR



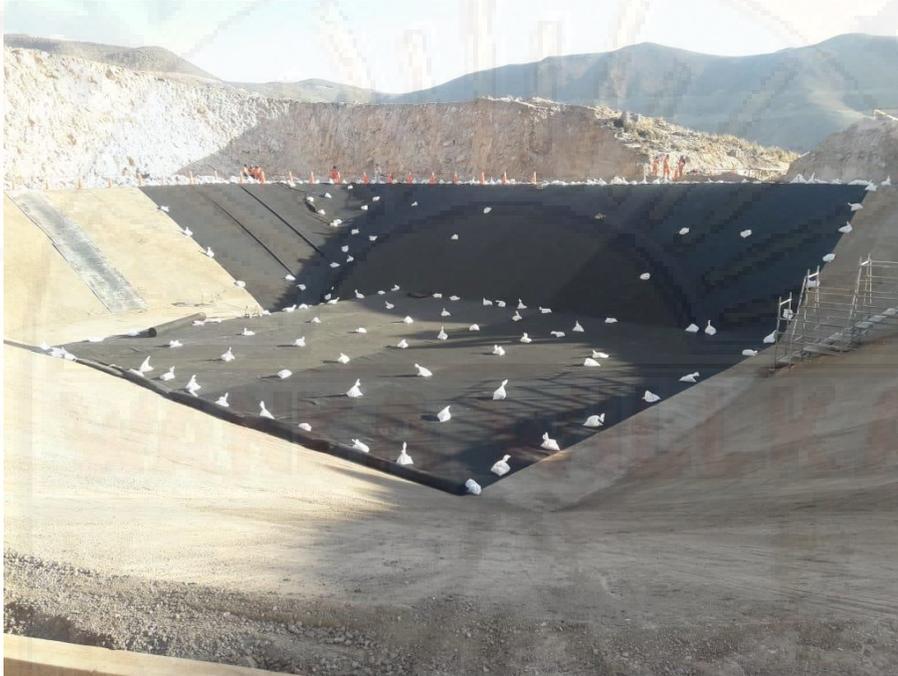
Fotografía 4

Capacitación y sensibilización del personal



Fotografía 5

Instalación de geotextil



Fotografía 6

Instalación de geotextil y geomembrana



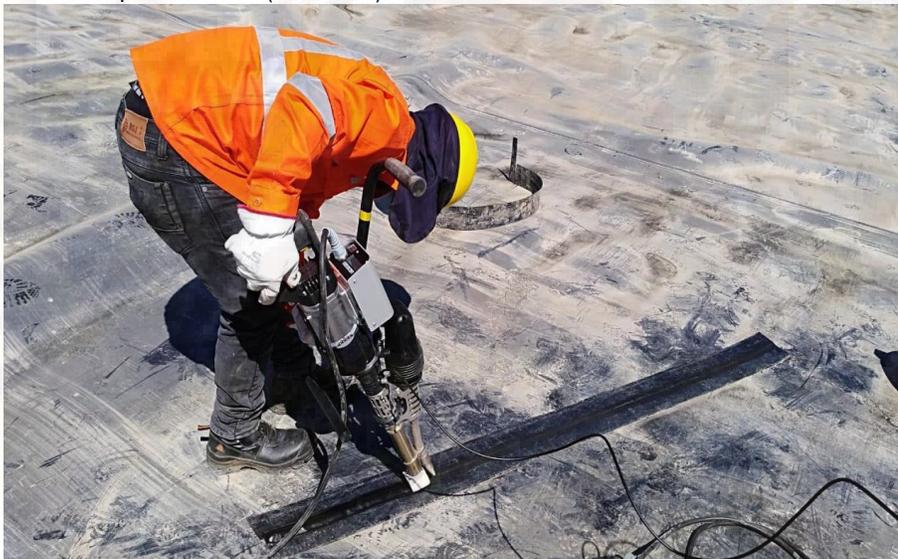
Fotografía 7

Soldadura por fusión (Equipo Cuña)



Fotografía 8

Soldadura por extrusión (Extrusora)



