



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial-Compartirigual 2.5 Perú](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/).
Vea una copia de esta licencia en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN -TARAPOTO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



**Gestión de calidad aplicando la Norma ISO 9001 en la construcción de la
infraestructura educativa N° 00187 Surquillo – distrito de San Fernando-
Provincia Rioja – Región San Martín**

**Tesis para optar el título profesional de
INGENIERO CIVIL**

Autor:

Bach. Maricruz Guevara Acosta

Asesor:

Ing. Máximo Alcibiades Vilca Cotrina

Tarapoto - Perú

2017

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN -TARAPOTO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



Gestión de calidad aplicando la Norma ISO 9001 en la construcción de la infraestructura educativa N° 00187 Surquillo – distrito de San Fernando- Provincia Rioja – Región San Martín

Tesis para optar el título profesional de
INGENIERO CIVIL

Autor:

Bach. Maricruz Guevara Acosta

Sustentado y aprobado ante el honorable jurado el día 19 de octubre del 2017

.....
Ing. Mg. Ramiro VÁSQUEZ VÁSQUEZ
Presidente
Autorizado: R.N° 252-2018-UNSM/FICA-D-NLU

.....
Ing. Jorge Isaac RIOJA DÍAZ
Secretario

.....
Ing. MSc. Rubén DEL ÀGUILA PANDURO
Miembro

.....
Ing. Máximo Alcibíades VILCA COTRINA
Asesor



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN-TARAPOTO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

Ciudad Universitaria-Distrito de Morales-Teléfono: 521402-Anexo 122
e mail: fica@unsm.edu.pe

NUEVA LEY UNIVERSITARIA N° 30220



Resolución N° 252-2018-UNSM/FICA-D-NLU

Morales, 20 de abril del 2018

Visto el Expediente N° 788-2018-UNSM/FICA, presentado por el Director (e) del Departamento de Ingeniería Civil y Arquitectura, sobre Licencia del Ing. Daniel Díaz Pérez.

CONSIDERANDO:

Que, la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, es una Institución Educativa Superior Descentralizada, autónoma, con personería de derecho público, orientado a la investigación y a la docencia, que brinda una formación humanista, científico y tecnológico con una clara conciencia de nuestro país como realidad multicultural. Adopta el concepto de educación con derecho fundamental y servicio público esencial. Está integrado por docentes y graduados.

Que, mediante Resolución N°929-2017-UNSM-T/CU-R/NLU, de fecha 29 de diciembre del 2017 se designa al Ing. Mg. Ramiro Vásquez Vásquez como Decano (e) de la Facultad de Ingeniería Civil y Arquitectura de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto quien iniciará sus funciones a partir del 01 de enero de 2018 hasta 31 de diciembre de 2018;

Que, las Facultades gozan de autonomía académica, económica y administrativa para el desarrollo de sus actividades;

Que, con CARTA N°0105-2018-UNSM-FICA/DAICA-D, de fecha 16 de abril de 2018, informa que mediante documento de la referencia el Ing. Daniel Díaz Pérez ha solicitado Licencia por enfermedad, su Carga Académica ha sido asumida por el Ing. Carlos Segundo Huamán Torrejón e Ing. Aranibar Olivas German; así mismo con respecto a su función como jurado de tesis de algunos Bachilleres, su despacho deberá tomar la determinación del cambio para no perjudicar a los Bachilleres, cuyos trámites se encuentran en curso.

Que, en uso de las atribuciones conferidas por la Resolución N° 929-2017-UNSM-T/CU-R/NLU, la Nueva Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto.

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Autorizar al Ing. Mg. RAMIRO VÁSQUEZ VÁSQUEZ, firmar en los documentos como: Prácticas Pre Profesionales, Informes de Ingeniería y Proyecto de Tesis que estén vinculados al Ing. DANIEL DÍAZ PÉREZ, a partir del 19 de abril de 2018 hasta que se reintegre a sus labores Académicas y Administrativas, por encontrarse con Licencia por enfermedad.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.



Ing. Mg. **RAMIRO VÁSQUEZ VÁSQUEZ**
Decano (e)



Ing. M.Sc. **VÍCTOR EDUARDO SAMAMÉ ZATTA**
Secretario Académico

Declaratoria de Autenticidad

Yo, Maricruz Guivera Acosta, egresado(a) de la Facultad de Ingeniería Civil y Arquitectura de la Escuela profesional de Ingeniería Civil, de la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, identificado con DNI N° 45467404, Domiciliado en: Proli San Miguel N. 1512 Barrio de Sh., con la tesis titulada: Gestión de Calidad Aplicando la Norma ISO 9001 en la Construcción de la Infraestructura Educativa N° 00187 Surquillo - Distrito de San Fernando - Provincia Rioja - Región San Martín.

Declaro bajo juramento que:

1. La tesis presentada es de mi autoría.
2. He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
3. La tesis no ha sido auto plagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De considerar que el trabajo cuenta con una falta grave, como el hecho de contar con datos fraudulentos, demostrar indicios y plagio (al no citar la información con sus autores), plagio (al presentar información de otros trabajos como propios), falsificación (al presentar la información e ideas de otras personas de forma falsa), entre otros, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto.

Tarapoto, 09 de Mayo del 2018.



DNI N° 45467404

DECLARACIÓN JURADA

Yo, Maricruz Guevara Acosta
identificado(a) con DNI N° 45467404, domicilio legal
Provl. San Miguel, MZ: N, LF: 12, Banda de Shikayo, a efecto de cumplir con las
Disposiciones Vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la
Facultad de Ingeniería Civil y Arquitectura de la Universidad Nacional de San
Martín – Tarapoto, **DECLARO BAJO JURAMENTO**, que todos los documentos,
datos e información de la presente tesis y/o Informe de Ingeniería, son auténticos
y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad,
ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada,
por lo cual me someto a lo dispuesto en las Normas Académicas de la
Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto.

Tarapoto, 09 de Mayo del 2018.


.....
Firma


.....
Huella Digital

Formato de autorización **NO EXCLUSIVA** para la publicación de trabajos de investigación, conducentes a optar grados académicos y títulos profesionales en el Repositorio Digital de Tesis.

1. Datos del autor:

Apellidos y nombres:	Guevara Acosta Mariacruz		
Código de alumno :	083117	Teléfono:	965057353
Correo electrónico :	mari-cga-10@hotmail.com	DNI:	45467404

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

2. Datos Académicos

Facultad de:	Ingeniería Civil y Arquitectura
Escuela Profesional de:	Ingeniería Civil

3. Tipo de trabajo de investigación

Tesis	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajo de investigación	<input type="checkbox"/>
Trabajo de suficiencia profesional	<input type="checkbox"/>		

4. Datos del Trabajo de investigación

Título:	Gestión de Calidad aplicando la Norma ISO 9001 en la Construcción de la Infraestructura N° 00187 Surquillo - Distrito de San Fernando Provincia Rioja - Región San Martín
Año de publicación:	2017

5. Tipo de Acceso al documento

Acceso público *	<input checked="" type="checkbox"/>	Embargo	<input type="checkbox"/>
Acceso restringido **	<input type="checkbox"/>		

Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, una licencia **No Exclusiva**, para publicar, conservar y sin modificar su contenido, pueda convertirla a cualquier formato de fichero, medio o soporte, siempre con fines de seguridad, preservación y difusión en el Repositorio de Tesis Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:

--

6. Originalidad del archivo digital.

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación suscitado y aprobado por el Jurado.

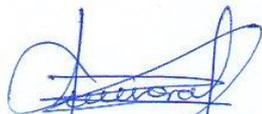
7. Otorgamiento de una licencia *CREATIVE COMMONS*

Para investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia *Creative Commons*, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Digital de Tesis, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".



.....
Firma del Autor

8. Para ser llenado en la Oficina de Repositorio Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso Abierto de la UNSM - T.

Fecha de recepción del documento:

11 / 05 / 2018



.....
Firma del Responsable de Repositorio
Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso
Abierto de la UNSM - T.

***Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

** **Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.

DEDICATORIA:

Dedico este proyecto de tesis a Dios y a mis padres. A Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome, dándome fortaleza y sabiduría para continuar día a día, a mis padres, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo el principal de apoyo en todo momento, Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi capacidad para afrontarlos, cabe destacar que su lucha insaciable han hecho de ellos el gran ejemplo a seguir y destacar, no solo para mí, sino para mis hermanos y familia en general.

A ellos este proyecto, que sin ellos jamás hubiese podido lograrlo.

Maricruz

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme guiado y protegido durante todo mi camino dándome fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida.

A mi familia, mi padre DANIEL GUEVARA CENTURIÓN, mi madre JUANA ACOSTA OROSCO, a mis hermanos en general, a ellos por haberme demostrado y enseñado a no rendirme ni desfallecer ante nada a través de sus sabios consejos y el amor brindado.

A todos los amigos y conocidos que de alguna forma han brindado su apoyo con parte de la culminación de la investigación.

Maricruz

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE.....	viii
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Generalidades.....	
1.2 Exploración Preliminar Orientando la Investigación.....	1
1.3 Aspectos Generales del Estudio.....	2
1.3.1 Ubicación Geográfica del Proyecto.....	2
1.3.2 Vías de acceso.....	4
1.3.3 Clima.....	4
1.3.4 Hidrología.....	4
1.3.5 Topografía.....	4
1.3.6 Sismicidad.....	4
1.3.7 Clasificación de uso mayor de suelos.....	5
1.3.8 Aspectos socioeconómico.....	5
1.3.8.1 Población.....	5
1.3.8.2 Salud.....	5
1.3.8.3 Servicios.....	5
1.3.8.3 Actividad económica.....	6
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO.....	7
2.1 Planteamiento del problema.....	7
2.1.1 Antecedentes del Problema.....	7
2.1.2 Planteamiento del Problema.....	8
2.1.3 Delimitación del Problema.....	8
2.1.4 Formulación del Problema.....	9
2.2 Objetivos.....	9
2.2.1 Objetivo General.....	9
2.2.2 Objetivos Específicos.....	9
2.3 Justificación de la Investigación.....	10

2.4	Delimitación de la Investigación.....	10
2.5	Marco Teórico.....	11
2.5.1	Antecedentes de la Investigación.....	11
2.5.2	Fundamentación teórica de la investigación.....	13
2.5.3	Marco Teórico y Conceptual.....	41
2.6	Hipótesis a demostrar.....	41
CAPÍTULO III MATERIALES Y METODOS.....		42
3.1	Materiales.....	42
3.1.1	Recursos humanos.....	42
3.1.2	Recursos materiales.....	42
3.1.3	Recursos de equipos.....	42
3.1.4	Otros Recursos.....	42
3.2	Metodología de la Investigación.....	43
3.2.1	Universo, muestra y población.....	43
3.2.2	Sistema de variables.....	43
3.2.3	Diseño experimental de la investigación.....	43
3.2.4	Diseño de instrumentos.....	44
3.2.5	Procesamiento de la información.....	44
CAPÍTULO IV RESULTADOS.....		46
CAPÍTULO V ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....		130
5.1	Análisis y discusión de resultados.....	130
5.2	Contrastación de Hipótesis.....	130
CAPÍTULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		132
6.1	Conclusiones.....	132
6.2	Recomendaciones.....	132
REFERENCIA BIBLIOGRAFIA.....		134
ANEXOS.....		136

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Detalle de inversión.....	128
Tabla 2:	Desagregado de costo directo.....	129
Tabla 3:	Comparativa presupuesto meta/contractual.....	129

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1:	Ubicación del proyecto.....	3
Figura 2:	Dirección de calidad.....	38
Figura 3:	Planificación de la calidad.....	39

RESUMEN

Las construcciones en el Perú actualmente se vienen desarrollando de manera creciente, como país en vías de desarrollo, se están realizando las mejorías o remodelación total en todos los niveles, empezando por su gestión, organización y sobre todo estructuralmente, en función a ello se viene efectuado diversos proyectos de construcción para el beneficio de la población en general.

La investigación se desarrolló en el distrito de San Fernando distrito de la provincia de Rioja en el departamento de San Martín, ubicado a 1,150 msnm, donde la importancia de una Gestión de Calidad en un proyecto de edificación educativa es para generar confianza en la calidad del producto, por la rigurosidad en la aplicación de la normatividad constructiva por los métodos constructivos.

Se plantea como objetivo mejorar la calidad de infraestructura aplicando la Norma ISO 9001 en la Institución Educativa N° 00187 SURQUILLO – Distrito San Fernando – Provincia de Rioja – Departamento San Martín, en la que hace una investigación de Gabinete y en Campo.

Posterior a la recopilación de información se observó que la mejor alternativa en cuanto al desarrollo de estructura educativa representa el ISO 9001, donde los elementos de control topográfico, control de excavaciones, colocación de concreto y trazo, replanteo y nivelación fueron rigurosamente analizados para alcanzar la calidad esperada, permitiendo de esta manera la aceptación de la hipótesis de investigación que indica “Si se diseña un modelo de gestión de calidad sustentando la aplicación de la norma ISO 9001 entonces se resolverá la falta de sistema de gestión de calidad la construcción de la institución Educativa N° 00187 Surquillo – Distrito de San Fernando – Provincia Rioja – Región San Martín”

Palabras claves: gestión de calidad en la construcción, calidad, ISO 90001, gestión de calidad, San Fernando [distrito], Rioja [Provincia], Región San Martín.

ABSTRACT

The constructions in the Peru currently being developed incrementally, as a developing country, being the total remodeling or improvements at all levels, starting with its management, organization and, above all, structurally, in function to this has been carried out various construction projects for the benefit of the general population.

The research was developed in the district of San Fernando district of the province of La Rioja in the department of San Martín, located at 1.150 meters above sea level, where the importance of a Quality Management in a building project is to generate confidence in the quality of the product, for the rigor in the implementation of the constructive norms for the construction methods.

It raises the question of how to improve the quality of infrastructure by applying ISO 9001 at the Educational Institution N° 00187 SURQUILLO - District San Fernando - Province of La Rioja - Department of San Martín, in which an investigation of Cabinet and in the field.

Subsequent to the collection of information it was noted that the best alternative in terms of the development of educational structure represents the ISO 9001, where the topographic control elements, control of excavations, placement of concrete and stroke, rethinking and leveling were rigorously analyzed in order to achieve the expected quality, allowing in this way the acceptance of the research hypothesis that says "If you designed a model of quality management to underpin the implementation of the ISO 9001 then solve the lack of quality management system in the construction of the Educational Institution N° 00187 Surquillo - District of San Fernando - Province of La Rioja - San Martín Region"

Keywords: quality management in construction, quality, ISO 90001, quality management, San Fernando [district], Rioja [Province], San Martín Region.



