

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**



**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**GESTIÓN DE CALIDAD DEL PROYECTO (PMBOK) PARA LA  
MEJORA DE PROCESOS CONSTRUCTIVOS DE LA I.E. HORACIO ZEVALLOS  
GAMEZ N° 21544 EN LA IRRIGACIÓN SANTA ROSA –  
LA VILLA, SAYAN 2019.**

## **TESIS**

**Autor:**

Bach: La Rosa Díaz, Roberto Alejandro

**Asesor:**

Dr. GALVEZ TORRES EDWIN GUILLERMO

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil

**Huacho, Perú**

**2022**

**ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO**



Mg. RAMOS PACHECO RONALD LUIS  
**PRESIDENTE**



Mg. IPANAQUE ROÑA JUAN MANUEL  
**SECRETARIO**



Dr. CABELLO VICENTE FREDDY FREDRICH  
**VOCAL**



Dr. GALVEZ TORRES EDWIN GUILLERMO  
**ASESOR**

**DEDICATORIA**

*A mi madre Mery*

*Por ser mi soporte en la vida, por siempre confiar, sus consejos, sus valores y por su motivación de siempre lograr mis objetivos. A ella con mucho amor.*

El autor

## **AGRADECIMIENTO**

*Mis agradecimientos y reconocimientos a mis hermanos, por ser ejemplo en la vida. De ellos aprendí a valorar los que es la educación no solo profesional sino la educación en valores.*

*A los ingenieros de la escuela que, con sus consejos y experiencia de vida, abrían un horizonte de amplios conocimientos hacia la carrera profesional.*

*A mis amigos, futuros colegas, que desde que empezamos a estudiar esta hermosa carrera, hemos ido forjando un ideal, el cual queremos plasmarlo en la vida, la profesión y la sociedad.*

El autor

## CONTENIDO

PORTADA.....	0
DEDICATORIA .....	2
AGRADECIMIENTO .....	3
CONTENIDO .....	4
LISTA DE TABLAS .....	6
LISTA DE FIGURAS.....	7
LISTA DE ANEXOS.....	8
RESUMEN .....	9
ABSTRACT.....	10
INTRODUCCIÓN.....	11
Capítulo I: Planteamiento del problema .....	12
1.1.    Realidad problemática.....	12
1.2.    Formulación del problema. ....	13
1.2.1.  Problema general.....	13
1.2.2.  Problemas específicos .....	13
1.3.    Objetivos de la investigación .....	13
1.3.1.    Objetivo general.....	13
1.3.2.    Objetivos específicos .....	14
1.4.    Justificación de la investigación:.....	14
1.5.    Delimitación de la investigación .....	14
1.6.    Viabilidad de la investigación .....	15
Capitulo II: Marco Teórico .....	16
2.1.    Antecedentes de la investigación .....	16
2.2.    Antecedentes internacionales .....	16
2.3.    Antecedentes nacionales .....	21
2.3.1.  Bases teóricas 25	
2.3.1.1.  Gestión de calidad basado en PMBOK.....	25
2.3.1.2.  Planificación 27	
2.3.1.3.  Aseguramiento de la calidad .....	31
2.3.1.4.  Controles de calidades.....	35
2.3.1.5.  Procesos constructivos .....	37
2.3.1.6.  Tiempos de ejecución.....	38
2.3.1.7.  Metrados por bloque.....	39
2.3.2.  Definiciones términos básicos.....	42
2.4.    Formulación de la hipótesis.....	43
Capitulo III: Metodología .....	45

3.1. Diseño metodológico .....	45
3.1.1. Diseño de investigación .....	45
Tipo de investigación.....	45
Nivel de la investigación.....	46
Enfoque.....	46
3.2. Población y muestra.....	46
3.2.1. Población.....	46
3.2.2. Muestra .....	47
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	47
3.4    Técnicas para procesamiento de la información .....	47
3.4.1    Planificación    48	
3.4.2    Aseguramiento de la calidad .....	55
4.1.3. Control de calidad.....	59
3.4.3    Procesos constructivos .....	60
3.4.3.1    Tiempo de ejecución .....	60
3.4.4    Metrado por bloque .....	62
3.4.5    Recursos.....	65
Cronograma de actividades.....	65
Capitulo IV: Resultados.....	67
4.1    Resultados metodológicos.....	67
4.1.1 Modelo general de la investigación .....	67
4.4.    Contrastación de la hipótesis cuantitativa .....	72
Capitulo V: Discusión.....	78
5.1. Discusión de resultados.....	78
Capítulo VI: Conclusiones y Recomendaciones.....	80
Capitulo VII: Referencias .....	83
7.1. Fuentes bibliográficas .....	83
1.2.    Fuentes hemerográficas.....	84
1.3.    Fuentes documentales .....	84
1.4.    Fuentes electrónicas .....	85
ANEXOS .....	86