Fotografía 9

Instalación de Geomembrana en canal



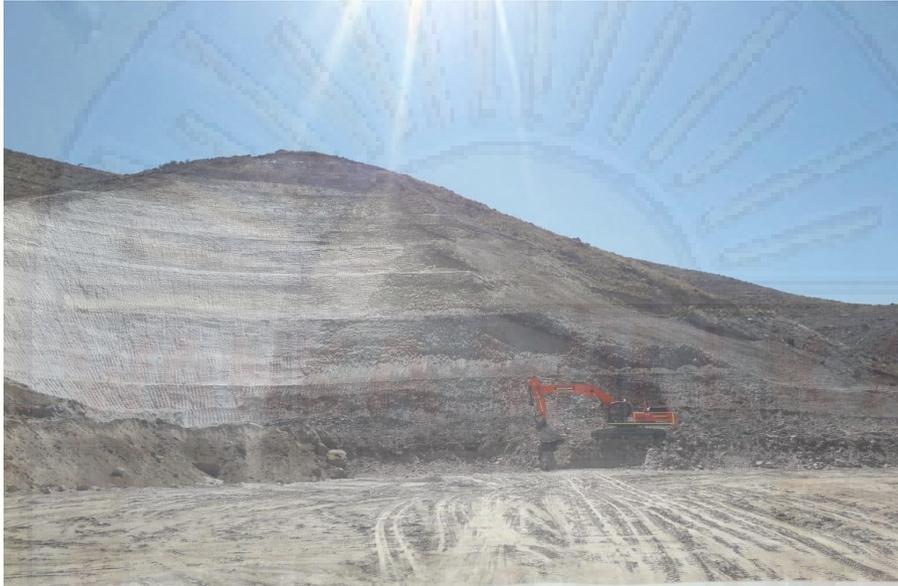
Fotografía 10

Instalación de geomalla y geoceldas en canal



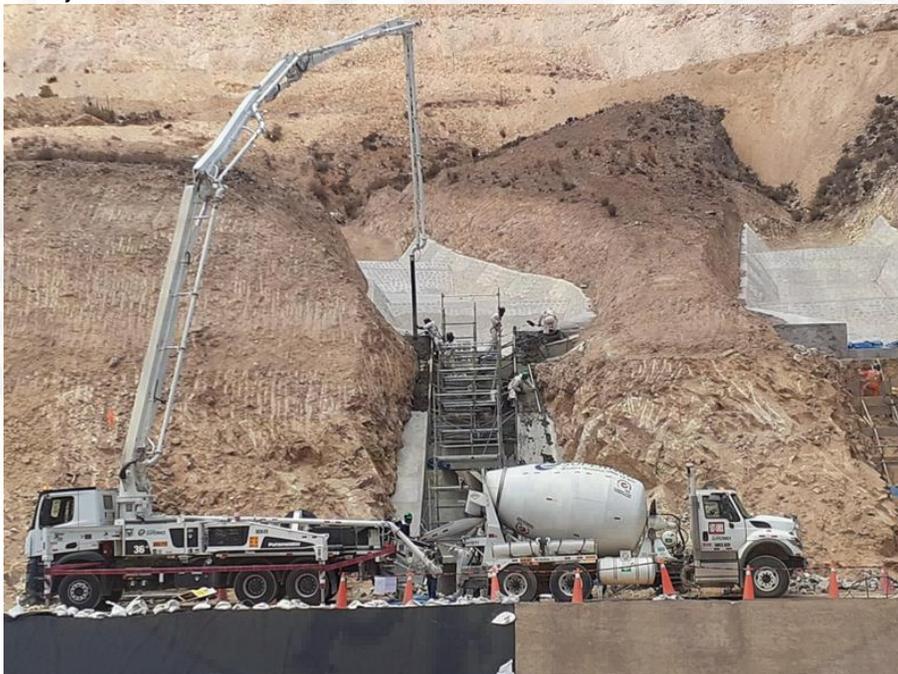
Fotografía 11

Trabajos corte y perfilado de talud en Poza de acumulación 2000-PC-09



Fotografía 12

Trabajos de concreto en Poza de acumulación 2000-PC-09



Fotografía 13

Excavación de canales y zanjas de drenaje poza de acumulación 2000-PC-09



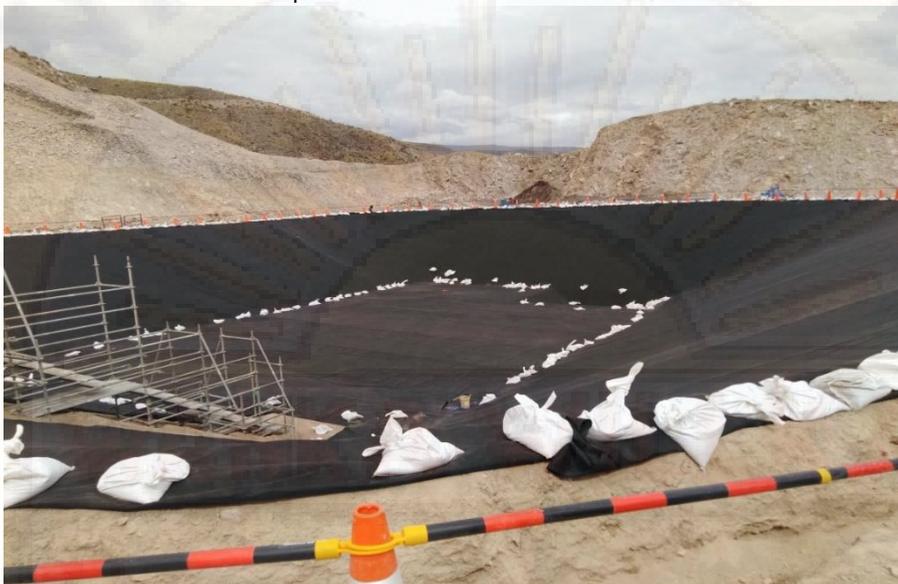
Fotografía 14

Colocación y compactación de cama de apoyo



Fotografía 15

Instalación de Geotextil en poza de acumulación 2000-PC-09



Fotografía 16

Instalación de Geomembrana en poza de acumulación 2000-PC-09



Fotografía 17

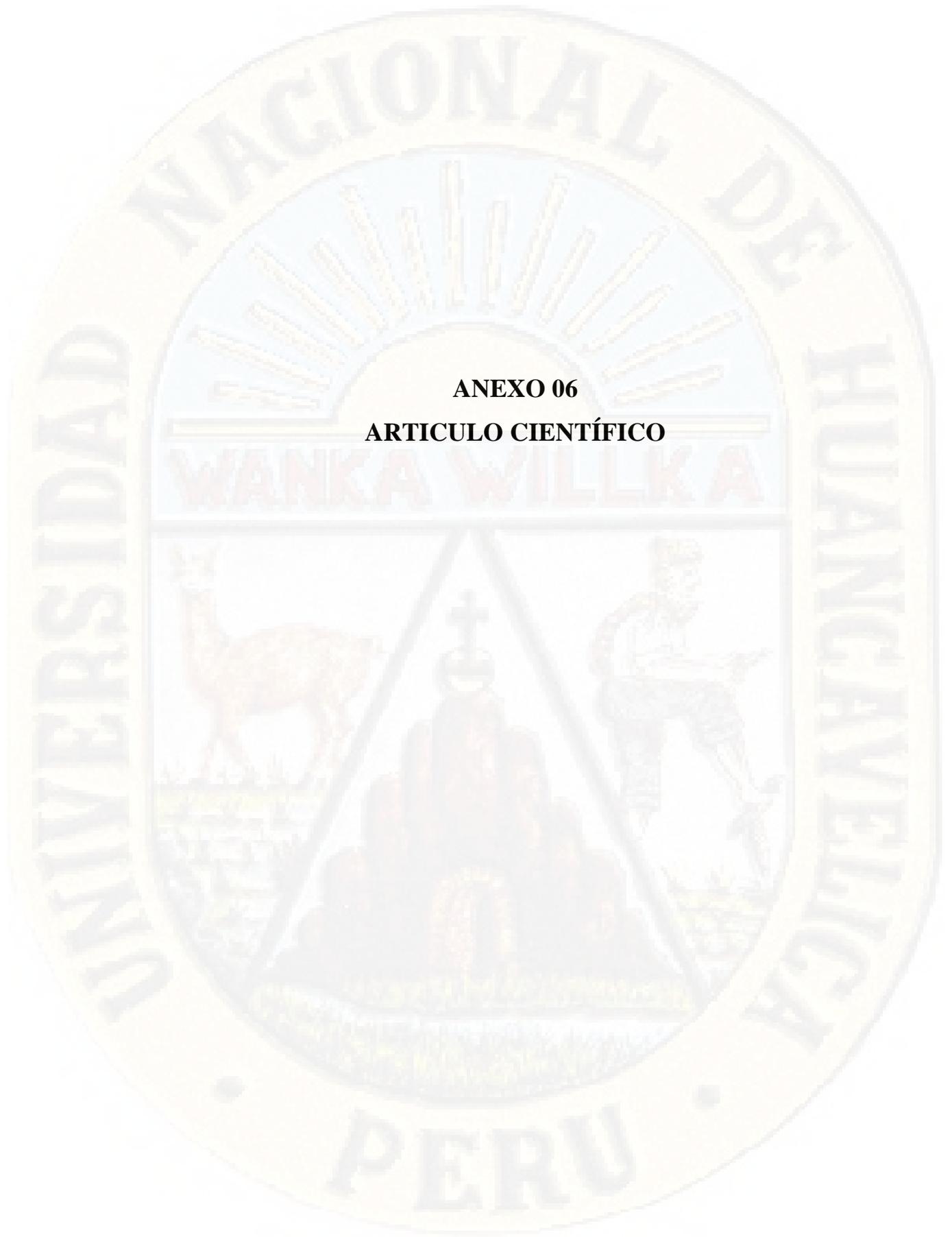
Instalación de cerco perimétrico en poza de acumulación 2000-PC-09



Fotografía 18

Conformación de pretil de seguridad poza de acumulación 2000-PC-09





ANEXO 06

ARTICULO CIENTÍFICO

ARTÍCULO CIENTÍFICO

“SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA INSTALADORA DE GEOSINTÉTICOS, MOQUEGUA – 2019.”

AUTOR: Fortunato Paucar Chanca

RESUMEN: El trabajo de investigación tuvo como objetivo principal determinar la relación que existe entre el sistema de gestión de la calidad y la productividad de la empresa instaladora de geosintéticos en la ciudad de Moquegua (periodo 2019). El presente trabajo corresponde a un tipo de investigación aplicada y a un nivel de investigación correlacional. La población en estudio fue el personal de planta; siendo 100 trabajadores que se encuentran involucrados en el proceso del desarrollo de la instalación de geosintéticos de la empresa, para determinar el tamaño de muestra se utilizó un muestreo probabilístico para variables categóricas en poblaciones finitas, obteniéndose un tamaño de muestra de 30 personas. La recolección de datos se obtuvo a través de encuestas escritas validadas mediante juicio de expertos. Por otro lado, la fiabilidad de la encuesta se determinó a través del Alfa de Cronbach. Luego de la recolección y procesamiento de datos se estableció el nivel de correlación (0,60) entre las variables en estudio, demostrando que existe una relación significativa entre el sistema de gestión de la calidad y la productividad de la empresa instaladora de geosintético; así mismo se establece la relación (0,30) entre el sistema de gestión de la calidad y eficiencia de la empresa instaladora de geosintéticos demostrando que no existe una relación significativa; finalmente se establece una

relación (0,60) entre el sistema de gestión de la calidad y la eficacia de la empresa instaladora de geosintéticos demostrando que existe una relación significativa; para ellos se contrastó las hipótesis mediante la Rho de Spearman, y se llegó a la siguiente conclusión: existe una correlación positiva considerable entre el sistema de gestión de la calidad y la productividad de la empresa instaladora de geosintéticos.