CAPITULO I

INTRODUCCION

1.1. Generalidades

Las construcciones en el Perú actualmente se vienen desarrollando de manera creciente, como país en vías de desarrollo, se están realizando las mejoras o remodelación total en todos los niveles, empezando por su gestión, organización y sobre todo estructuralmente, en función a ello se viene efectuado diversos proyectos de construcción para el beneficio de la población en general. (Salas, 2017)

La gestión de calidad es de suma importancia en las organizaciones, más aún tienen una repercusión directa en las de construcción del nivel educativo, su importancia ha hecho que el ser humano se esfuerce en su obtención, presentándose en muchos casos un reto. Uno de los problemas más resaltantes como limitación está dada por la alta rotación de personal que se da en las obras, lo que le impide adquirir un dominio, tanto en los procesos técnicos, como en los sistemas de control de calidad utilizados por la empresa, provocando una disminución en el nivel de productividad y en la calidad final del producto, sin embargo, para la presente investigación se pretende observar y analizar la problemática en cuanto la gestión de calidad de construcciones en las zonas rurales, el mismo que debe garantizar y estar adecuado al espacio geográfico.

1.2. Exploración preliminar orientando la investigación

La investigación se desarrolló con las siguientes actividades exploratorias preliminares.

El trabajo se realizó mediante una exploración en campo, teniendo en cuenta todos los aspectos visibles, que nos puedan interesar, para utilizarlo como información actual de la zona de estudio. Asimismo, con la colaboración de pobladores, que después se plasmó en un plano guía. Una vez que se tuvo esta información, al realizar las excavaciones, se tomó nota de todas las particularidades, en la que se encontró el suelo, como son: color, forma, profundidad, nivel freático, siendo la finalidad establecer la capacidad del mismo para la construcción.

El trabajo en gabinete se realizó, mediante la búsqueda de publicaciones relacionada al tema; así como son: revisión y recopilación de información bibliográfica, proyectos de tesis e informes de ingeniería, manuales instructivos, uso de la biblioteca virtual (internet),

normatividad y reglamentos, datos estadísticos, además se consultó información de los proyectos del INDECI e INGEMMET, ISO 9001, entre otros.

1.3 Aspectos generales del estudio

1.3.1. Ubicación geográfica del proyecto

La institución la I.E. N° 00187 Surquillo se encuentra Ubicado en:

Región: San Martín

Provincia: Rioja

Distrito: San Fernando

Código de Abigeo: 220807

El distrito de San Fernando es uno de los nueve distritos que conforman la provincia de Rioja en el departamento de San Martín, bajo la administración del Gobierno Regional de San Martín en el Perú. Su capital es la ciudad de San Fernando ubicado a 1,150 msnm.

El distrito limita con:

Norte: con el distrito de Awajún y la provincia de Moyobamba.

Sur: con los distritos de Nueva Cajamarca y Yuracyacu.

Este: con la provincia de Moyobamba.

Oeste: con el distrito de Nueva Cajamarca.

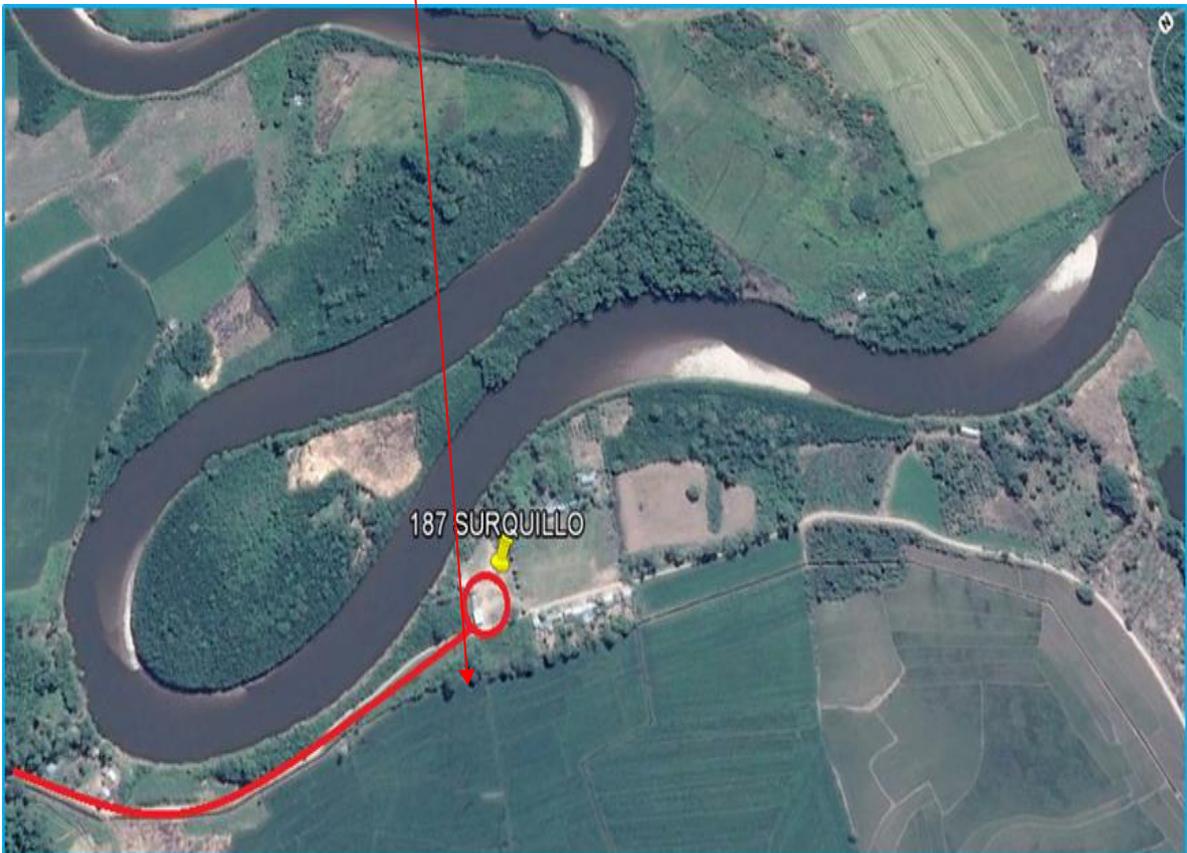
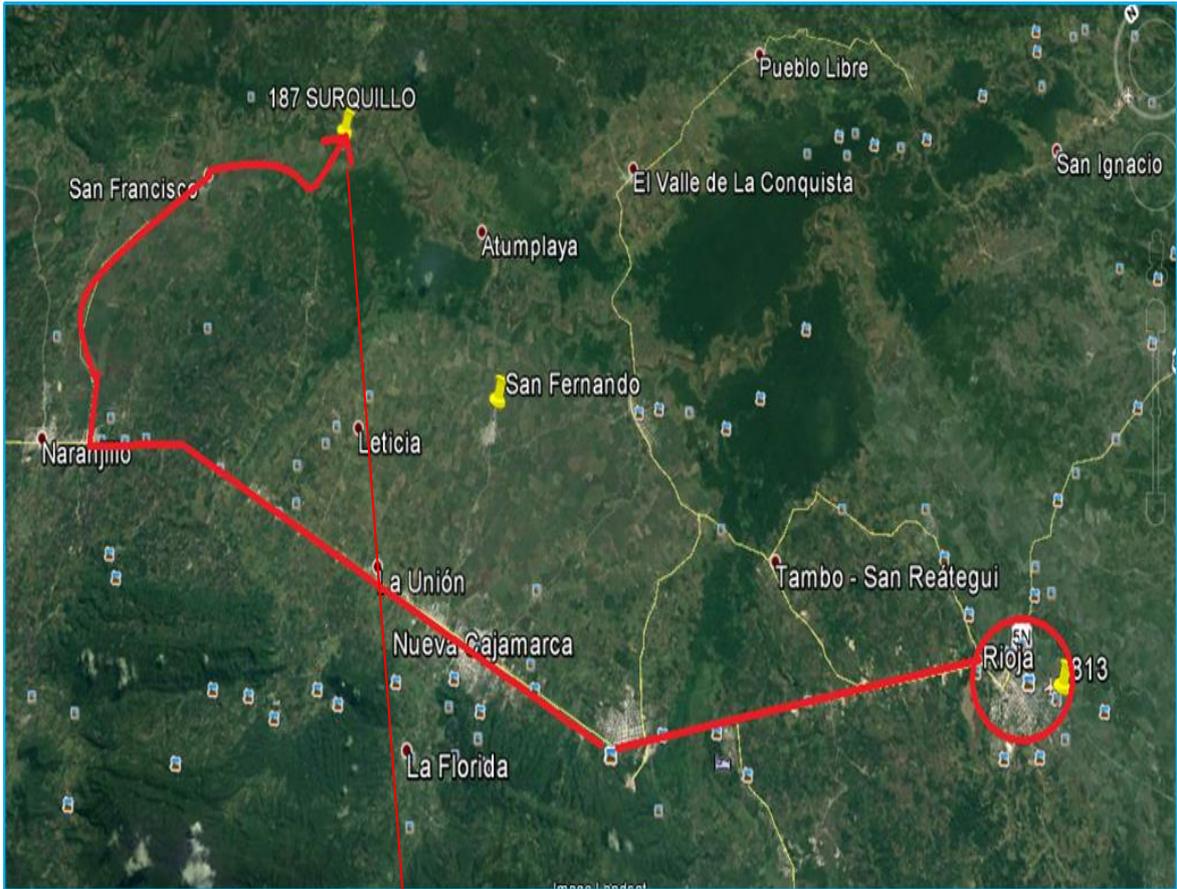


Figura 1: Ubicación del proyecto, extraído del Google Earth, Fuente Propia

1.3.2 Vías de acceso.

Para acceder desde la ciudad de Rioja al centro poblado de Surquillo, se emplea la carretera asfaltada Fernando Belaúnde Terry hasta la localidad de Nueva Cajamarca, de éste a la localidad de naranjillo a través de una vía afirmada pasando por San Francisco y de aquí hasta el centro poblado de Surquillo. Cabe señalar que los medios de transporte difieren de acuerdo al tipo de vía, por ejemplo, hasta Nueva Cajamarca se puede llegar usando diversos tipos de movilidad, a partir de aquí la movilidad recomendada son las camionetas 4x4 con llantas grandes.

1.3.3 Clima.

La zona de estudio no cuenta con una estación meteorológica cercana, pero por descripción de los pobladores, se cuenta con un clima cálido durante todo el año, con vientos normales y lluvias moderadas en la temporada del mes de enero a mayo.

1.3.4 Hidrología

El sistema hidrográfico está conformado por los ríos que desembocan en el gran Río Amazonas, los principales ríos que recorren la región de San Martín son el Marañón y el Huallaga. En el caso de la provincia de San Martín, el sistema hidrográfico está determinado por la cuenca del río Huallaga. Los principales afluentes del Huallaga, por la margen izquierda son, el Tocache, Huayabamba, Saposoa, Sisa y Mayo; y por la margen derecha, el Aspusana, Uchiza, Balzayacu, Shituya, Chipuana, Biavo y Pilluana. La localidad forma parte de la cuenca del río Mayo.

1.3.5 Topografía

El centro poblado se asienta en una topografía mixta con tendencia de terreno entre ondulado a pendientes pronunciadas, estos aspectos aunados a la ubicación de aguas superficiales hacen que los suelos tengan una textura gravosa-arcillosa.

1.3.6 Sismicidad

De acuerdo a la Información Sismológica, los dos últimos sismos en la Región de San Martín se dieron en los años 1990, 1991 y 2005. La zona de estudio es considerada un área de riesgo moderado, estando sujeta a distintos desastres entre los que destacan las inundaciones y los deslizamientos.

1.3.7 Clasificación de uso de suelos

En el departamento de San Martín se pueden identificar espacios territoriales con características propias:

Alto Mayo: Superficies plana aptitudes para la siembra del arroz, café y vocación turística.

Alto Huallaga: Suelos accidentados, con retracción del aparato productivo, debido a la secuela del narcotráfico.

Huallaga Central y Bajo Mayo: Tierras con aptitudes para el desarrollo agrícola y pecuario. Suelos con alta potencialidad.

Bajo Huallaga: Zona de selva baja. Área más deprimida debido a su aislamiento por carencia de vías de comunicación.

La zona de estudio, el centro poblado Surquillo, se encuentra comprendido dentro de la zona del Alto Mayo. Los suelos son principalmente utilizados para la práctica de la agricultura, actividad económica principal de la zona.

1.3.8 Aspectos socioeconómicos

1.3.8.1 Población

Realizado el empadronamiento familiar al 100.0% de las viviendas, durante el mes de enero del 2016, por la tesista y el acompañamiento de las autoridades locales, se determinó que la población total es de 348 habitantes (188 varones y 160 mujeres), distribuidos en 120 viviendas.

1.3.8.2 Salud

Para la atención en aspectos relacionados a la salud, las familias tienen que desplazarse hasta la localidad de La Florida, para ser atendidos en el Puesto de Salud que lleva el mismo nombre.

La población en su mayoría cuenta con el Seguro Integral de Salud – SIS. El centro poblado de Ganimedes está comprendido dentro de la programación del AISPED (Atención Integral en Salud a Poblaciones excluidas y Dispersas) de la Dirección Regional de Salud de San Martín.

1.3.8.3 Servicios

Agua potable El centro poblado de Surquillo no cuenta con sistema de agua potable.

Saneamiento básico La eliminación de excretas es realizada en los pozos ciegos existentes en la localidad, los cuales han sido construidos de manera artesanal, empleando materiales de la zona.

Disposición de residuos sólidos, no existe una adecuada disposición de residuos sólidos, debido a que son eliminados mayormente a la chacra o quemados. En cuanto a la eliminación de las aguas residuales (aguas grises), estas son eliminadas arrojándolas a la calle.

Electrificación, no existe energía eléctrica en el Centro Poblado Surquillo.

Medios de comunicación, la onda radial de algunas emisoras del distrito de Moyobamba, es captada con dificultad al igual que dificultad para el servicio de telefonía.

1.3.8.4 Actividad económica

Los ingresos mensuales percibidos por la mayoría de las familias fluctúan entre los 500.00 a 750.00 soles, en el 60.0% de las familias y 210.00 a 350.00 soles mensuales, en el 20.0% de las encuestadas. Montos comprendidos entre los 100.00 a 200.00 soles mensuales son percibidos por el 10.0% de las familias y entre 1010.00 a 1500.00 soles mensuales, por el 4.3% de las encuestas aplicadas a los jefes zonales del centro poblado.

Las actividades económicas se complementan entre sí, debido a que las familias no se dedican exclusivamente a un rubro, sino que realizan diversas actividades a fin de cubrir los gastos que demanda el sostenimiento familiar.

Agricultura; la agricultura constituye la principal fuente de ingresos económico, para el sustento familiar. La agricultura es generalmente de autoconsumo, y participan todos los miembros de la familia. Los productos de la zona son el café, maíz, entre otros.