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Matriz de operacionalización de variables	45
Tabla 2: Acción adoptar caso: no conformidad	49
Tabla 3: Cantidades de actividades a desarrollar	54
Tabla 4: Resumen de cantidades de actividades	54
Tabla 5: Desarrollo de Plan Aseguramiento-Control Calidad	57
Tabla 6: Resumen de cantidad de registros para controles	59
Tabla 7: Controles (acción correctiva y preventiva) por bloques por monitoreo	60
Tabla 8: Resumen de cantidad de días de incumplimiento (monitoreo)	61
Tabla 9: Tiempo de ejecución programado	62
Tabla 10: Metrado del total del bloque	63
Tabla 11: Recursos físicos	66
Tabla 12: Cronograma de tesis	67
Tabla 13: Información de modelamiento.....	68
Tabla 14: Escala de correlación.....	68
Tabla 15: Coeficiente de gestión de calidad PMBOK – procesos constructivos.	69
Tabla 17: R de Pearson de la planificación – procesos constructivos (D1-Y)	70
Tabla 18: Coeficiente de planificación – procesos constructivos (D1-Y)	70
Tabla 19: R de Pearson del aseguramiento de calidad – procesos constr. (D2-Y)	71
Tabla 20: Coeficiente de aseguramiento de la calidad – procesos constr. (D3-Y)	71
Tabla 21: R de Pearson del control de calidad – procesos constructivos (D3-Y)	72
Tabla 22: Coeficiente de control de la calidad – procesos constructivos (D3-Y)	72
Tabla 23: R de Pearson (gestión de calidad basado en PMBOK – procesos constr)	74
Tabla 24: R de Pearson (planificación–procesos constructivos) Minitab 2017	74
Tabla 25: R de Pearson (aseguramiento de la calidad – procesos constructivos)	76
Tabla 26: R de Pearson (control de la calidad – procesos constructivos)	77

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Flujo datos información - proyecto	26
Figura 2: Esfera de influencia del director -proyecto	27
Figura 3: Triangulo PMI	28
Figura 4: Comparac. gestión de equipos- liderazgo equipos	29
Figura 5: Plan dirección y documentos-proyecto	30
Figura 6: Planific. gestión costos, entradas, herramientas y técnicas	31
Figura 7: Principales interrelac. proceso gestión.	31
Figura 8: Gestionar calidad, entradas, herramientas-salidas	32
Figura 9: Flujo de datos	33
Figura 10: Diagrama Causa - Efecto	35
Figura 11: Flujo control-calidad	37
Figura 12: Procesos constructivos	39
Figura 13: Actividades a desarrollar previo a la ejecución y durante.	40
Figura 14: Metrado de proyecto	41
Figura 15: Calculo de metrado	42
Figura 16: Medidas de las zapatas de infraestructura	42
Figura 17: Grafico de actividades por bloque	55
Figura 18: Grafica de registros de controles por bloque	59
Figura 19: Grafica de controles de monitoreo	61
Figura 20: Ubicac. r critico en prueba de hipótesis	73
Figura 21: Ecuac. lineal planificación-procesos constructivos	75
Figura 22: Gráf. ecuación lineal del planificación-procesos constructiv.	77
Figura 23: Gráfic ecuac. lineal planificac. -procesos constructiv.	78



**LISTA DE ANEXOS**

Anexo 1: Matriz de consistencia	88
Anexo 2: Base de datos	89
Anexo 3: Protocolos de inspección	92

## RESUMEN

El objetivo es determinar la relación que existe entre la gestión de calidad y el proceso constructivo de la Institución Educativa Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa -La Villa, Sayán 2019. Método: diseño no experimental, cuantitativa, descriptiva, correlacional, longitudinal y aplicada. Su población de 30 trabajadores.

Resultado: Se calculó los días de tiempo para desarrollar y los días de retraso según las conformidades planteadas, detalladas y explicar su relación de gestión PMBOK y procesos constructivos de la Institución Educativa N°21544 en la Villa – Sayán, 2019, es:

***Procesos constructivos = 54.7 – 0.290 planificación – 0.78 aseguramiento de calidad – 0.859x control de calidad*** Midiendo la correlación con el estadístico  $r$  de Pearson resulto 77.9 % el cual nos permite afirmar que posee una alta correlación.

Puesto que el  $r$  de pearson calculado = 0,779 no está comprendido entre  $r$  de pearson crítico /tabla= $\pm 0,466$  y se posiciona en la región de rechazo, motivo por lo cual se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_1$ , se trabaja con un nivel de significancia 5%; por lo tanto concluimos que; La gestión de la calidad se relaciona en el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gamez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa -La Villa, Sayán 2019.