Palabras claves: Calidad, productividad, eficiencia, eficacia y geosintéticos.

ABSTRAC: The main objective of the research work was to determine the relationship between the quality management system and the productivity of the geosynthetic installation company in the city of Moquegua (period 2019). The present work corresponds to a type of applied research and a correlational research level. The study population was the plant personnel; With 100 workers involved in the process of developing the company's geosynthetics facility, a probability sampling was used to determine the sample size for categorical variables in finite populations, obtaining a sample size of 30 people. Data collection was obtained through written surveys validated by expert judgment. On the other hand, the reliability of the survey was determined through Cronbach's Alpha. After data collection and processing, the correlation level (0.60) was established between the variables under study, showing that there is a significant relationship between the quality management system and the productivity of the geosynthetic installation company; Likewise, the relationship (0.30) is established between the quality and efficiency management system of the geosynthetic

installation company, showing that there is no significant relationship; finally, a relationship (0.60) is established between the quality management system and the efficiency of the geosynthetic installation company, showing that there is a significant relationship; For them, the hypotheses were contrasted using Spearman's Rho, and the following conclusion was reached: there is a considerable positive correlation between the quality management system and the productivity of the geosynthetic installation company.

Keywords: Quality, productivity, efficiency, effectiveness and geosynthetics.

INTRODUCCIÓN: La investigación sistema de gestión de la calidad y su relación con la productividad de la empresa instaladora de geosintéticos, Moquegua – 2019, surge por la necesidad, que poseen las empresas del sector construcción, de incrementar la eficiencia y eficacia en la ejecución de sus proyectos, y permitir el continuo crecimiento del sector y su posicionamiento en el mercado implementado un sistema de gestión de la calidad.

El sistema de gestión de la calidad se ha convertido en una necesidad inevitable en el mundo moderno y este es un hito importante para que una empresa pueda permanecer dentro del mercado. En la actualidad, adaptarse a los cambios que constantemente se dan, no es tarea fácil para aquellas empresas que no están debidamente preparadas y no cuentan con un sistema de gestión de la calidad (Gordillo, 2014).