Comercio, esta actividad económica es la menos implementada en el Centro poblado, existiendo pequeñas bodegas las cuales no cuentan con productos de primera necesidad bien implementadas.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 Planteamiento del problema.

2.1.1 Antecedentes del problema.

Se puede apreciar que durante la historia de la construcción la falta de calidad en la infraestructura es uno de los problemas más urgentes por resolver, puesto que la humanidad está ligada directamente con la calidad desde los tiempos más remotos, el hombre al construir sus primeras armas, elaborar sus alimentos y fabricar su vestido observa las características del producto y enseguida procura mejorarlo es por eso que la calidad ha influido en el proceso de evolución del hombre convirtiéndose en parte fundamental de todas sus prácticas. (Vazques, 2012)

La calidad no siempre ha sido tal como lo conocemos ahora ya que este concepto ha sufrido importantes cambios lo largo de décadas, especialmente desde que se asumió como una necesidad en el campo empresarial al empezar a producir conjunto de productos (en masa) surgiendo la competencia de mercado, así surgieron inconvenientes para garantizar el producto final buscando la Calidad Total. (Vazques, 2012)

Lo que en la actualidad conocemos como Gestión de Calidad es el conjunto de acciones, medidas y soluciones orientadas a la mejora continua de los procesos internos de una organización, tomando como objeto principal el aumento de nivel de satisfacción de un grupo de clientes generados en nuestras obras. (Vazques, 2012)

Para gestionar la calidad en una construcción de una edificación nos basamos para ello en entidades reconocidas mundialmente en ella tenemos la Norma ISO, que son las siglas de “Asociación internacional de estandarización”, una asociación que busca la estandarización de Normas de productos y servicios para las empresas u organizaciones a nivel internacional, en otras palabras, que las Normas que se hagan en cada uno de los países sean homogéneas y por tanto los productos y servicios comparables, las que suman en la actualidad más de 19,000 Normas ISO aplicables a los diferentes rubros de una nación, sin embargo hoy en día las empresas que se dedican al rubro de la construcción manejan la calidad mediante un sistema de Gestión de Calidad, siendo estos modelos muy genéricos conllevándonos a errores de aplicación, lo que al final afectan el costo y el plazo establecido de entrega, siendo estos perjudiciales tanto al contratista como para el cliente/entidad.

Ahora la aplicación de la Norma ISO en los procesos constructivos en nuestro país es cada vez más aplicado y requerido, reconociendo la importancia de esta Norma para el desarrollo de la infraestructura de la Institución Educativa N° 00187 Surquillo – Distrito San Fernando – Provincia De Rioja – Departamento San Martin, con la aplicación de las Normas ISO 9001, buscando la garantía de la calidad del producto final.

2.1.2 Planteamiento del problema.

En la actualidad según CAPECO – (Cámara Peruana de la construcción), “en el Perú se está viviendo el denominado boom inmobiliario, debido a la demanda poblacional lo cual es un gran atractivo llamando a la construcción en gran cantidad de viviendas y centros comerciales, escuelas, provocando así la competitividad de las empresas constructoras”... por la primacía en la ejecución de la infraestructura optando por ofrecer mejor calidad en sus productos constructivos, desarrollando técnicas que cumplan los requerimientos y expectativas del cliente y de esa manera poder ganar respeto y posicionamiento en el medio.

En el ámbito regional la infraestructura educativa es deficitaria cuantitativa y cualitativamente, las políticas nacionales y regionales vienen optando por el acondicionamiento, mejoramiento, reubicación de los centros educativos priorizando las necesidades sin llegar a satisfacer la necesidad optando programas desconocidos por la comunidad.

No obstante, las empresas constructoras buscan las ejecuciones de obras sin un sistema de Gestión de Calidad, cuidándose de no sobrepasar el costo del proyecto ni el tiempo de ejecución programado.

En el carácter de esta investigación es expresar claramente que es muy importante la implementación de un sistema de Gestión de Calidad elaborado, según todos los estándares vigentes de la Norma ISO 9001 en la construcción de la infraestructura escolar para así lograr un producto final que logre alcanzar los estándares que requiere el ministerio de educación.

2.1.3 Delimitación del problema

La importancia de una Gestión de Calidad en un proyecto de edificación educativa es para generar confianza en la calidad del producto, por la rigurosidad en la aplicación de la normatividad constructiva por los métodos constructivos actuales sin certificaciones de las empresas constructoras podemos describir el problema como el siguiente:

El tiempo de ejecución del cual se limita el presente desarrollo de investigación es de 6 meses en la que se considera los estudios básicos como levantamiento topográfico, Aforo, Análisis de la calidad, Estudio de Suelos, encuestas a la población beneficiaria.

En el desarrollo de la investigación se pudo encontrar las siguientes limitaciones:

No se puede construir una infraestructura educativa tradicional por el tema de salubridad e inundaciones.

Carencia de servicios básicos en la zona.

Distancia considerable de la obra a los Centros de Abastecimientos de insumos.

La falta de calidad de productos con garantía certificada.

El alto nivel freático.

Desbordes del río Mayo en los meses de altas precipitaciones.

2.1.4 Formulación del problema

¿La falta de sistemas de gestión de calidad, con la aplicación de la norma ISO 9001 repercute en la construcción de la infraestructura educativa Surquillo N° 00187 Surquillo – distrito San Fernando – Provincia de Rioja – departamento San Martín?

2.2 Objetivos

2.2.1 Objetivo general

Mejorar la calidad de infraestructura aplicando la Norma ISO 9001 en la Institución Educativa N° 00187 SURQUILLO – Distrito San Fernando – Provincia de Rioja – Departamento San Martín

2.2.2 Objetivos específicos

Elaborar el estudio Socio - Económico y cultural de las Comunidades que se encuentran Identificar los componentes de la infraestructura en la Institución Educativa N° 00187 SURQUILLO – Distrito San Fernando – Provincia de Rioja – Departamento San Martín.

Asegurar la calidad de construcción de la Institución Educativa N° 00187 SURQUILLO – Distrito San Fernando – Provincia De Rioja – Departamento San Martín según sus años de proyección de diseño.

Realizar la Gestión de Calidad en la ejecución de cada uno de los procesos necesarios.

2.3 Justificación de la investigación

Justificación Temática o Teórica

La implementación de Sistemas de Gestión garantizará la calidad de la ejecución, así como los cumplimientos de las normativas vigentes en nuestro país, además es sabido que en nuestro país hay una necesidad urgente de infraestructura de calidad certificada para la mejora educativa.

Justificación Metodológica

La implementación de la Gestión de Calidad en la ejecución de obras educativas se basa en la metodología de calidad en cada uno de los procesos ejecutados, así como la garantía del producto, que en este caso es la obra de la Institución Educativa, para dar una certificación adecuada de que se ha seguido correctamente todos y cada uno de los procesos necesarios para la culminación de la misma.

Es por eso que la Gestión de Calidad es necesaria y urgente que se apliquen a todas las obras de infraestructura educativa, con lo cual garantizaremos un producto de calidad y útil a la población.

Justificación Viabilidad

Dando como garantía la certificación ISO dentro de la ejecución de la construcción de la infraestructura, damos garantía de un resultado de calidad, así como de una duración esperada, con lo que su viabilidad es alta, ya que proporciona seguridad en los resultados.

2.4 Delimitación de la investigación.

El presente trabajo de investigación se desarrolla en la construcción de la infraestructura de la I.E. N° 00187 Surquillo – Distrito De San Fernando – Provincia de Rioja – Departamento San Martín.

La Institución Educativa está situada en el Centro Poblado llamado “SURQUILLO”, perteneciente al distrito de San Fernando, encontrándose aproximadamente a 01:30 horas de la ciudad capital de la Provincia de Rioja, este recorrido se inicia desde la ciudad de Rioja hasta el distrito de Awajún, haciendo un recorrido de 30 minutos por la carretera marginal Fernando Belaunde Terry, tomando la mano derecha recorriendo aproximadamente 1 hora por una trocha carrosable en muy mala condición, debido a inundaciones del río Mayo, al centro poblado Surquillo.

Se encuentra en una zona inundable al ubicarse al borde del río Mayo, provocando la asención del nivel freático en épocas de máximas avenidas, estas inundaciones dan como

resultado la suspensión de clases se suspendan hasta que baje las aguas del río, esto nos demuestra la urgencia de realizar una infraestructura de mejor calidad y que cumpla todas las expectativas de la población estudiantil.

2.5 Marco teórico

2.5.1 Antecedentes de la investigación

Dentro del desarrollo del presente proyecto de perfil de tesis, se vio la ejecución de la obra de infraestructura educativa I.E. 00187, donde se ejecutaron las actividades siguiendo un control de calidad, así como la gestión de procesos que garantizaban el producto final a entregar, esto llevo a la sistematización de los procesos a un proyecto de tesis, donde se aplicara la gestión de calidad en la construcción de una infraestructura educativa, así se podría demostrar cuan útil y necesario es la Gestión de Calidad en las obras ejecutadas en su totalidad, tomando como referencia la I.E. antes mencionada.

Y con lo cual llevamos esta investigación a la aplicación de la Norma ISO 9001, Norma Internacional de aplicación de la Gestión de Calidad a nivel mundial, con lo que se lograra un estándar más alto en cuanto a la ejecución de obras de infraestructura educativa.

También se buscará la demostración de que con una buena Gestión de Calidad los resultados obtenidos son mejores a los de una regulación sin Gestión de Calidad.

Para el desarrollo de la investigación se expresa las investigaciones dentro un concepto internacional y nacional

Internacional

Estrada y Vargas (2004) Diseño y estructura del sistema de Gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001: 2000 para una institución prestadora de servicio de salud IPS. Cuyo objetivo diseño y estructura del sistema de Gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001: 2000 para una institución prestadora de servicio de salud IPS, llegando a concluir los beneficios prevenientes del sistema de gestión de calidad diseñado se cuantificaron en términos de clientes recuperados y conseguidos por el sistema de gestión de calidad. Estos son solo parte de los que se encuentran asociados a la certificación, ya que existen beneficios ocultos que se revelaran en el proceso de implementación y de mejora continua del sistema.

De Medina (2008) Diseño de un sistema de gestión de la calidad para una microempresa, plantea 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, llega a concluir que la implantación del sistema propiciará un cambio positivo dentro de la organización, el incremento en la eficiencia y productividad operacional, además de lograr una imagen superior en el mercado y el aumento de la participación en el mercado.

Fernández, y Jabaloyes (2014) Diseño de un sistema integral de gestión de la calidad, medio ambiente y riesgos laborales, plantea como objetivo realizar una descripción de las actividades a realizar en la empresa, para posteriormente, conociendo los métodos de trabajo para estas actividades, implantar un Manual de Calidad, un Manual de Procedimientos y unas instrucciones de Trabajo que se necesitan para implantar un Sistema de Gestión Integrado de la Calidad, el medioambiente y la prevención de riesgos laborales (SGI), en la que llega a concluir que la acreditación representa el reconocimiento formal de la competencia técnica de esas organizaciones y una manera segura de identificar a aquellos evaluadores de la conformidad que ofrecen máxima fiabilidad en sus servicios. La acreditación de ENAC pone a su disposición un proceso de evaluación único, transparente y reproducible para asegurarse de la competencia técnica de los Organismos Evaluados. Presenta una serie de beneficios dependiendo del área que se tenga en cuenta.

Agudelo (2013) Implementación del sistema de gestión de la calidad bajo la norma ISO 9001-2008 en la constructora GENAB S.A.S., plantea como objetivo implementar el sistema de gestión de calidad bajo la norma ISO 9001 versión 2008 en la empresa constructora GENAB S.A.S., el que llega a concluir se crearon herramientas de gestión, que le permitirá a la gerencia general tener otro instrumento para la toma de decisiones y así poder planificar con más certidumbre los procesos de la organización. Fue creada una nueva perspectiva para el negocio bajo un sistema de indicadores de gestión y un mapa de procesos que le permite a la empresa analizar periódicamente sus actividades y realizar una toma de decisiones, asegurando una verdadera planeación estratégica y mejoras de una forma más sencilla y en menor tiempo.

Nacional

Alarcón y Axcurre (2016) La gestión de la calidad en el control de obras estructurales y su impacto en el éxito de la construcción del edificio de oficinas “BASADRE” (San Isidro-Lima), plantea como objetivo que la implementación de una gestión de calidad disminuirá la recurrencia de errores en las obras estructurales de la construcción del edificio de oficinas “Basadre” - San Isidro, llegando a concluir que existe relación estadística, de causa y efecto

hallados en campo, los cuales se comprueban con el hallazgo de deficiencias en los procesos. Se afirma que no se está aplicando correctamente una gestión de calidad. Se tuvieron hallazgos como segregaciones, cangrejeras, disconformidad de planos, malos manejos de procesos constructivos que fueron los más resaltantes, teniendo como el mes con mayores hallazgos el de abril.

Tomateo (2011) ISO 9000 en la gestión de las instituciones educativas del Consorcio "Santo Domingo de Guzmán, plantea como objetivo determinar los factores en la gestión de las Instituciones Educativas del Consorcio "Santo Domingo de Guzmán" que intervienen en el mejoramiento del desarrollo organizacional, los requisitos tangibles y con frecuencia obligatorios que plantean las normas ISO 9000 (política de la calidad, manual y procedimientos de la calidad, auditorías regulares,...) proporcionan un instrumento general y accesible para la instauración de un sistema de la calidad, utilizable por toda organización educativa o formativa. Nos indica que los sistemas de la calidad basados en las ISO 9000 contribuyen a mejorar el servicio al cliente, lograr una buena garantía de la calidad y establecer una dinámica de mejoras continuas de la misma. Las ISO 9000 no están en contradicción con ninguna norma o práctica educativa sana, y pueden complementarse fácilmente con otros sistemas de la calidad (en particular con los centrados en factores de entradas o salidas). La obtención de un certificado realza la imagen de la calidad de un centro u organización y resalta su aspiración a la calidad en un entorno cada vez más competitivo. Y pueden capacitar a un ofertar de enseñanza o formación para cumplir o superar incluso los criterios de calidad que rigen externamente a él.