Adaptarse a las nuevas políticas, enfoques, diseños, hace que las empresas permanezcan fuertes y competitivos, al igual que les brinda la oportunidad

de ser más eficientes, eficaces y seguras al utilizar sistemas o métodos que ya han demostrado confiabilidad a partir del cumplimiento de ciertos requisitos que garanticen excelencia, una de estas estrategias es desarrollar un sistema de gestión de la calidad que les permita sistematizar, mejorar los procesos y procedimientos que se desarrollan dentro de la empresa y optimizar los recursos, servicios y/o entregables (Servat, 2005).

Las evidencias del trabajo de investigación a nivel mundial demuestran que si existe una relación significativa entre el sistema de gestión de la calidad con la productividad y la satisfacción del cliente siendo necesario la implementación de un sistema de gestión de la calidad tanto en las empresas privadas y públicas de este modo incrementar la productividad en los diferentes trabajos de la construcción y brindar satisfacción al cliente (García-Naranjo, 2009).

Es de interés de todas las empresas constructoras conocer que factores intervienen para incrementar la productividad y garantizar la satisfacción del cliente, asegurándose que el personal tome conciencia de la política de calidad y mejorando continuamente la convivencia, adecuación y eficacia del sistema de la gestión de la calidad.

Por todo lo mencionado el objetivo del presente trabajo fue determinar la relación entre el sistema de gestión de la calidad y la productividad de la empresa instaladora de geosintéticos.

METODOLOGÍA: El estudio fue de tipo aplicada, de nivel correlacional, método analítico y tiene un diseño no experimental de corte transversal; la población a estudiar fue 100 personas involucradas en los entregables de

instalación de geosintéticos, teniendo una muestra de 30 personales involucrados. El instrumento usado para la recolección de datos es un cuestionario que comprende 37 ítems distribuido en sus variables y sus respectivas dimensiones.

RESULTADOS

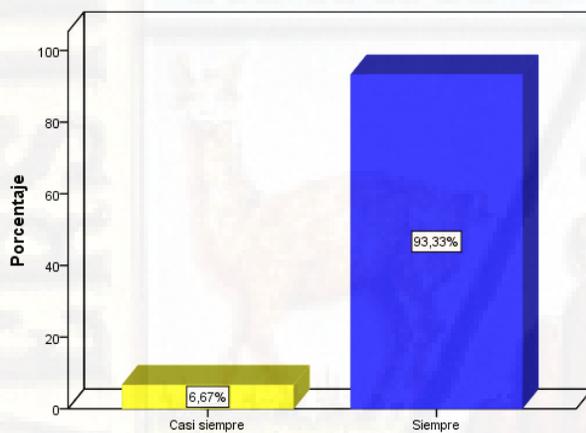
Tabla 1.

Frecuencia de identificación de las necesidades y expectativas del cliente

	Fr	%	% válido	% acumulado
Casi siempre	2	6,7	6,7	6,7
Válidos Siempre	28	93,3	93,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Gráfico 1.

Frecuencia de identificación de las necesidades y expectativas del cliente.



En el gráfico 1 se observa que, de 30 personas encuestadas, 28 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre se realiza la identificación de las necesidades y expectativas del cliente siendo el 93,33%. Asimismo, 2 personas manifiestan casi siempre que hace 6,67%, donde se llega a la conclusión que la empresa instaladora de geosintéticos identifica e informa de las necesidades y expectativas del cliente a todo el personal involucrado de manera permanente, cumpliendo de este modo los requisitos de planificación del sistema de gestión de la calidad.

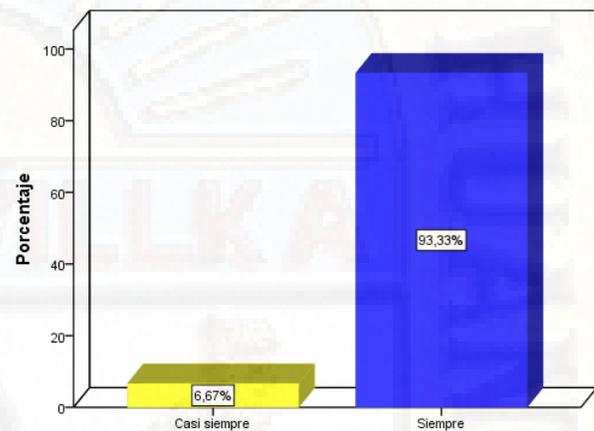
Tabla 2.

Frecuencia de compromiso que demuestra el gerente con la alta dirección

	Fr	%	% válido	% acumulado
Casi siempre	3	10,0	10,0	10,0
Válidos Siempre	27	90,0	90,0	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Gráfico 2.

Frecuencia de identificación de las necesidades y expectativas del cliente.



En el gráfico 2 se observa que, de 30 personas encuestadas, 27 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre el gerente demuestra compromiso con la alta dirección siendo el 90%. Asimismo, 3 personas manifiestan casi siempre que hace 10%, llegando a la conclusión que el gerente de la empresa instaladora de geosintéticos demuestra el compromiso con la alta dirección, siendo este un requisito indispensable para la mejora continua.

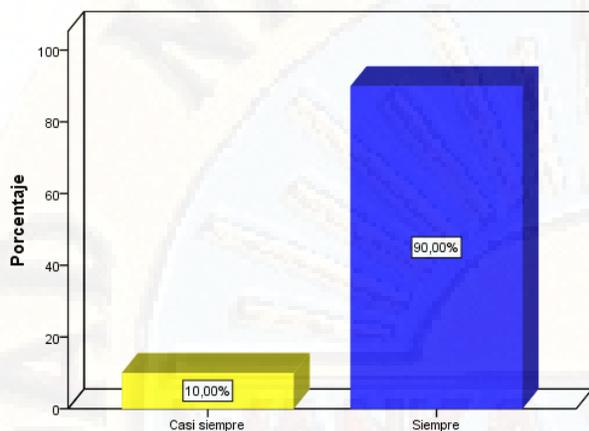
Tabla 3.

Frecuencia de la determinación y consideración de los riesgos y oportunidades que pueden afectar la satisfacción del cliente.

	Fr	%	% válido	% acumulado
Casi siempre	3	10,0	10,0	10,0
Válidos Siempre	27	90,0	90,0	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Gráfico 3.

Frecuencia de la determinación y consideración de los riesgos y oportunidades que pueden afectar la satisfacción del cliente.



En el gráfico 3 se observa que, de 30 personas encuestadas, 27 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre se determinan y se consideran los riesgos y oportunidades que pueden afectar la satisfacción del cliente siendo el 90%. Asimismo, 3 personas manifiestan casi siempre que hace 10%, donde se llega a la conclusión que la empresa instaladora de geosintéticos determina y tiene en cuentas los riesgos, de este modo realiza una buena planificación y programación para evitar retrasos en las actividades realizadas.

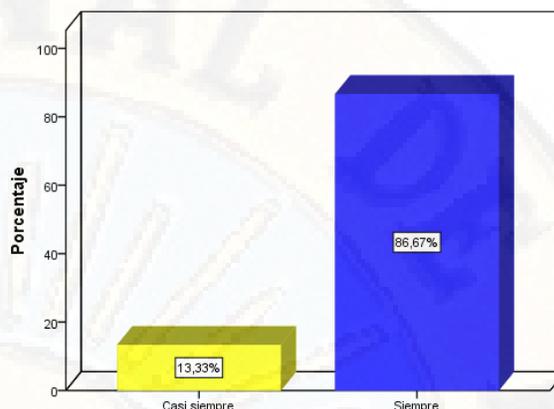
Tabla 4.

Frecuencia si la organización determina, proporciona y mantiene un correcto ambiente físico.

	Fr	%	% válido	% acumulado
Casi siempre	4	13,3	13,3	13,3
Válidos Siempre	26	86,7	86,7	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Gráfico 4.

Frecuencia si la organización determina, proporciona y mantiene un correcto ambiente físico.



En el gráfico 4 se observa que, de 30 personas encuestadas, 26 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre la organización determina, proporciona y mantiene un correcto ambiente físico siendo el 86,67%. Asimismo, 4 personas manifiestan casi siempre que hace 13,33%, donde se llega a la conclusión que la empresa instaladora de geosintéticos brinda buenos ambientes físicos al personal que labora en el proyecto de esta manera disminuyendo el estrés laboral.

Tabla 5.

Frecuencia se evidencian la educación, formación, habilidades y experiencia.

	Fr	%	% válido	% acumulado
Casi siempre	4	13,3	13,3	13,3
Válidos Siempre	26	86,7	86,7	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Gráfico 5.

Frecuencia se evidencian la educación, formación, habilidades y experiencia.

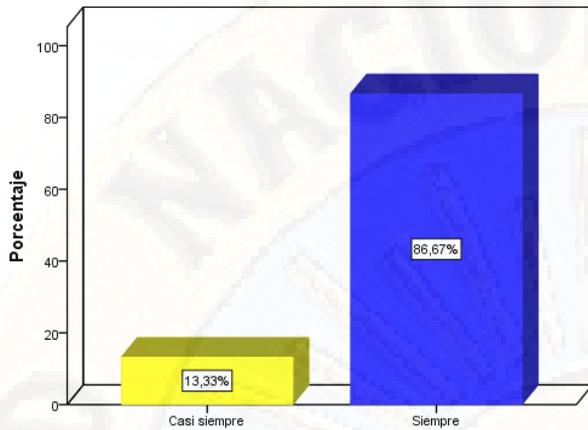


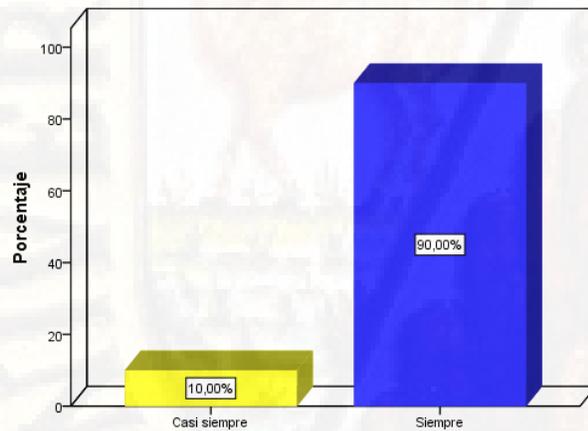
Tabla 6.

Frecuencia se cuenta con procedimientos para la elaboración del servicio y/o producto.

	Fr	%	% válido	% acumulado
Válidos				
Casi siempre	3	10,0	10,0	10,0
Siempre	27	90,0	90,0	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Gráfico 6.

Frecuencia se cuenta con procedimientos para la elaboración del servicio y/o producto



manera permanente los procedimientos para la elaboración del servicio.

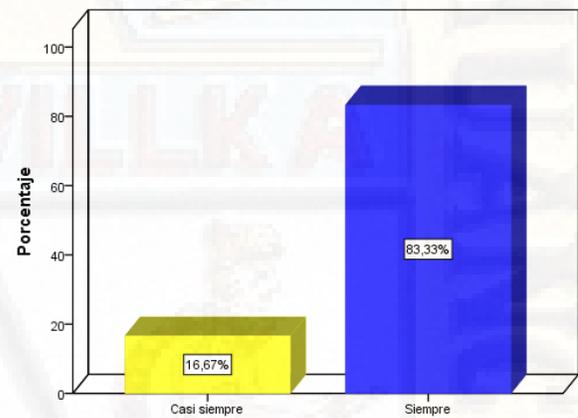
Tabla 7.

Frecuencia se realizan las evaluaciones del desempeño del personal.

	Fr	%	% válido	% acumulado
Válidos				
Casi siempre	5	16,7	16,7	16,7
Siempre	25	83,3	83,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Gráfico 7.

Frecuencia se realizan las evaluaciones del desempeño del personal.



En el gráfico 7 se observa que, de 30 personas encuestadas, 25 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre se realizan las evaluaciones del desempeño del personal siendo el 83,33%. Asimismo, 5 personas manifiestan casi siempre que hace 16,67%, donde se llega a la conclusión que la empresa instaladora de geosintéticos siempre realiza la evaluación del desempeño del personal para la contrata de personal para realizar las actividades planificadas.