2.5.2 Antecedentes de la investigación

2.5.2.1 Evolución del concepto de calidad

“A lo largo de la historia encontramos múltiples manifestaciones que demuestran que el hombre ha conseguido satisfacer sus necesidades adquiriendo aquello que le reportaba mayor utilidad” (Tari, 2000). Así, de una forma u otra, se preocupaba y se preocupa por la calidad de lo que adquiere. Como consecuencia, para comprender el significado actual del término resulta conveniente analizar el proceso histórico que lo ha desarrollado hasta alcanzar el actual enfoque integral o «sistémico», distinguiendo cinco etapas claves:

Edad Media - Revolución Industrial

Revolución Industrial Finales Siglo XIX

Administración Científica-II Guerra Mundial

II Guerra Mundial-Década De Los Setenta Y

Década De Los Ochenta Y Noventa

Edad Media - Revolución Industrial

Con la aparición de los primeros Gremios Artesanales en la Edad Media, observamos los primeros ejemplos de lo que actualmente denominamos Calidad. En este periodo, los artesanos, en quienes se identificaba tanto el trabajo directivo como el manual, elaboraban en pequeños talleres una cantidad reducida de producto destinada a un mercado local o de tipo urbano, donde existía una estrecha relación con los consumidores, lo que les permitía elaborar un producto que se ajustaba todo lo posible a los requisitos exigidos por los mismos. (Tarí, 2000)

A partir del siglo XVII se produce la separación entre la ciudad y el mundo rural, y el desarrollo del comercio internacional, proceso que fue provocando que los artesanos se concentrasen en las ciudades. De esta forma, adquirió gran importancia la figura del mercader que compraba la producción a los artesanos para posteriormente comercializarla, permitiendo a éstos dedicarse exclusivamente a su tarea productiva.

Esta relación fue intensificándose hasta llegar a la concentración de los artesanos que guardaban relación con un determinado comerciante en un solo local, consiguiendo las ventajas de la producción a mayor escala, la división del trabajo y la masa, la calidad se basaba en la habilidad y reputación de los artesanos. (Tarí, 2000)

Revolución Industrial - Finales Siglo XIX

Con la Revolución Industrial, los artesanos siguieron caminos diferentes. Algunos de ellos continuaron como hasta entonces, otros se transformaron en empresarios, mientras el resto se convirtió en operario de las nuevas fábricas. Asimismo, desde finales del s. XVIII a finales del s. XIX se produce la incorporación de la máquina a los talleres donde se concentraban los nuevos operarios (antiguos artesanos), produciéndose una reestructuración interna en las fábricas como forma de adaptarse a los requerimientos de las nuevas tecnologías y a los mayores volúmenes de producción. Durante toda esta etapa, los productos manufacturados elaborados tanto por los que seguían como artesanos como por los operarios de las fábricas, se ajustaban a los gustos de la época, de manera que el comprador diseñaba y especificaba los requisitos, esto es, definía la calidad del producto para que el artesano u operario con sus habilidades, lo fabricara. (Tarí, 2000)

De esta forma, existía una estrecha comunicación entre el fabricante del producto y el cliente, que permitía que el artículo fabricado cumpliera de forma completa los deseos del comprador. Por consiguiente, la calidad continuaba dependiendo y era cuidada individualmente por el artesano u operario.

A finales del siglo XIX, en los Estados Unidos desaparece totalmente esa comunicabilidad que existía entre fabricante y cliente y se inicia un proceso de división y estandarización de las condiciones y métodos de trabajo. Aparece la visión de Frederick Winslow Taylor, implicando la separación entre la planificación y la ejecución del trabajo con la finalidad de aumentar la productividad. Este trascendental cambio provocó inicialmente un perjuicio en la calidad del producto o servicio. (Tarí, 2000)

Asimismo, con la producción en serie, siguiendo los principios clásicos de organización científica del trabajo de Taylor, era fácil que se produjera un error humano, que se olvidara colocar una pieza, o se entregara un artículo defectuoso. De esta forma, surgieron los primeros problemas relacionados con la calidad en la industria. Como solución, se adoptó la creación de la función de inspección en la fábrica, encargando ésta a una persona responsable de determinar qué productos eran buenos y cuáles malos, eliminando a medida que este periodo iba avanzando la preocupación o responsabilidad de los operarios por la calidad y traspasándola al inspector. No obstante, en ese momento la calidad no era realmente un problema a considerar pues los mercados estaban poco abastecidos, por lo que absorbían con avidez la mayor parte de los productos que se les ofrecían. Así, la calidad en el ámbito de la empresa sólo comienza a estudiarse a principios del siglo XX, relacionándolo con el término inspección, concepción que ha ido evolucionando hasta llegar a entenderlo como prevención. (Tarí, 2000)

II Guerra Mundial - Década de los Setenta

Finalizada la II Guerra Mundial, la calidad siguió dos caminos diferentes. Por un lado, Occidente continuaba con el enfoque basado en la inspección. Por otro, debemos destacar a Japón que comenzó una batalla particular por la calidad con un enfoque totalmente diferente al occidental como veremos a continuación. A partir de 1950, mientras en Japón se empezaba a aplicar el control de calidad con una amplia difusión de los métodos estadísticos, en Occidente su aplicación era más limitada. La menor importancia que le daban las empresas occidentales se debía a que la calidad no era considerada como un problema, puesto que se enfrentaban a un mercado de demanda donde sus productos se vendían con

facilidad. Hasta este momento, el control de calidad tenía un límite ya que se centraba principalmente en la planta productiva. Sin embargo, las lecciones del Dr. Juran sobre el arte del quality management y el significado de la calidad ampliaron el enfoque más allá de la simple inspección de productos. Estas premisas básicas fueron escuchadas en Japón, pero no en EE.UU., por lo que la calidad empezó a ser una preocupación principalmente de la administración de las empresas japonesas. De esta forma, se abrieron las puertas para el establecimiento del control total de calidad en Japón tal como lo conocemos hoy en Occidente ampliando así la visión de la calidad, centrada hasta ese momento en el producto. De esta manera Japón, durante la década de los 50 comprendió que para no vender productos defectuosos era necesario producir artículos correctos desde el principio. Por consiguiente, pese a que el control de calidad se inició con la idea de hacer hincapié en la inspección, pronto se pasó a la prevención como forma de controlar los factores del proceso que ocasionaban productos defectuosos. Las empresas japonesas entendieron que se necesitaba un programa de control de calidad cuya aplicación fuera más amplia que la considerada hasta el momento. Por mucho que se esforzase el departamento de producción, sería imposible resolver los problemas de confiabilidad, seguridad y economía del producto si el diseño era defectuoso o los materiales eran mediocres. Por lo tanto, para desarrollar un producto de calidad era preciso que todas las divisiones de la empresa y todos sus empleados participaran en el control de la calidad. Esto significaba que quienes intervenían en la planificación, diseño e investigación de nuevos productos, así como quienes estaban en la división de fabricación y en las divisiones de contabilidad y personal entre otras, tenían que participar sin excepción. Por otro lado, Occidente, que todavía no se enfrentaba a una competencia fuerte, seguía considerando la inspección como sinónimo de calidad. La industria occidental, desde la II Guerra Mundial hasta los años setenta se había concentrado en proporcionar de la manera más rápida posible la tecnología y el volumen creciente de productos y servicios que una economía en continuo desarrollo exigía. Se usaban de forma intensiva las técnicas de control de calidad basadas en la inspección del producto final para determinar su idoneidad, por lo que la eliminación o re trabajo del producto defectuoso eran la práctica habitual. Las ineficiencias y el coste extra que este proceder ocasionaba eran simplemente repercutido al cliente, lo que no representaba un grave problema mientras la economía siguiese creciendo.

La consecuencia de estas evoluciones dispares fue que en Japón se requerían menos horas y era más barata la fabricación de productos exactamente iguales que en los países occidentales. Década de los ochenta y noventa. (Tarí, 2000)

Esta divergencia alcanza su grado máximo a mediados de los años setenta cuando Occidente empieza a darse cuenta del liderazgo que iba consiguiendo Japón, propio no de un milagro, sino de la construcción paso a paso de una cultura de calidad frente a la estadounidense basada en la productividad. Junto a esto, la crisis del petróleo alertó tanto de la necesidad del ahorro de energía como de la necesidad de asegurar la calidad del producto para reducir el desperdicio y así los costes. De esta manera, la competencia comienza a ser cada vez más fuerte, los mercados se globalizan y la industria occidental, y particularmente la estadounidense, comienza a perder el liderazgo en sectores donde durante décadas había disfrutado de una posición ventajosa (automóviles, acero, semiconductores, ordenadores, etc.). En mercados que comienzan a estar saturados el hecho de simplemente ofrecer un producto o servicio ya no garantiza el éxito. Ante consumidores cada vez más informados y con una oferta variada la calidad se convierte en un factor crítico. La prevención, en vez de la inspección, es el enfoque que se utiliza ahora como se hiciera anteriormente en Japón. La calidad pasa a ser un requisito necesario para la competitividad de la empresa. Así, los años ochenta y noventa son testigo del importante logro conseguido durante décadas por los japoneses, de quienes se trata de importar soluciones.

Esta reflexión señala la importancia que vuelve a adquirir la comunicabilidad entre empresa y cliente, disminuyendo de este modo el distanciamiento que ha existido durante buena parte del siglo XX. (Tarí, 2000, págs. 12,21)

Definición de Calidad.

“La calidad puede definirse como el conjunto de características que posee un producto o servicios obtenidos de un sistema productivo, así como la capacidad de satisfacción de los requerimientos del usuario. (Cuatrecasas, 2012) La calidad supone el cumplimiento por parte del producto de las especificaciones para las que ha sido diseñado, que deberán ajustarse a las expresadas por el cliente, (...). Hay que descartar aspectos erróneos que aun hoy en día se consideran acerca de la calidad; así, un producto de calidad no tiene por qué representar un producto o servicio de prestaciones elevadas; tampoco la calidad debe identificarse como algo intangible y mucho menos como una característica difícilmente medible” (p 575).

Calidad total: Fuente de ventaja competitiva. Madrid, España. Edita: Publicaciones Universidad de Alicante. “El término calidad se relaciona muchas veces con un producto o servicio extraordinario o excepcional, sin embargo, el concepto que nosotros queremos desarrollar no tiene por qué guardar relación con lo «magnífico», y se consigue diseñando,

fabricando y vendiendo productos con una calidad determinada que satisfagan realmente al cliente que los use. Por tanto, no se refiere únicamente a productos o servicios de elevadas prestaciones” (Tarí, 2000, pág. 22)

La calidad es la actitud para su uso en todas las actividades u operaciones subsecuentes. Mediante las actividades posteriores que implican aptitud para su utilización del producto. Es decir, busca mediante el producto o servicio la capacidad para satisfacer las expectativas del consumidor (cliente). (Sandholm, 1995)

De acuerdo a las normas internacionales, la calidad se define como un conjunto de propiedades y características de un producto o servicio que le confieren la aptitud para satisfacer las necesidades explícitas o implícitas preestablecidas.

Calidad de especificaciones y calidad de conformidad

Calidad de especificaciones, resulta de las especificaciones con las cuales un producto debe ser fabricado posteriormente. También es conocido como Calidad de diseño.

Calidad de Conformidad, conocida con el grado de conformidad que un producto ha alcanzado en cuanto a requisitos de calidad respecto de las especificaciones del producto. También conocido como la calidad de Fabricación.

Parámetros de Calidad

La calidad de un producto o servicio se compone de elementos que se denominan parámetros de calidad o variables de calidad, los cuales dependen por supuesto de tipo de producto o servicio en cuestión. (Sandholm, 1995)

Especificación de la calidad

La aptitud a mayor especificación se entiende como el lenguaje de la calidad, ya que se va a diferenciar las características de la calidad de los productos o servicios como las dimensiones, propiedades físicas y químicas, etc. En las cuales están establecidas por límites. Estos límites que representan los requisitos sobre la calidad del producto, se incluyen en las especificaciones del producto. (Sandholm, 1995)

Requisitos del Producto

Los límites son conocidos como los requisitos de calidad y definen las especificaciones de la calidad de los productos (o calidad de diseño).

Estos requisitos toman la forma de rutinas. Cuando se establecen y documentan los límites de especificación, toman en consideración los siguientes (Sandholm, 1995):

Las necesidades y los deseos del usuario: Las necesidades y los deseos del usuario se deben estudiar y transmitir a los diseñadores del producto.

Los requisitos legales: Todos los requisitos establecidos por las diversas autoridades respecto del producto que se va a comercializar, deben exponerse con claridad. (Ejemplo, reglamentos de seguridad)

La competencia: El estudio de los productos de la competencia puede influir sobre las especificaciones, de modo que se consigan ventajas en la comercialización.

La capacidad del proceso: Las especificaciones que no se adecuan a la capacidad del proceso, hacen necesarias medidas adicionales de inspección y dan lugar a defectos. Los encargados del diseño del producto deben contar con información sobre lo que es posible lograr en los procesos de fabricación.

El equilibrio entre el costo y el valor: Existe el peligro de que las especificaciones sean rígidas de lo necesario porque a los diseñadores del producto se les hace responsables de las fallas funcionales, pero no de los costos elevados de la fabricación. Al respecto, debe conseguirse un equilibrio entre el costo y el valor.

La claridad y la no ambigüedad: Las especificaciones poco precisas pueden causar muchos problemas y un aumento de los costos.

Clasificación de las características por orden de seriedad.

Una clasificación de las características (requisitos) por orden de seriedad es, pues, la manera en que los diseñadores transmitan con mayor claridad sus necesidades y sus puntos de vista a las funciones de fabricación y de inspección. (Sandholm, 1995)

Según una norma sueca para la clasificación de los requisitos por orden de seriedad, incluye una clasificación de tres clases de los cuales también contienen lineamientos para las funciones de fabricación e inspección, estos son:

Seriedad de clase 1: Los requisitos que se deben hacer para cumplir con las regulaciones de seguridad, ejemplo: requisitos de concernientes con la seguridad del personal, leyes y regulaciones oficiales. En esta seriedad los procesos de fabricación e inspección debe estar diseñados de modo que puedan garantizar que se cumplirán todos los requisitos necesarios. Es decir que deben mantener variaciones sistemáticas dentro de los límites de tolerancia y eliminar los errores por causas aleatorias.

Seriedad de clase 2: Requisitos para los cuales un exceso en los límites especificados implica un producto no funcional o la imposibilidad de ejecutar su producción. En esta seriedad Los procesos de fabricación e inspección debe estar diseñados de tal manera que puedan cumplirse los requisitos con un grado elevado de confianza.

Seriedad de clase 3: Requisitos para los cuales un exceso en los límites especificados implica un riesgo de disturbio en la función del producto o en la producción. En esta seriedad, los procesos de fabricación deben estar diseñados de tal manera que las variaciones sistemáticas se controlen dentro de los límites de tolerancia. (Sandholm, 1995)

Coordinación y planeación de la calidad

Funciones que intervienen

Las funciones que intervienen en una empresa manufacturera que influyen sobre la calidad de los productos, son:

Mercadotecnia

Desarrollo del producto

Ingeniería de Fabricación (Planeación de fabricación)

Compras

Producción

Inspección

Comercialización

Servicio

Mercadotecnia

El fabricante debe conocer lo que el cliente exige, y esto debe llevar a una investigación o análisis de mercado, y así como también información mediante los productos de la competencia. Toda la información que se obtiene en este punto se constituye como el punto de partida para la siguiente fase. (Sandholm, 1995)

Desarrollo del Producto

El personal participe del diseño de producto, es el responsable de transferir la información obtenida desde el estudio de mercado hasta la concepción del producto. Además de

aprovechar la experiencia con productos similares. Ya que en este paso desemboca en las especificaciones para el producto. (Sandholm, 1995)

Ingeniería de Fabricación (Planeación de la fabricación)

Para la realización de un producto es necesario realizar trabajos de planeación y preparación. En este proceso se encuentra incluida la elección de los procesos de fabricación, la provisión de maquinarias y herramientas, la preparación de las especificaciones del proceso, así como la selección y la instrucción del personal. (Sandholm, 1995)

Además, se debe planear y preparar la inspección del producto, también considerado planeación de la inspección; es donde están comprendidas la planeación y el diseño de puestos de inspección, la preparación de procedimientos escritos y la provisión de instrumentos de inspección.