En el gráfico 6. se observa que, de 30 personas encuestadas, 27 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre se cuenta con procedimientos para la elaboración del servicio y/o producto siendo el 90%. Asimismo, 3 personas manifiestan casi siempre que hace 10%, donde se llega a la conclusión que el área de calidad de la empresa instaladora de geosintéticos elabora de

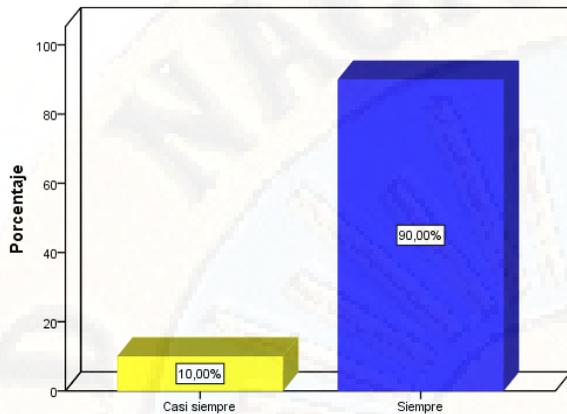
Tabla 8.

Frecuencia se realiza seguimiento a la satisfacción del cliente.

	Fr	%	% válido	% acumulado
Válidos				
Casi siempre	3	10,0	10,0	10,0
Siempre	27	90,0	90,0	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Gráfico 8.

Frecuencia se realiza seguimiento a la satisfacción del cliente.



En el gráfico 8 se observa que, de 30 personas encuestadas, 27 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre se realiza seguimiento a la satisfacción del cliente siendo el 90%. Asimismo, 3 personas manifiestan casi siempre que hace 10%, donde se llega a la conclusión el área de control de proyectos de la empresa instaladora de geosintéticos monitorea de manera permanente la satisfacción del cliente.

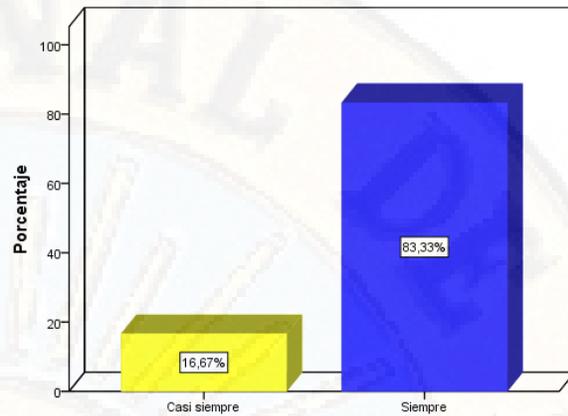
Tabla 9.

Frecuencia la organización lleva a cabo auditorías internas.

	Fr	%	% válido	% acumulado
Casi siempre	5	16,7	16,7	16,7
Válidos Siempre	25	83,3	83,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Gráfico 9.

Frecuencia la organización lleva a cabo auditorías internas.



En el gráfico 9 se observa que, de 30 personas encuestadas, 25 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre la organización lleva a cabo auditorías internas siendo el 83,33%. Asimismo, 5 personas manifiestan casi siempre que hace 16,67%, donde se llega a la conclusión en la empresa instaladora de geosintéticos realiza de manera seguida auditorías de este modo reducir y levantar observaciones de las no conformidades.

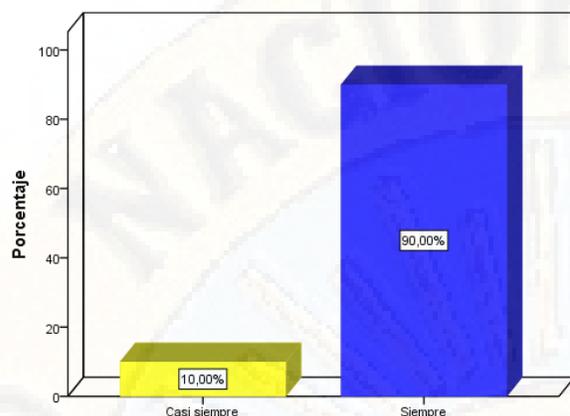
Tabla 10.

Frecuencia se realizan planes de mejoramiento continuo de las actividades.

	Fr	%	% válido	% acumulado
Casi siempre	3	10,0	10,0	10,0
Válidos Siempre	27	90,0	90,0	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Gráfico 10.

Frecuencia se realizan planes de mejoramiento continuo de las actividades.



En el gráfico 10 se observa que, de 30 personas encuestadas, 27 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre se realizan planes de mejoramiento continuo de las actividades siendo el 90%. Asimismo, 3 personas manifiestan casi siempre que hace 10%, donde se llega a la conclusión en la empresa instaladora de geosintéticos genera constantemente planes de mejora continua con el fin de evitar las no conformidades.

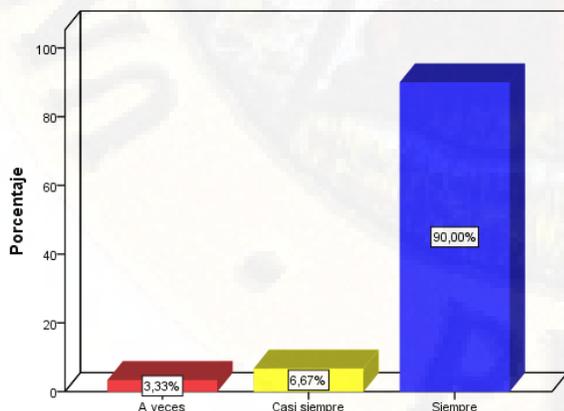
Tabla 11.

Frecuencia realizan sensibilización del personal.

	Fr	%	% válido	% acumulado
A veces	1	3,3	3,3	3,3
Casi siempre	2	6,7	6,7	10,0
Válidos Siempre	27	90,0	90,0	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Gráfico 11.

Frecuencia realizan sensibilización del personal.