Compras

La fabricación de productos requiere aportaciones en forma de materiales, componentes, etc., que es preciso comprar. La selección de proveedor no debe hacerse solamente tomando como base los precios más bajos, también tiene que considerarse la capacidad para cumplir con el contrato, tanto por lo que respecta a plazos de entrega como a la calidad del material. (Sandholm, 1995)

Producción

Para este proceso tiene que contar con productos dentro del plazo fijado, en la cantidad requerida y con la calidad acorde a los requisitos establecidos. En la fabricación interviene muchos factores que afectan la calidad, en donde se tomaran en cuenta las maquinas, las herramientas, los materiales. Los operadores, los supervisores, la gerencia, etc. (Sandholm, 1995)

Inspección

Tiene como aspecto principal de determinar si los materiales, las piezas y los productos se ajustan a los requisitos de calidad y, partiendo de esta base, decidir su aceptación o rechazo.

Por su naturaleza la inspección puede ser controlada o diferenciada. La inspección por control de proceso es aquella en la que su objetivo es evitar que se produzcan unidades defectuosas durante su fabricación, a través de tomar y controlar las unidades.

Tanto la inspección diferenciada o por aceptación tienen la intención de separar las unidades defectuosas de las correctas y apartar los lotes con demasiados defectos de los demás. (Sandholm, 1995)

Comercialización

Implica la información a los posibles clientes de las características del producto y de los usos para los que fue elaborado.

En la comercialización, es necesario concentrarse en el mercado para el cual un producto fue realizado. La venta de un producto en un mercado para lo cual no fue diseñado, provoca el riesgo de que los clientes al comprarlo se sientan insatisfechos, ya que no reúne los requisitos que ellos esperaban. (Sandholm, 1995)

Servicio

Se puede definir como un mantenimiento para que el producto funcione de la manera prevista. Uno de los aspectos del servicio consiste en ayudar al cliente a realizar el mantenimiento dándole instrucciones, proporcionándole piezas de repuesto, servicio técnico, etc.

Además, el departamento de servicio técnico debe estar en condiciones de prestar a sus clientes con una asistencia rápida y eficiente. (Sandholm, 1995)

El ciclo de la calidad

El ciclo de la calidad se refiere a las funciones que realiza la empresa en sus procesos de elaboración como Estudios de mercado. Desarrollo del producto, planeación de fabricación, compras, producción, inspección, comercialización y el servicio. En la cual este ciclo de calidad muestra lo siguiente:

La mayoría de las funciones afectan la calidad del producto.

Todos los que trabajan en las funciones incluidas en el ciclo de la calidad tienen una responsabilidad sobre la calidad.

La calidad es el resultado de muchas actividades comprendidas en estas funciones.

En la calidad debe existir una coordinación de todas las actividades que tienen alguna relación con la calidad.

Coordinación mediante el control total de la calidad

El objetivo del control de la calidad es efectuar una coordinación de todas las actividades de la empresa que afectan la calidad. Y para esto es importante efectuar buenas coordinaciones, de lo contrario existe el riesgo de que: (Sandholm, 1995)

Los objetivos de los departamentos individuales remplacen a los de la empresa y no se consigan resultados óptimos.

La cooperación se vea influida en gran medida por la casualidad.

Los defectos que son realmente derivados por la falta de coordinación, conduzcan a pasos defensivos y a acusaciones con el consiguiente clima desfavorable para la cooperación.

Para lograr la coordinación por medio del control total de la calidad, es recomendable la organización de las actividades en torno a cuatro elementos:

Política de calidad. Consiste en los principios utilizados como guía en el trabajo sobre calidad del producto.

Objetivos de calidad. Son las metas específicas y cuantitativas que deben alcanzarse en la labor relacionada con la calidad del producto.

Sistema de calidad. El sistema de calidad es la red de actividades y procedimientos que deben seguirse en la labor relacionada con la calidad del producto.

Organización de la calidad. Deben establecerse una organización adecuada y una división clara de las responsabilidades inherentes a las tareas relacionadas con la calidad del producto.

Planeación de la calidad

Consta de los siguientes pasos:

División del ciclo vital del producto en fases.

Definición de las tareas por realizar en cada fase.

Adjudicación de responsabilidades a cada actividad.

Elaboración de un plan para llevar a cabo las tareas.

Seguimiento para garantizar que la labor se lleve a cabo de manera que permita alcanzar las metas deseadas.

Las fases agrupan las actividades que están muy relacionadas en el tiempo. Normalmente, una fase termina en un punto en el que hay que tomar una decisión. Entre estas decisiones se encuentran las que determinan si el proyecto debe seguir adelante de acuerdo con lo previsto, o si es imprescindible introducir cambios en los planes.

Para la industria de carácter técnico, las fases del ciclo vital de un producto son:

Fase de definición

Fase de diseño preliminar

Fase de diseño final

Fase de preproducción

Fase de producción piloto

Fase de Utilización

Calidad en la Construcción

Norma Internacional ISO 9001 (Norma Internacional ISO 9001, 2008)“ La comprensión y gestión de los procesos interrelacionados como un sistema contribuye a la eficacia y eficiencia de la organización en el logro de sus resultados previstos. Este enfoque permite a la organización controlar las interrelaciones e interdependencias entre los procesos del sistema, de modo que se pueda mejorar el desempeño global de la organización (...) (p viii), esto nos da a entender que mediante la aplicación de la Norma ISO 9001 – 2015, se llegará a un estado óptimo de comunicación entre las áreas o departamentos más importantes dentro de una empresa o entidad, lo cual conllevará a la correcta aplicación de la Gestión de Calidad en la construcción para lograr así los resultados esperados.

Sistema de Gestión de Calidad

De la investigación propuesta por (Segura, 2012) Tesis De Grado: Propuesta De Modelo De Desarrollo De La Gestión De Calidad En Las Empresas Constructoras De Edificaciones. Lima, Perú. “Según la familia de Normas ISO, la combinación de las definiciones de "sistema de calidad" y "Gestión de Calidad" nos permite concluir que SGC es la interacción de personas, procesos y documentación para satisfacer las necesidades de los clientes tanto manifestadas como implícitas. El resultado sería la reducción de ineficiencias y de residuos, la mejora de las prácticas laborales, el aumento de la moral y la oportunidad de una mejor participación en el mercado. Todos estos beneficios se logran a través de la implementación del SGC el cual debería ser percibido como un programa a gran escala de prevención de pérdidas que dará lugar a ahorros de costos” (p 12).

Requisitos del Sistema de Gestión de Calidad

Requisitos Generales

Según la (Norma Internacional ISO 9001, 2008) indica “la organización debe establecer, documentar, implementar y mantener un sistema de Gestión de la Calidad y mejorar continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional.

La organización debe:

Determinar los procesos para el sistema de Gestión de la Calidad y su aplicación a través de la organización.

Determinar la secuencia e interacción de estos procesos,

Determinar los criterios y los métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de estos procesos sean eficaces,

Asegurarse de la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estos procesos,

Realizar el seguimiento, la medición cuando sea aplicable y el análisis de estos procesos,

Implementar las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos.

La organización debe gestionar estos procesos de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional.

En los casos en que la organización opte por contratar externamente cualquier proceso que afecte a la conformidad del producto con los requisitos, la organización debe asegurarse de controlar tales procesos. El tipo y grado de control a aplicar sobre dichos procesos contratados externamente debe estar definido dentro de sistema de Gestión de la Calidad. (Norma Internacional ISO 9001, 2008)

NOTA 1.- Los procesos necesarios para el sistema de Gestión de la Calidad a los que se ha hecho referencia anteriormente incluyen los procesos para las actividades de la dirección, la provisión de recursos, la realización del producto, la medición, el análisis y la mejora. (Norma ISO 9001, 2010, 2014, 2015)

NOTA 2.- Un “proceso contratado externamente” es un proceso que la organización necesita para su sistema de Gestión de la Calidad y que la organización decide que sea desempeñado por una parte externa. (Norma ISO 9001, 2010, 2014, 2015)

NOTA 3.- Asegurar el control sobre los procesos contratados externamente no exime a la organización de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos del cliente, legales y reglamentarios. El tipo y el grado de control a aplicar al proceso contratado externamente puede estar influenciado por factores tales como (Norma ISO 9001, 2010, 2014, 2015):

El impacto del proceso contratado externamente sobre la capacidad de la organización para proporcionar productos conformes con los requisitos,

El grado en el que se comparte el control sobre el proceso,

La capacidad para conseguir el control necesario a través de la aplicación del apartado 7.4 (compras).” (p. 2)

“Los requisitos generales del Sistema de Gestión de Calidad, vienen definidos en la Norma, y constituyen los principios básicos en los que se debe asentar el sistema de Gestión de Calidad consensuado con la Norma ISO 9001. (Norma ISO 9001, 2010, 2014, 2015)

Identificación de los distintos procesos necesarios para el Sistema de Gestión de Calidad y su aplicación en la organización.

Determinar la secuencia e interacción de los procesos, definiendo el alcance de cada proceso (inicio y final) y las interacciones, lo que es salida de un proceso es entrada de otro.

Asegurarse de la eficacia de las operaciones y de su control, en otras palabras, determinar los criterios y métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de los procesos sean eficaces.

Asegurarse de que se dispone de recursos y medios necesarios para apoyar los procesos y realizar el seguimiento de los mismos.

Medir y analizar los procesos de forma continua, para lo cual se precisa de un seguimiento, medición y análisis de estos procesos, en esta etapa hay que identificar la información y resultados que interesa conocer, como registrarla y el análisis de la misma.

La información y análisis dará lugar a acciones para rectificar y alcanzar los resultados planificados, siempre bajo la máxima de mejora continua.

Los procesos que son externos a la organización, es decir contratados a proveedores externos han de ser controlados, por lo que debemos establecer con el proveedor los métodos de control a utilizar y realizar el seguimiento como si los procesos fueran propios.

Por supuesto para gestionar, hacer y controlar el sistema según estos requisitos generales se precisa de documentación, procedimientos, registros etc.”

Requisitos de la Documentación:

Manual de Calidad

Según la Norma Internacional ISO 9001 (Norma ISO 9001, 2010, 2014, 2015), nos informa a cerca del manual de calidad que deberá incluir:

El alcance del sistema de Gestión de la Calidad, incluyendo los detalles y la justificación de cualquier exclusión.

Los procedimientos documentados establecidos para el sistema de Gestión de la Calidad, o referencia a los mismos.

Una descripción de la interacción entre los procesos del sistema de Gestión de la Calidad”
(p. 3)

Consideraciones a tener en cuenta para su elaboración

1°.- El Manual de Calidad es el documento más auditado, más crítico y más estático en el sistema de calidad. Es el documento que se encuentra en el vértice superior de la pirámide de la documentación necesaria en un sistema de calidad, ya que contiene la política de calidad y requisitos que el resto de documentos y los procedimientos deben seguir. (Boletín de calidad, 2011)

2°.- El Manual de Calidad es la columna vertebral del sistema de calidad y el que establece todo lo necesario para cumplir con los requisitos de la Norma.

3°.- Debe adaptarse exactamente a lo que establece la Norma ISO 9001, por lo que se aconseja que la última página del mismo tenga un cuadro de equivalencia como se indica en el ejemplo, cada capítulo se debe identificar con las referencias de la Norma y debe estar perfectamente adaptado a la Organización. (Boletín de calidad, 2011)

Usuarios del Manual de Calidad

El Manual como guía del SGC estará a libre disposición de la Organización en general, lo que la Norma clasifica en cuatro áreas. (Boletín de calidad, 2011)

El director.

El personal de la Organización.

Los auditores (internos y externos)

Los clientes de la Organización.

El manual debe satisfacer las necesidades de estos usuarios y estas necesidades se consideran satisfechas si el Manual de Calidad les permite conocer (Boletín de calidad, 2011):

La política de la calidad de la Organización.

Principales medidas adoptadas para llegar a los usuarios.

Estructura organizativa.

Actividades que realiza.

Ubicación geográfica.

Funcionamiento del sistema de Gestión de Calidad.

Reglas de organización y funcionamiento.

El Manual de Calidad debe estar redactado por una persona que conozca bien la Organización y debe apoyarse en la participación de todos los departamentos afectados, principalmente en lo que respecta a la descripción de sus actividades. El personal implicado en el Sistema de Gestión de Calidad debe colaborar y revisarlo, al objeto de mejorar la actitud de todo el personal en instaurar, mantener y mejorar el SGC. (Boletín de calidad, 2011)

Control de los Documentos y Control de Registros

Según la Norma Internacional ISO 9001 (Norma Internacional ISO 9001, 2008) indica que nos dice:

Control de los documentos. - Los documentos requeridos por el sistema de Gestión de la Calidad deben controlarse. Los registros son un tipo especial de documento y deben controlarse de acuerdo con los requisitos citados se debe establecerse un procedimiento documentado que defina los controles necesarios para:

Aprobar los documentos en cuanto a su adecuación antes de su emisión.

Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario y aprobarlos nuevamente.

Asegurarse de que se identifican los cambios y el estado de la versión vigente de los documentos.

Asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables se encuentran disponibles en los puntos de uso.

asegurarse de que los documentos permaneces legibles y fácilmente identificables.

asegurarse de que los documentos de origen externo, que la organización determina que son necesarios para la planificación y la operación del sistema de Gestión de la Calidad, se identifican y que se controla su distribución.

Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, y aplicarles una identificación adecuada en el caso de se mantengan por cualquier razón.

Control de registros - Los registros establecidos para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos, así como de la operación eficaz del sistema de Gestión de la Calidad deben controlarse (Norma Internacional ISO 9001, 2008)

La organización debe establecer un procedimiento documentado para definir los controles necesarios para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, la retención y la disposición de los registros.

Los registros deben permanecer legibles, fácilmente identificables y recuperables (Norma Internacional ISO 9001, 2008, págs. 3,4).

Propósito de ISO

Según la Norma Internacional ISO (Norma Internacional ISO 9001, 2008) da a entender que “El propósito principal de la Norma ISO 9001 es aumentar la satisfacción del cliente mediante procesos de mejora continua. (p.4).

Implicancia de la Certificación ISO 9001

Según la página Reporte Inmobiliario (Reporte inmobiliario, 2014) indica que la certificación ISO implica:

Tener el compromiso de la Dirección. Las empresas contratan un consultor externo para que los asesore y acompañe a implementar su SGC, creemos como consultora que aquí es tan importante el feeling entre la empresa y el consultor, como que el consultor comprenda cual es el negocio de la empresa en cuestión, al acompañarla a desarrollar e implementar un SGC.

Hacer un diagnóstico de la Empresa

Sensibilizar y motivar a todos los implicados, en todos los niveles capacitándolos.

Nombrar un responsable de Calidad.

Comenzar a desarrollar el SGC, identificando los procesos y sus interrelaciones

Volcar por escrito políticas y procedimientos.

Poner en práctica el sistema. Recomendamos hacerlo a medida que se va escribiendo, previa capacitación del personal.

Mejorar y ajustar el sistema.

Una vez que el sistema está en marcha, por lo menos durante 3 meses, solicitar la auditoria de certificación a un organismo internacional competente y reconocido (En general se piden 3 presupuestos) para seleccionar el más conveniente.

El proceso de desarrollo e implementación puede durar para empresas pequeñas y medianas entre 8 y 12 meses, dependiendo de los procesos que desarrollen y de la cantidad de personal.

Aseguramiento de la calidad

Según (Peña, 2015) indica que el “son prácticas planificadas y sistemáticas que se incluyen dentro de la Gestión de Calidad. Su objetivo no es otro que garantizar la permanencia en el tiempo de los logros obtenidos” y nos da a conocer la:

Importancia del sistema de aseguramiento de la calidad:

El primer paso para que una empresa decida optimizar sus procesos y la calidad de sus productos es la voluntad de mejora. No existe un solo proceso que esté exento de fallos, irregularidades e inconvenientes. Por el contrario, se presentan casi a diario y es deber de la empresa aplicar soluciones adecuadas.

Sin embargo, los Sistemas de Gestión de Calidad no bastan por sí solos. Es decir, no son una fórmula mágica que elimine los fallos de la noche a la mañana. Si la idea es obtener resultados óptimos, es necesario complementarlos con otras medias.

Beneficios del Sistema de Aseguramiento de la Calidad:

Al ser un complemento del Sistema de Gestión de Calidad, el proceso de Aseguramiento de la Calidad puede definirse como un análisis elaborado sobre los resultados que han arrojado las primeras medidas del mejoramiento de la calidad.

De hecho, en algunos casos ni siquiera pueda hablarse de un proceso independiente de implementación, pues el sistema de aseguramiento trabaja en el mismo sentido que el de la Gestión de Calidad. Actúa, por tanto, como un refuerzo. (Peña, 2015)

Esto es especialmente útil para las empresas cuya actividad requiera una evaluación permanente de la calidad de sus productos, como por ejemplo aquellas que pertenezcan a sectores como la alimentación, el farmacéutico o el nuclear. (Peña, 2015)

Teniendo en cuenta esto, podemos enumerar algunos de los principales beneficios de desarrollar un proceso de Aseguramiento de la Calidad basados en las directrices de la Norma ISO 9001, primera referencia internacional en Gestión de Calidad:

Refuerza la coordinación de tareas:

Si la Gestión de Calidad se enfoca en optimizar los procesos, el aseguramiento se encarga de **confirmar la efectividad de los mismos**. Es una especie de doble mirada que garantiza el buen funcionamiento de los procesos. En ese sentido, garantiza a la dirección de las compañías que los indicadores de calidad establecidos en la Gestión de Calidad se estén cumpliendo dentro de lo previsto. (Norma Internacional ISO 9001, 2008)

Confianza y seguridad:

Para los clientes e inversores, las empresas que cuenten con un sistema de este tipo son mucho más atractivas. Para los primeros, porque es una forma de salvaguardar sus

inversiones; para los segundos, porque le genera confianza suficiente a la hora de elegir los productos en el mercado. (Norma Internacional ISO 9001, 2008)

Disminuye el riesgo de fallos:

La monitorización de un sistema de Aseguramiento de la Calidad supone un menor índice de fallos al interior de los procesos. No quiere decir que se elimine cualquier probabilidad de que ocurran, pero sí que las organizaciones están mejor preparadas para afrontarlos. Es un sistema continuo de prevención. (Norma Internacional ISO 9001, 2008)

Indicadores de la Calidad

Los indicadores de calidad son instrumentos de medición, de carácter tangible y cuantificable, que permiten evaluar la calidad de los procesos, productos y servicios para asegurar la satisfacción de los clientes. Dicho de otro modo, miden el nivel de cumplimiento de las especificaciones establecidas para una determinada actividad o proceso empresarial". (Peña, 2015)

Los indicadores de Gestión de la Calidad miden, de manera global, el resultado final de las actividades empresariales basándose en un estándar, el cual responde al nivel de calidad objetivo que la empresa espera y desea alcanzar.

Características de los indicadores de calidad

Idealmente, las principales características que deben tener los indicadores de calidad son las siguientes:

Ser realistas, es decir, directamente relacionados con las dimensiones significativas de la calidad del proceso, producto o servicio,

En cuanto al número, deben ser pocos, aunque suficientemente representativos de las áreas prioritarias o que requieren una supervisión constante de la Gestión de calidad.

Efectistas y centrados en el verdadero impacto de la calidad.

Visibles y fácilmente representables en forma de gráficos de fácil interpretación.

Accesibles a las personas involucradas en las actividades medidas.

Sensibles a las variaciones de los parámetros que se está midiendo.

Sencillos de calcular y gestionar.

Clasificación de los indicadores de calidad

Los indicadores pueden clasificarse en:

Generales: índices de incumplimiento de requisitos sobre un servicio global.

Específicos: similares a los anteriores, pero referidos a un tipo de servicio concreto o a una casuística de fallos determinada.

Ponderados: considerando una valoración, no necesariamente económica, de la importancia del fallo / incumplimiento.

Beneficios de la implantación de unos indicadores de calidad

Existen muchos y variados motivos para implantar un sistema de indicadores, siendo estos los más destacables:

Valorar la correcta aplicación de los recursos consumidos por las diferentes actividades de uso público y la adecuación de sus resultados a los requerimientos.

Controlar y mejorar los procesos.

Garantizar los resultados previstos.

Mantener los estándares de calidad.

Mejorar el nivel del servicio con el fin de lograr una mayor satisfacción de los clientes.

Orientar las actividades de mejora, mediante la implantación de acciones preventivas y el control de los resultados obtenidos

Poder tomar las medidas correctoras y preventivas correspondientes. (Peña, 2015)

Cadena de Valor

(Peña, 2015) indica “Es un mecanismo de gestión que se usa para realizar un análisis interno a través de la disgregación de la empresa en actividades productoras de valor. Se compone de una Cadena de valor ya que aborda las principales actividades de una empresa como eslabones de una cadena de actividades que van incluyendo valor al producto conforme va pasando por cada una de ellas. El hecho de desagregar la entidad en actividades, posibilita la identificación de fortalezas y debilidades. Las actividades a tratar van desde el diseño del producto y la obtención de insumos hasta la distribución de éste y el servicio post venta.

La Cadena de valor da respuesta así al nuevo requisito de **ISO 9001**. Clasifica a las actividades generadoras de valor de una entidad en dos: actividades primarias y actividades de apoyo.

Gestión de Calidad

Según (Norma ISO 9001, 2010, 2014, 2015) , el vocabulario de la calidad, define la Gestión de Calidad como "todas las actividades de la función general de la gestión que determinan la política de calidad, objetivos y responsabilidades, y ponerlas en práctica por medios tales como la planificación de la calidad, control de calidad, garantía de calidad y mejora de la calidad, dentro del sistema de calidad".

Principios de la Gestión de la Calidad

Según (Norma ISO 9001, 2010, 2014, 2015) se refiere a que los principios de Gestión de Calidad “se basa en los principios de la Gestión de la Calidad descritos en la Norma ISO 9000. Las descripciones incluyen una declaración de cada principio, una base racional de por qué el principio es importante para la organización, algunos ejemplos de los beneficios asociados con el principio y ejemplos de acciones típicas para mejorar el desempeño de la organización cuando se aplique el principio.

Los principios de la Gestión de la Calidad son:

Enfoque al Cliente;

Liderazgo;

Compromiso de las Personas;

Enfoque a Procesos;

Mejora;

Toma de decisiones basadas en la evidencia;

Gestión de las relaciones. (p viii)

Sistema de Gestión de la Calidad y sus Procesos

Según (Norma Internacional ISO 9001, 2008), “La organización debe establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de Gestión de la Calidad, incluidos los procesos necesarios y sus interacciones, de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional.

La organización debe determinar los procesos necesarios para el sistema de Gestión de la Calidad y su aplicación a través de la organización, y debe:

Determinar las entradas requeridas y las salidas esperadas de estos procesos;

Determinar la secuencia e interacción de estos procesos;

Determinar y aplicar los criterios y los métodos (incluyendo el seguimiento, las mediciones y los indicadores del desempeño relacionados) necesarios para asegurarse de la operación eficaz y el control de estos procesos;

Determinar los recursos necesarios para estos procesos y asegurarse de su disponibilidad;

Asignar las responsabilidades y autoridades para estos procesos;

Abordar los riesgos y oportunidades determinados de acuerdo con los requisitos que exige la Norma.

Evaluar estos procesos e implementar cualquier cambio necesario para asegurarse de que estos procesos logran los resultados previstos;

Mejorar los procesos y el sistema de Gestión de la calidad.

En la medida en que sea necesario, la organización debe:

Mantener información documentada para apoyar la operación de sus procesos;

Conservar la información documentada para tener la confianza de que los procesos se realizan según lo planificado” (p 2; 3).

ISO 9001

La (Norma Internacional ISO 9001, 2008) nos ofrece herramientas de gestión que permiten definir las políticas empresariales, los objetivos de calidad de las empresas, monitorear y medir el desempeño de sus procesos y características de los productos y servicios, fomentando así la mejora continua dentro de una empresa.

La adopción de este Sistema de Gestión de Calidad es una decisión estratégica para una organización que le puede ayudar a mejorar sus procesos, aumentando la eficiencia y eficacia de sus productos y servicios, logrando la satisfacción del cliente. (Norma Internacional ISO 9001, 2008)

Si bien es cierto siendo esta Norma genérica para todo el mundo, pero para lograr una certificación ISO se necesita demostrar la capacidad para proporcionar regularmente productos y servicios que satisfagan los requerimientos del cliente con una alta calidad en

los resultados, cumpliendo y aplicando las normas aprobadas y certificadas en el país. (Norma Internacional ISO 9001, 2008)

Una vez logrado certificar en esta última etapa, la empresa está en condiciones de asegurar a todos sus clientes, esto con una orientación clara de lograr un producto final de calidad. La Norma nos indica que el propósito final es obtener la garantía del producto y al mismo tiempo satisfacer las necesidades del cliente.

Actualizada al 2015, esta nueva Norma Internacional se basa en los principios de la Gestión de Calidad descritos en la Norma ISO 9000. Trayéndonos cambios importantes dentro de ello tenemos la implementación de la Gestión del Riesgo o el enfoque basado en riesgos en los Sistemas de Gestión de la Calidad, según esta Norma normalmente se aplicada en las organizaciones, pero hasta ahora no estaba alineada con el Sistema de Gestión de Calidad. (Norma Internacional ISO 9001, 2008)

ISO 9001 2015

El análisis de riesgos es un factor relevante en la nueva ISO 9001 2015, siendo el paso más importante para realizar la identificación de los problemas que puedan surgir durante la ejecución de proyectos, además son conocidos los riesgos y decidir cómo hacer frente a los mismos. Aunque la evaluación de riesgos y el análisis no se han requerido en la anterior norma ISO 9001, es algo que muchas organizaciones ya estaban utilizando en sus Sistemas de Gestión de la Calidad, ya que se utiliza para el proceso de diseño del producto.

El método más común que se ha utilizado es la identificación y el análisis de riesgos los **Modos de Fallo y Análisis de Efectos** (AMFE), en algunas ocasiones se podían modificar por el Fracaso Modo Efecto y Análisis de la Criticidad (FMECA), se realiza durante el proceso de diseño en un producto o proceso. La idea de la evaluación es identificar todos los problemas que pueden surgir en el producto o proceso, se identifica la criticidad global de riesgos y decidir qué hacer al respecto. Suena muy simple, pero en la práctica puede suponer ciertos desafíos.

¿Cómo funciona el proceso AMFE?

Existen cuatro pasos básicos para realizar el **proceso de AMFE**, los cuales son:

Identificar los riesgos:

Esto se realiza muy a menudo durante una sesión de lluvia de ideas entre las personas que cuentan con los conocimientos suficientes dentro de la organización. Durante este paso, se deben enumerar todos los posibles problemas que puedan surgir en el producto o en la

utilización del proceso. El proceso para utilizar un martillo tiene el riesgo de que el mango se pueda romper, una astilla puede desprenderse de la cabeza del martillo, la cabeza puede volar fuera de la empuñadura, etc.

Determinar lo importante de cada riesgo:

Esto se realiza mediante una evaluación de riesgos frente a un conjunto de factores y realizando un ranking. Los factores suelen actuar como probabilidad de que ocurra, la severidad y la oportunidad de la detección. Además, se debe tener en cuenta la probabilidad, la gravedad y el número de detección.

Clasificar los riesgos:

Los riesgos se clasifican para ver cuáles pueden ser aceptados y cuáles no. Con el sistema de numeración anterior, los tres números se multiplican para obtener un valor de riesgo, mientras que otros sistemas se pueden utilizar para comparar los resultados obtenidos.

Determinar acciones: Cuando se entiendan todos los riesgos se puede determinar los que se debe hacer. Esto puede ser cualquier cosa, desde la adopción de medidas para reducir o eliminar los riesgos o no hacer nada, ya que la posibilidad de que ocurra el riesgo es muy baja y será arreglado fácilmente si se llega a producir.

Certificación CAPECO – Perú

De la investigación propuesta por Segura (Segura, 2012). Indica que “En nuestro país se cuenta con la Certificación CAPECO otorgada por la Cámara Peruana de la Construcción a las compañías constructoras y a las empresas afines al sector. CAPECO otorga esta certificación a las empresas que lo soliciten y que cumplan con los estándares de calidad establecidos por los requisitos CAPECO con el fin de garantizar la satisfacción de los clientes. Los estándares de calidad en los que se basa esta certificación son similares a los propuestos por la Norma ISO 9000. Los beneficios que una empresa constructora obtiene al recibir la certificación CAPECO son:

Contar con una certificación que acredite que la empresa busca la excelencia en el servicio.

Estar incluido en la base de dato que se creará para las empresas certificadas.

Obtención de un Certificado que permite demostrar su capacidad para suministrar productos y/o servicios que satisfagan los requerimientos de sus clientes.