En el gráfico 11 se observa que, de 30 personas encuestadas, 27 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre se sensibiliza al personal siendo el 90%; Asimismo, 2 personas manifiestan casi siempre que hace 6,67% y 1 persona manifiesta a veces que hace 3,33%, donde se llega a la conclusión en la empresa instaladora de geosintéticos si sensibiliza e incentiva al personal de este modo el personal se siente comprometido con la empresa.

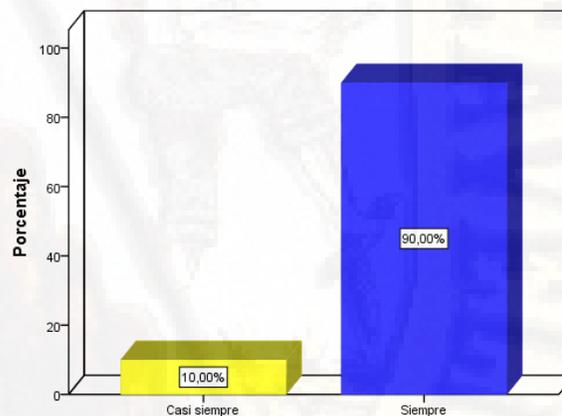
Tabla 12.

Frecuencia la empresa instaladora de geosintéticos es eficiente.

	Fr	%	% válido	% acumulado
Casi siempre	3	10,0	10,0	10,0
Válidos Siempre	27	90,0	90,0	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Gráfico 12.

Frecuencia la empresa instaladora de geosintéticos es eficiente.



En el gráfico 12 se observa que, de 30 personas encuestadas, 27 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre la empresa instaladora de geosintéticos es eficiente siendo el 90%. Asimismo, 3 personas manifiestan casi siempre que hace 10%, donde se llega a la conclusión en la empresa instaladora de geosintéticos es eficiente y esto se debe a que su

sistema de gestión de la calidad está en constate evaluación.

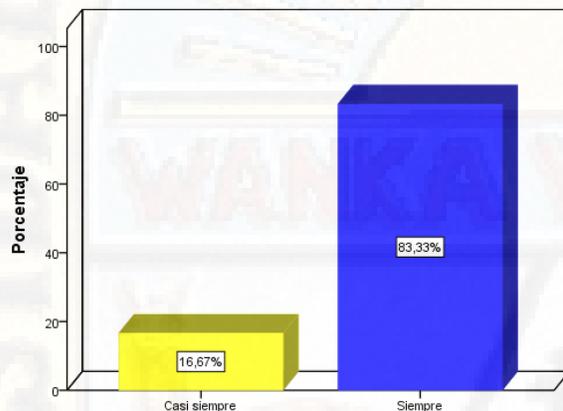
Tabla 13.

Frecuencia la empresa instaladora de geosintéticos es eficaz.

	Fr	%	% válido	% acumulado
Casi siempre	5	16,7	16,7	16,7
Válidos Siempre	25	83,3	83,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Gráfico 13.

Frecuencia la empresa instaladora de geosintéticos es eficaz.



En el gráfico 13 se observa que, de 30 personas encuestadas, 25 personas de la empresa instaladora de geosintéticos manifiestan que siempre la empresa instaladora de geosintéticos es eficaz siendo el 83,33%. Asimismo, 5 personas manifiestan casi siempre que hace 16,67%, donde se llega a la conclusión en la empresa instaladora de geosintéticos logra cumplir las expectativas del cliente según las actividades realizadas.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES:

El objetivo principal de la investigación fue determinar efecto de la musicoterapia con sonatas para violín de Mozart en el periodo de dilatación del parto Se trabajó con una muestra de 22 gestantes en trabajo de parto, divididas en grupo experimental y control.

Los resultados de esta investigación comprueban las hipótesis propuestas. Se afirma que, si existe relación entre el sistema de gestión de la calidad y la productividad de la empresa instaladora de geosintéticos, de igual manera se aprecia que existe relación de las dimensiones planear, hacer, verificar y actuar con la productividad.

En relación al análisis estadístico de los resultados de relación de sistema de gestión de la calidad y productividad se confirma lo dicho por Villar (2015), quien indica que los sistemas de gestión de la calidad reducen las incertidumbres y riesgos y conlleva al cumplimiento de los plazos planificados en la programación de los entregables al cliente. Así mismo al implementar un sistema de calidad este sistema permite identificar los indicadores productivos de cada operación para así determinar las restricciones y lograr la mejora de eficiencia y eficacia.

En lo referente a lo dicho Sánchez y Montero (2016) ratifican que, si existe relación entre sistema de gestión de la calidad, eficacia y productividad en una empresa, de igual manera indican que un sistema de gestión de calidad en base a la norma ISO 9001:2015 ayuda a reducir las no conformidades eliminando de este modo gastos por reparaciones de las no conformidades.

De igual modo, se sostiene lo dicho por Castillejo (2017), quien indica que el sistema

de gestión de la calidad se relaciona significativamente con la productividad y eficacia mas no con la eficiencia, así mismo la mejora continua es un punto fuerte para reducir perdidas y mejorar la eficacia y productividad de una empresa y generar confianza al cliente.

Se ratifica lo dicho por Del Solar (2014), quien menciona que la implementación de un protocolo de mejora continua; involucrando a todo el personal que labora en la empresa desde la gerencia general hasta el personal de producción de este modo demostrando que existe mejora a largo plazo en el proyecto siendo este un medio de demostrar que existe una relación entre sistema de gestión de la calidad con la productividad.

Ramírez y Sánchez (2006), también indican que la implementación del sistema de gestión de calidad basado en la normatividad ISO 9001:2000 dentro de la ferretería industrial y de servicios de hidalgo, ha logrado aumentar la productividad 0.28% arriba de lo que se plateo en la primera hipótesis. Además, al llevar a cabo todos los procedimientos y aumentar las horas de capacitación se ha logrado disminuir en un 2.07% las piezas rechazadas. Al igual que, cuando se llega a la meta de los objetivos de calidad, se mejora la imagen ante nuestros clientes en un 20.60% y si se realizan todas las actividades de mantenimiento correctivo programado, las

fallas inesperadas en la maquinaria y equipo son totalmente eliminadas demostrando de esta manera existe relación del sistema de gestión de calidad con la productividad.