Obtención de un sello de Certificación para aquellas empresas que obtengan muy buena calificación, que lo podrán utilizar como elemento de marketing en su correspondencia u otras aplicaciones.

Obtención de un informe donde se detallan las fortalezas como proveedor, así como los aspectos que deben mejorar y que permitan aumentar la satisfacción del cliente.

Inicio de un proceso de Mejora Continua, el cual les abrirá las puertas para la obtención, a futuro, de una certificación de sistemas de gestión de calidad bajo las Normas técnicas ISO 9000.

Oportunidad de estrechar aún más las relaciones comerciales con sus clientes y/o iniciarlas con nuevos y potenciales clientes.

Contar con visitas de seguimiento, a solicitud del asociado para garantizar el mejoramiento continuo de la empresa.

Formar parte del exclusivo registro de Empresas Homologadas que cuentan con la Certificación CAPECO.

Planificación de la calidad: En el proceso de planificación se identifican los estándares y normativas de calidad que demostraran la buena práctica y buen uso de las especificaciones para poder demostrar el trabajo a realizar.

De la investigación propuesta por Carhuamaca y Mundaca (Carhuamaca & Mundaca, 2014) indica que “estos estándares son normativas y especificaciones que indican la cantidad de materiales necesarios para crear un tipo de concreto específico según el requerimiento necesario”. (p 18).

La planificación de la calidad en una organización se da con la finalidad de planificar que se va a hacer determinando objetivos, políticas, estrategias y liderazgos. Tarí (Tarí, 2000) “Basándonos en la definición de planificación general, podemos decir que la planificación de la calidad pretende especificar los objetivos que permitan conseguir satisfacer las necesidades de los clientes y lograr una ventaja sostenible, así como las acciones que se implantarán por todos los miembros de la organización para conseguirlos de manera más eficaz y eficiente que los competidores (figura 2.3). En consecuencia, la planificación de la calidad implica:

Identificar a los clientes y descubrir las necesidades y expectativas de los mismos

Para poder fijar los objetivos estratégicos, así como la política de calidad

De los que se derivarán unos sub objetivos y planes para alcanzarlos.



Figura 2: Dirección de la calidad

El cumplimiento de estos objetivos debe implicar que la empresa elabora productos y/o servicios que satisfagan a los clientes que los usan, por lo tanto, es importante que la dirección planifique y controle las actividades a desarrollar y comunique a todos los empleados sus responsabilidades y objetivos con la finalidad de evitar que se persigan propósitos antagónicos (Walton, 1988; p.36,97,99)”.

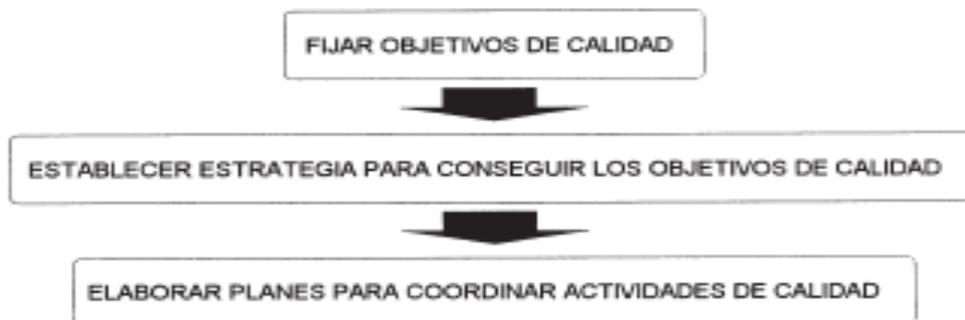


Figura 3: Planificación de la calidad

Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)

El reglamento nacional de edificaciones es uno de los requisitos que tenemos que regirnos para poder cumplir la certificación ISO, siendo este una Norma vigente aplicada en nuestro país, según la Norma G. 010 del título I, artículo 1, 2 y 3 del RNE, nos da a conocer que (Boletín de calidad, 2011):

Artículo 1.- El Reglamento Nacional de Edificaciones tiene por objeto normar los criterios y requisitos mínimos para el Diseño y ejecución de las Habilitaciones Urbanas y las Edificaciones, permitiendo de esta manera una mejor ejecución de los Planes Urbanos.

Es la norma técnica rectora en el territorio nacional que establece los derechos y responsabilidades de los actores que intervienen en el proceso edificatorio, con el fin de asegurar la calidad de la edificación.

Artículo 2.- El Reglamento Nacional de Edificaciones es de aplicación obligatoria para quienes desarrollen procesos de habilitación urbana y edificación en el ámbito nacional, cuyo resultado es de carácter permanente, público o privado.

Artículo 3.- Las Municipalidades Provinciales podrán formular Normas complementarias en función de las características geográficas y climáticas particulares y la realidad cultural de su jurisdicción. Dichas Normas deberán estar basadas en los aspectos normados en el presente Título, y concordadas con lo dispuesto en el presente Reglamento.

Según el Ministerio De Vivienda, Construcción Y Saneamiento nos dice que:

“El RNE es el ente rector nacional de los asuntos de vivienda, urbanismo, desarrollo urbano, de construcción de infraestructura y saneamiento; para lo cual formula, aprueba, dirige, evalúa, regula, supervisa y, en su caso, ejecuta las políticas nacionales en estas materias.

Después de lo descrito podríamos definir al RNE es la herramienta mediante la cual el ministerio de vivienda, construcción y saneamiento formula, aprueba, dirige, evalúa, regula, supervisa el correcto proceder de las edificaciones y habilitaciones urbanas dentro del país.

American Society for Testing and Materials (ASTM) (ASTM, 2015)

La traducción al idioma castellano como La SOCIEDAD AMERICANA PARA PRUEBAS Y MATERIALES, se formó hace más de I siglo con la aglomeración de ingenieros y científicos con el fin de desarrollar requisitos de estandarización en los sectores industriales, gubernamentales y ambientales.

Actualmente la ASTM cumple un rol de liderazgo en las necesidades de estandarización del mercado global, en las diferentes prácticas de los desarrollos y pruebas que los materiales deben cumplir para obtener resultados favorables, así podríamos mencionar al acero, yerro, madera, plásticos, energía solar, nuclear, petróleo, lubricantes, medicinas, etc., que están dentro de esta Norma que menciona como trabajar con estos materiales y que procesos y pruebas se deben de llevar a cabo.

2.5.3 Marco conceptual: Terminología básica

Organización

“Son estructuras administrativas creadas para lograr metas u objetivos, están compuestas por sistemas de interrelaciones que cumplen funciones especializadas”

Calidad

“Es una herramienta básica para que un conjunto de propiedades inherentes a una cosa permita caracterizarla”

Sistema

“Es un módulo ordenado de elementos que se encuentran interrelacionados y que interactúan entre sí”

Gestión

“Acción o trámite que junto con otros se lleva a cabo para conseguir o resolver una cosa”

Producto

“Es un resultado de un trabajo u operación”

Servicio

“Favor o prestación que se hace a alguien”

Satisfacción al cliente

“Es una medida de cómo los productos y servicios suministrados por una empresa cumplen o superan las expectativas del cliente”

Procedimiento

“Acción de proceder, método de ejecutar algo”

Planificación

“Plan general de una empresa”

Aplicación

“Poner en práctica principios y conocimientos para interrelacionar la correspondencia entre dos conjuntos”

Estrategia

“Serie de acciones muy meditadas, encaminadas hacia un fin determinado”

Beneficio

“Es un término utilizado para designar la ganancia que se obtiene de un proceso o actividad”

Estándares

“Es un documento establecido por consenso, aprobado por un cuerpo reconocido, y que ofrece reglas, guías o características para que se use repetidamente”

Interdependencias

“Relación de origen o conexión recíproca”

Productividad

“Es un método evaluativo que se refiere a que una empresa logra resultados más eficientes a un menor costo, con el fin de incrementar la satisfacción de los clientes y la rentabilidad”

Procesos

“Es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que, al interactuar juntas, simultánea o sucesivamente en los elementos de entrada los convierten en productos o resultados”.

2.6 Hipótesis a demostrar

SI SE DISEÑA UN MODELO DE GESTIÓN DE CALIDAD SUSTENTANDO LA APLICACIÓN DE LA NORMA ISO 9001 ENTONCES SE RESOLVERÁ LA FALTA DE SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD LA CONSTRUCCIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 00187 SURQUILLO – DISTRITO DE SAN FERNANDO – PROVINCIA RIOJA – REGIÓN SAN MARTÍN.

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Materiales

Para el presente trabajo se ha hecho uso de lo siguiente:

3.1.1 Recursos humanos

Tesista.

Asesor.

Asesor Técnico.

Secretario (a).

3.1.2 Recursos materiales

Equipo de cómputo.

Lapiceros.

Discos.

Lápices.

Borradores.

Papel Bullky.

Papel bond A4.

Impresiones.

Cuaderno.

3.1.3 Recursos de equipos

Equipos de oficina.

Equipo de cómputo.

Equipo topográfico.

Cámara digital.

Impresora, etc.

3.1.4 Otros recursos

Movilidad.

Viáticos.

Fotocopias.

Ploteo.

3.2 Metodología de la investigación

3.2.1 Universo y/o muestra

Universo: La aplicación de la Gestión de Calidad se aplica a Todas las obras civiles de construcción.

Muestra: Se toma como referencia o muestra la aplicación de la NORMA ISO en La construcción de la Infraestructura de la I.E. N° 00187 SURQUILLO – DISTRITO DE SAN FERNANDO – PROVINCIA DE RIOJA – DEPARTAMENTO SAN MARTÍN.

3.2.2 Sistema de variables

Para probar la Hipótesis planteada, será necesario obtener los siguientes datos:

Variable Independiente:

La gestión de calidad.

Aplicación de la Norma ISO 9001.

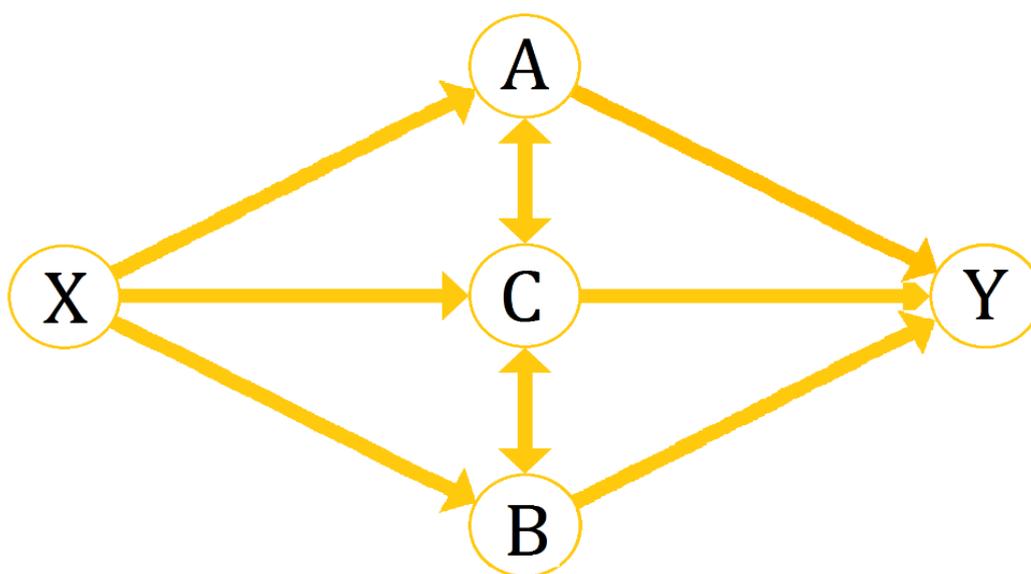
Variables Dependientes:

La construcción de la Infraestructura Educativa N° 00187 SURQUILLO.

3.2.3 Diseño experimental de la investigación

La presente investigación se realizó en Gabinete y en Campo.

El diseño de la presente investigación es el siguiente:



X: Situación inicial problematizada que requiere la intervención de estudio.

A: Identificación de la realidad y necesidades de la presente investigación.

B: Estudios de ingeniería para complementar la información requerida.

C: aplicación de la Gestión de Calidad con la Norma ISO 9001.

Y: Resultado de la intervención que presenta la solución del estudio definitivo.

3.2.4 Diseño de instrumentos**Fuentes Técnicas.**

Para la investigación de Campo y Gabinete se utilizó las técnicas de observación, análisis de datos y manejo de información.

Para la investigación documental se utilizó: textos, libros y revistas de la Biblioteca Especializada de la FICA y Biblioteca Central de la UNSM, libros y revistas especializadas particulares, Proyectos de Tesis e Informes de Ingeniería relacionados al tema y también se hizo uso de la biblioteca virtual (INTERNET), normatividad y reglamentos.

Instrumentos.**Instrumentos Bibliográficos.**

Se hizo uso de libros y revistas que traten del tema en forma general y también de aquellos textos, tesis, informes, investigaciones afines y revistas que aborden el tema en forma particular.

3.2.5. Procesamiento de la información**Procedimientos para la recolección de datos.**

Se obtuvo información Bibliográfica y linkográfica referente al tema de estudio.

Se recaudo información y muestras de campo, correspondiente a la construcción de la I.E. 00187 – SURQUILLO.

Se procedió a procesar la información de acuerdo a la aplicación de la Norma ISO 9001-2015, y de acuerdo a los estándares de calidad que estos requieren.

Se hizo la demostración de la aplicación de la Gestión de Calidad dentro de los procesos que se han llevado a cabo.

Se presentaron los resultados, así como las formas y formatos que se deben llevar para garantizar en sí misma la aplicación de la ISO 9001.

Finalmente se dio paso a la elaboración del documento final para su presentación respectiva ante las autoridades correspondientes (asesor y miembros del jurado).

Procesamiento y Presentación de Datos.

Procesamiento de Datos.

Los resultados obtenidos se ordenaron apropiadamente con la finalidad de facilitar su análisis y evaluación; y así establecer los resultados solicitados en la presente investigación, pudiendo de esta manera formular el documento final.

Presentación de datos.

Los datos adquiridos por parte de la entidad se presentaron en forma ordenada; ya que son básicos y necesarios para realizar esta investigación, plasmando el proceso, así como los resultados del procesamiento de los datos para así adjuntarlos en el presente trabajo de investigación.

CAPITULO IV

RESULTADOS

Componentes de la infraestructura en la institución educativa N° 00187 Surquillo.

En el desarrollo de la investigación se contó con los diferentes planos en la que se aprecia los componentes del piso, divisiones, las barandas, respecto a las medidas, las canaletas, gradería, muros opacos, las celosías, puertas y ventanas, muebles, baños, estructura y elevaciones de acuerdo a la realidad y necesidad de la localidad, es importante mencionar que se desarrolló un modelo distinto a los acostumbrados, siendo el único en su clase en la región de San Martín, en tanto se presenta los siguientes esquemas:

Componentes de construcción en la institución educactiva N° 00187 Surquillo-districto San Fernando – Provincia de Rioja – Departamento San Martín según sus años de proyección de diseño.

Para el desarrollo del objetivo siguiente se efectúa el análisis de control de calidad de acuerdo a sus cuatro etapas realizadas como son el control topográfico, control de excavaciones, colocación de concreto y trazo, replanteo y nivelación mediante los protocolos de calidad realizados en la obra que se a continuación se detallan:

Calidad de infraestructura aplicando la Norma ISO 9001 en la institución educativa N° 00187 Surquillo-distrito San Fernando – Provincia de Rioja – Departamento San Martín según sus años de proyección de diseño.

En el desarrollo del objetivo siguiente se realizó el detalle de cada uno de los costos según faces del presupuesto efectuado a lo largo de la ejecución de inversión:

Tabla 1

Detalle de Inversion

PROYECTO COLEGIOS SELVA		
CODIGO PEP	Descripcion del PEP	Presupuesto Meta
	TOTAL CONSTRUCCION DE COLEGIOS SELVA	S/. 33,344,277.04
CED-0968-01	COSTO INDIRECTO	S/. 5,051,791.12
CED-0968-01-01	Sueldos y salarios	2,231,352.28
CED-0968-01-02	Pasajes y viaticos	551,500.90
CED-0968-01-03	Campamentos	326,372.44
CED-0968-01-04	SSMA	466,000.00
CED-0968-01-05	Gastos financieros,seguros y tributos	568,930.49
CED-0968-01-06	Equipos y ensayos de control de calidad	100,000.00
CED-0968-01-07	Equipos de apoyo y combustible	493,635.00
CED-0968-01-08	Diversos	314,000.00
	CD COLEGIOS	S/. 28,292,485.93
CED-0968-02-01	Obras Provisionales	177,324.35
CED-0968-02-02	Fletes y Transporte	1,554,500.00
CED-0968-02-03	Mov. Tierras	747,488.26
CED-0968-02-04	Cimentaciones	4,626,995.23
CED-0968-02-05	Estructuras Metalicas	8,954,627.76
CED-0968-02-06	Coberturas	1,882,907.80
CED-0968-02-07	Acabados	7,528,707.30
CED-0968-02-08	IIEE Interior(Puntos Electricos,tableros y artefactos)	514,011.01
CED-0968-02-09	IISS(agua y desague/biogestores)	428,612.54
CED-0968-02-10	Mobiliario	1,683,791.68
CED-0968-02-11	Miscelaneos-Equipo Complementario	193,520.00

Fuente: ICCGSA 2016

Tabla 2

Desagregado de costo directo

COSTO DIRECTO	EST	ARQ	SAN	ELE	PARCIALES S/.	INCIDENCIAS
MANO DE OBRA	336,600				336,600	1.19%
MATERIALES	2,702,489	4,666,724			7,369,213	26.05%
SUBCONTRATOS	13,000,190	2,861,983	428,613	514,011	16,804,797	59.40%
SUB CONTRATO CIMENTACIONES	2,162,654				2,162,654	7.64%
SUB CONTRATO MONTAJE	8,124,500				8,124,500	28.72%
SUB CONTRATOS ESTRUCTURAS METALICAS	2,713,035				2,713,035	9.59%
EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO		193,520			193,520	0.68%
EQUIPOS	350,064				350,064	1.24%
MOBILIARIO		1,683,792			1,683,792	5.95%
FLETES	1,554,500				1,554,500	5.49%
COSTO DIRECTO DE EJECUCION	17,943,843	9,406,019	428,613	514,011	28,292,486	100.00%
	63.42%	33.25%	1.51%	1.82%	100.00%	

Tabla 3

Comparativa presupuesto meta/contractual

DESCRIPCION	PPTO META ACTUALIZADO	PPTO CONTRACTUAL	DIFERENCIAL	COMENTARIOS
SUBTOTAL	26,737,986	22,949,253		
FLETES	1,554,500	2,150,345		
COSTO DIRECTO	28,292,486	25,099,598	-3,192,888	
GG	5,051,791	6,340,930	1,289,139	
MARGEN	0	6,619,895	6,619,895	
SUB TOTAL SIN IGV (GOP)	33,344,277	38,060,424	4,716,147	12.39%
SUB TOTAL SIN IGV (TECNICA)	31,612,821	38,060,424	6,447,603	16.94%
DIFERENCIAL	-1,731,456			-4.55%

CAPITULO V

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1 Análisis y discusión de los resultados

Para la gestión de calidad mediante la aplicación de la norma ISO 9001 en la infraestructura educativa de la Institución N° 00187 Surquillo – Distrito de San Fernando – Provincia Rioja – Región San Martín se efectuó el análisis de los 4 procesos de calidad efectuado como es el control topográfico, control de excavaciones, colocación de concreto y trazo, replanteo y nivelación.

En investigaciones precedentes se tomó como fundamento normas internacionales, como son las normas de calidad (ISO 9001:2000). Precisamente Tomateo (2011) ISO 9000 en la gestión de las instituciones educativas del Consorcio "Santo Domingo de Guzmán, indica que los sistemas de la calidad basados en las ISO 9000 contribuyen a mejorar el servicio al cliente, lograr una buena garantía de la calidad y establecer una dinámica de mejoras continuas de la misma. Las ISO 9000 no están en contradicción con ninguna norma o práctica educativa sana, y pueden complementarse fácilmente con otros sistemas de la calidad (en particular con los centrados en factores de entradas o salidas). La obtención de un certificado realza la imagen de la calidad de un centro u organización y resalta su aspiración a la calidad en un entorno cada vez más competitivo.

En el caso de investigación, se ha observado que el control de los cambios se aplicó con métodos poco prácticos y a destiempo, como es el caso del control de la corroboración de los planos con el proyecto que no tuvo a una persona dedicada por completo, lo cual generó fallas en los procesos de la construcción. Existiendo la posibilidad de contratar a un personal especializado en constatar estos puntos, de esta manera la aplicación de evaluación de riesgos propuestos por la ISO 9001 actualizado al 2015 permite una mejora considerable en la estructura educativa.

5.2 Contrastación de hipótesis

Del análisis técnico realizado se observó que la mejor alternativa en cuanto al desarrollo de estructura educativa representa el ISO 9001, donde los elementos de control topográfico,

control de excavaciones, colocación de concreto y trazo, replanteo y nivelación fueron rigurosamente analizados para alcanzar la calidad esperada, permitiendo de esta manera la aceptación de la hipótesis de investigación que indica “Si se diseña un modelo de gestión de calidad sustentando la aplicación de la norma ISO 9001 entonces se resolverá la falta de sistema de gestión de calidad la construcción de la institución Educativa N° 00187 Surquillo – Distrito de San Fernando – Provincia Rioja – Región San Martín”

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Se generó las siguientes conclusiones:

Dado los resultados obtenido tras la recolección de información se pudo constatar que la calidad se mejorará en la construcción de la Institución Educativa N° 00187 Surquillo – Distrito San Fernando, puesto que se está dando el uso de la aplicación de los estándares de calidad dada por el ISO 9001

Los componentes de la infraestructura que se toma en cuenta para verificar la calidad y realizar una construcción adecuada y de optima presentación deben basarse esencialmente en la estructura (bases y columnas), en los pisos, en las barandas, en las elevaciones, en las canaletas, en los muros; puesto que constan de las principales partes que necesita una infraestructura para ser una buena construcción.

Mediante la utilización de la norma ISO 9001, está facilitando para la construcción de la Institución Educativa N° 00187 SURQUILLO – Distrito San Fernando – Provincia De Rioja, con visiones a años posteriores, es decir realizar una de las mejores construcciones realizadas dentro de la región San Martin, cuando a calidad se refiere, con el fin de brindar la mayor seguridad y confianza en todos los pobladores de la zona.

La construcción de la infraestructura de la Institución Educativa N° 00187 SURQUILLO – Distrito San Fernando – Provincia De Rioja, se está desarrollando de las mejores condiciones a través de sus 4 procesos: Colocación del concreto, control de excavaciones, control topográfico y trazo replanteo y nivelación, las cuales se están siguiendo rigurosamente los estándares de la norma ISO 9001, para la obtención de resultados óptimos.

6.2 Recomendaciones

Tras la obtención de los resultados y posterior a determinar las conclusiones se llega a las siguientes conclusiones:

Al público en general, con la idea de reducir los daños materiales con la presencia de movimientos telúricos (sismos), se sugiere realizar sus construcciones basándose en estandartes de calidad (ISO 9001), que pueda reforzar cada proceso de la construcción y lograr construcciones adecuadas y óptimas.

Al director de la Institución, realizar sugerencias y peticiones con respecto a la construcción de una infraestructura adecuada y que brinde la seguridad del caso a todos los alumnados, y constate que se está ejecutando al 100% con los estándares de calidad que brinda la norma ISO 9001, y esto se vea reflejado en cada uno de sus componentes.

A la empresa encargada, poner en práctica los manuales procedimentales del ISO 9001-2015, para la reducción de costos en las diferentes etapas de las obras a ejecutarse y obtener un costo contractual óptimo.

A la empresa encargada, enfatizar y seguir con la ejecución de la obra mediante la utilización de la aplicación de los estándares ISO 9001-2015 en cada uno de los procesos de construcción, los cuales cada uno de estos son imprescindible durante el desarrollo de la construcción, y dependerá fundamentalmente para lograr una construcción de óptima calidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agudelo, S. A. (2013). *Implementación del sistema de gestión de la calidad bajo la norma ISO 9001-2008 en la constructora GENAB S.A.S.* Colombia: Universidad Libre. Recuperado el 18 de Mayo de 2017, de <http://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/7756/AgudeloBarriosSergioAndres2013.pdf;jsessionid=F6902659DAE892673B6897D6C8140BFB?sequence=1>
- Alarcón, R., & Azcurra, L. (2016). *La gestión de la calidad en el control de obras estructurales y su impacto en el éxito de la construcción del edificio de oficinas "BASADRE" (San Isidro-Lima).* Lima: Universidad San Martín de Porres. Recuperado el 17 de Mayo de 2017
- ASTM. (12 de febrero de 2015). *American Society For Testing And Materials (ASTM).* Recuperado el 29 de abril de 2017, de <https://www.astm.org/Standard/standards-and-publications.html>
- Boletín de calidad. (17 de Mayo de 2011). *Principios de gestión* . (Boletín del blogg) Recuperado el 18 de mayo de 2017, de Sistemas de gestión: calidad, medio ambiente y PRL: <http://abc-calidad.blogspot.pe/2011/05/manual-de-calidad.html>
- Carhuamaca, E. R., & Mundaca, K. A. (2014). *Sistema De Gestión De Calidad Para La Ejecución Del Casco Estructural De La Torre De 5 Pisos Del Proyecto "Los Parques De San Martín.* Lima - Perú: Universidad Nacional de Ingeniería.
- Cuatrecasas, L. (2012). *Gestión de Calidad Total: monografía del libro Organización de Producción y Direcciones de Operaciones.* Madrid, España.: Ediciones Díaz Santos.
- De Medina, L. (2008). *Diseño de un sistema de gestión de la calidad para una microempresa.* México: Universidad Veracruzana. Recuperado el 18 de Mayo de 2017, de <https://www.uv.mx/gestion/files/2013/01/MIRIAM-HERRERA-MENDOZA.pdf>

Estrada, M., & Vargas, A. (2004). *Diseño y estructura del sistema de Gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001: 2000 para una institución prestadora de servicio de salud IPS*. Colombia: Pontificia Universidad Javeriana. Recuperado el 18 de Mayo de 2017, de <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/tesis56.pdf>

Fernández, L., & Jabaloyes, J. (2014). *Diseño de un sistema integral de gestión de la calidad, medio ambiente y riesgos laborales*. España: Universidad Politécnica de Valencia. Recuperado el 19 de Mayo de 2017, de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/39843/TRABAJO.pdf?sequence=1>

Norma Internacional ISO 9001. (2008). *Norma Internacional ISO 9001 Sistemas de Gestión de la Calidad* (4 ed. ed.). Ginebra - Suiza: Trillas.

Norma ISO 9001. (2010, 2014, 2015). *Sistema de Gestión de Calidad – requisitos*. Suiza: ISO.

Peña, F. (28 de octubre de 2015). *¿En qué consiste el sistema de aseguramiento de la calidad ISO 9001?* (ISOTOOLS) Recuperado el 14 de mayo de 2017, de <https://www.isotools.org/2015/10/28/en-que-consiste-el-sistema-de-aseguramiento-de-la-calidad-iso-9001/>

Reporte inmobiliario. (15 de diciembre de 2014). *¿Que es una certificación ISO?* Recuperado el 19 de mayo de 2017, de <http://www.reporteinmobiliario.com/nuke/article406-que-es-una-certificacion-iso.html>

Salas, F. (12 de Enero de 2017). *Gestión de Calidad en la Mano de Obra y los Equipos de Construcción*. Recuperado el 12 de Mayo de 2017, de <https://bsgrupo.com/bs-campus/blog/Gestin-de-Calidad-en-la-Mano-de-Obra-y-los-Equipos-de-Construccin-25>

Sandholm, L. (1995). *Control total de calidad*. México: Trillas.

Segura, Z. (2012). *Propuesta De Modelo De Desarrollo De La Gestión De Calidad En Las Empresas Constructoras De Edificaciones*. Lima - Perú: Universidad Nacional de Ingeniería.

Tarí, J. J. (2000). *Calidad total: Fuente de ventaja competitiva*. Madrid - España.: Publicaciones Universidad de Alicante.

Tomateo, J. L. (2011). *ISO 9000 en la gestión de las instituciones educativas del Consorcio "Santo Domingo de Guzmán"*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Recuperado el 19 de Mayo de 2017, de http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/1695/1/Tomateo_vj.pdf

Vazques, G. (22 de Junio de 2012). *Calidad en "The coca-cola company"*. Recuperado el 18 de Mayo de 2017, de <http://calidad-introd.blogspot.pe/2012/07/ejemplos-de-empresas-que-aplican.html>

ANEXOS

PANEL FOTOGRÁFICO.



Figura 1: Se observa una vista de los módulos terminados de los trabajos en esta I.E. N° 00187 – SURQUILLO.



Figura 2: Aquí otra imagen donde se observa los trabajos terminados de la escuela, se observa las elevaciones con pilotes con fines de prevención de inundaciones.



Figura 3: Se observa las inundaciones en las rutas de acceso a la localidad de SURQUILLO.



Figura 4: Se observa las inundaciones dentro de la obra con las avenidas del río mayo, por lo que se demuestra la necesidad de la elevación de la infraestructura.



Figura 5: Se ve aquí el ensamblaje de los módulos metálicos que servirán de techo para los módulos ya mencionados.



Figura 6: Aquí vemos los trabajos finales de la implementación de madera en alrededores.