Rentería (2019), afirma que la implementación del sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2015 es una herramienta fundamental e importante en la confiabilidad de los resultados para la satisfacción de los clientes. Los procedimientos a seguir para la implementación de un sistema gestión de la calidad permiten establecer objetivos, metas y programas de acuerdo a los compromisos establecidos en la política. Se establece que los controles, evaluación del desempeño y mejora de la gestión de calidad para ISO 9001:2015, son fundamentales para determinar su eficacia y mejora continua en la gestión de la calidad en el laboratorio.

Alva (2018), también indica que el sistema de gestión influye en el desempeño, y para los directivos de las diferentes empresas constructoras la gestión de la calidad es la dimensión más relevante con un 31.6%. También llegó a la siguiente conclusión: que el sistema de gestión influye significativamente en la productividad de las empresas constructoras, esto debido a la relación entre el nivel de producción y el cumplimiento de metas.

CONCLUSIONES

1. De acuerdo al análisis de relación según Rho de Spearman se establece un nivel de correlación positiva considerable, demostrando que existe una relación significativa entre el sistema de gestión de la calidad y la productividad de la empresa instaladora de geosintético ($p < 0.05$).
2. De acuerdo al análisis de relación según Rho de Spearman se establece un nivel de correlación positiva media, demostrando que no existe una relación significativa entre el sistema de gestión de la calidad y la eficiencia de la empresa instaladora de geosintético ($p > 0.05$).
3. De acuerdo al análisis de relación según Rho de Spearman se establece un nivel de correlación de positiva considerable, demostrando que existe una relación significativa entre el sistema de gestión de la calidad y la eficacia de la empresa instaladora de geosintético ($p < 0.05$).

BIBLIOGRAFÍA:

1. Aliaga, L. (1991). *Introducción al estudio del trabajo en obras de edificación*.
2. Alva, R. A. (2018). *Sistema de gestión y desempeño de empresas constructoras*. Universidad Nacional Federico Villarreal.
3. Alzate, J. (2017). *Propuesta de mejoramiento en el área de compras de la empresa construcción, reingeniería, producción*. (C.R.P) S.A.S. Universidad Autónoma de Occidente.
4. Andía, R. M. (2018). *Propuesta de mejora del proceso de planificación de proyectos en una empresa de construcción con sistema drywall*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
5. Araujo, V. L. (2017). *Aplicación de la gestión de compras para la mejora de la productividad de la pastelería Piero's en el distrito de puente piedra*. Universidad Nacional César Vallejo.
6. Arguello, K. L., & Morales, L. C. (2017). *Diseño de propuesta para la mejora de la construcción de la empresa Incelaire S.A. ciudad de Guayaquil*. Universidad de Guayaquil carrera ingeniería comercial.
7. Arias, A. (2012). *Implementación del sistema de gestión de calidad en la empresa Quality & Consulting Group S.A.S. conforme a la norma ISO 9001:2008*. Universidad Libre de Colombia.
8. Coaguila, A. F. (2017). *Propuesta de implementación de un modelo de gestión por procesos y calidad en la empresa O&C Metals S.A.C*. Universidad Católica San Pablo.
9. Concha, R. (2017). *Aplicación de la gestión logística para incrementar la productividad en la planta procesadora de productos cárnicos de la empresa San Fernando S.A*. Universidad Cesar Vallejo.
10. De la Torre, D. (2015). *Propuesta de implementación de un modelo de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2008 (2015) para microempresas comerciales familiares en el distrito metropolitano de Quito* (Vol. 2008). Universidad Andina Simón Bolívar.
11. Del Solar, P. (2014). *Sistemas de Gestión de la Calidad. Metodología para*

- implementar proyectos de mejora continua para la reducción de los defectos de construcción en edificación de Viviendas.* Universidad Politécnica de Madrid.
12. Espino, E. J. (2016). *Implementación de mejora en la gestión compras para incrementar la productividad en un concesionario de alimentos.* Universidad San Ignacio de Loyola.
 13. Fernández, M. (2016). *Diseño de un sistema de gestión de la calidad bajo la norma ISO 9001:2008 empleando la metodología de la guía del PMBOK para una empresa de construcción de edificios modulares de material prefabricado.* Pontificia Universidad Católica del Perú.
 14. Fernández, M., & Sánchez, J. (1997). *Eficacia Organizacional.*
 15. García-Naranjo, M. (2009). *La planificación y control de proyectos en la industria de la construcción.*
 16. Luza, M. A. (2017). Aumentar la productividad basada en la gestión de procesos en el área de compras de servicios andinos S.A. Universidad Andrés.
 17. Ma, Z., Cai, S., Mao, N., Yang, Q., Feng, J., & Wang, P. (2018). Construction quality management based on a collaborative system using BIM and indoor positioning. 92(September 2017), 35–45.
 18. Mandujano, N. (2015). Lineamientos para el diseño de un sistema de gestión de calidad total (caso: ingeniería mecatrónica). Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
 19. Milian, E. (2014). Eficiencia y Eficacia en la Construcción.
 20. Mojahed, S., & Aghazadeh, F. (2008). Major factors influencing productivity of water and wastewater treatment plant construction: Evidence from the deep south USA. 26(2), 195–202.
 21. Navarro, I. A. (2018). Sistema de gestión de la calidad y su rol en la producción, propuesta de un modelo de gestión de la calidad para la empresa Maxtape para incrementar su productividad. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
 22. Nebrera, J. (2008). Introducción a la calidad.
 23. Nievel, B., & Freivalds, A. (2009). Ingeniería industrial métodos, estándares, y diseño de trabajo (12th ed.). Mc Graw Gill.
 24. Nikolay, I. (2016). A Study on Optimization of Nonconformities Management Cost in the Quality Management System (QMS) of Small-sized Enterprise of the Construction Industry. 153, 228–231.
 25. Orellana, roberto carlos, & Roncal, lissett victoria. (2017). Propuesta de un modelo logístico para mejorar la gestión de compras de una compañía minera del sur del Perú. Universidad Ricardo Palma.