Palabras claves: control, aseguramiento gestión, constructivos, planificación,

## ABSTRACT

The objective is to determine the relationship that exists between quality management and construction process of the I.E. No. 21544 in the Villa - Sayán, 2019. Method: non experimental, correlational design, type: applied, longitudinal, descriptive, quantitative. Its population 30 workers. Result: The days of time to develop and the days of delay were calculated according to the proposed conformities, detailing and explaining their PMBOK management relationship and construction processes of the Educational Institution N ° 21544 in the Villa - Sayán, 2019, is: Construction processes = 54.7 - 0.290 planning - 0.78 quality assurance - 0.859 quality control Measuring the correlation with the Pearson r statistic resulted in 77.9% which allows us to affirm that it has a high correlation.

Since the calculated pearson  $r = 0.779$  is not comprised between critical pearl  $r / \text{table} = \pm 0.466$  and is positioned in the rejection region, therefore we reject the  $H_0$  and accept the  $H_1$ , we work with a level of 5% significance; therefore we conclude that; Quality management influences the construction process of the I.E. No. 21544 in the Villa - Sayán, 2019.

Keywords: management, constructive, planning, assurance, control

## INTRODUCCIÓN

En la guía de fundamento de dirección para proyectos (PMBOK) es aquella norma actualmente reconocida dentro de las profesiones de diferentes ramas las cuales se enfocan en dirección de proyectos; donde proporcionan ciertas pautas que sirven de apoyo para el adecuado desempeño del personal y el desenvolvimiento de manera individual.

El PMBOK determina la dirección del proyecto y entre más definiciones que lo relacionan describen su ciclo de vida dentro de la dirección del proyecto y aquellos procesos que están unidos.

A la vez se identifica el subconjunto de las actividades fundamentales del desarrollo del direccionamiento de los proyectos las cuales son reconocidas generalmente como las buenas prácticas; hablando de los proyectos generalmente reconocidos siendo aplicado en muchos proyectos, y las buenas prácticas existe para aplicar herramientas y habilidades.

## Capítulo I: Planteamiento del problema

### 1.1. Realidad problemática

A nivel global se desarrollan proyectos sobre inversión pública mediante el uso de la guía PMBOK cuyas siglas que significan (Project Management Body of Knowledge). La guía PMBOK se podría describir como una norma o estándar muy conocida en el rubro de construcción que todo director de proyectos debe poseer. Se inició en 1996 y se fue incrementando de poco. Actualmente posee una 6ta edición con 756 páginas las cuales involucran las siguientes partes principales: la gestión de la integración, alcance, , el coste, el cronograma, la calidad , recursos, la comunicación, los riesgos, adquisiciones del proyecto, etc. Esta norma actualmente ha sido incorporada como una norma más en las American National Standard con la denominación ANSI/PMI 99-001-2004.

A nivel nacional, el Ministerio de Economía del Perú y la OSCE (Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado) están solicitando dentro de ellos, requisitos profesionales expertos en PMI basado en la norma PMBOK, con la finalidad de ser requerirlos en la elaboración de expedientes técnicos, detección de los riesgos previstos, de acuerdo tipo de obra la forma de su ejecución, los cuales se están cambiando los esquemas en el ámbito de la construcción y más aún si es para obras publicas donde difiere el dinero del estado.

A nivel local, la infraestructura resiliente es esencial para que las instituciones educativas cumplan con la duración de un proyecto, perfiles o expedientes. Por eso se refleja en el presente y se confirma en la calidad de los productos de construcción. Se necesita especialmente un experto en gestión de proyectos para realizar buenas observaciones y, al mismo tiempo, este experto está capacitado y certificado como director de proyectos o líder de gestión de proyectos. Estos son los requisitos básicos para realizar la gestión.

La institución educativa cuenta con más de 20 años de estar construida. En esta ocasión se necesitaba realizar la ampliación de la institución. Sin embargo, en algunos lugares o

espacios se realizará construcciones para dar un mejor aporte educativo. Eso no quita que se deje de lado la anterior construcción, que de ser necesario será demolida en su totalidad.

A inicios de la ampliación se realizó los estudios correspondientes para iniciar la ejecución y resulto pertinente demoler en las partes que sean necesarias y para dar fe de ello se plasmó en partidas con protocolos estandarizados con parámetros normados.

## **1.2. Formulación del problema.**

### **1.2.1. Problema general.**

- a) ¿Cuál es la relación entre la gestión de calidad del proyecto y el proceso constructivo en la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa – La Villa, Sayán, 2019?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- b) ¿Cuál es la relación entre el control de la calidad del proyecto y el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa?
- c) ¿Cuál es la relación entre la planificación de la gestión de calidad del proyecto y el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa?
- d) ¿Cuál es la relación entre el aseguramiento de la calidad del proyecto y el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos N°21544 en la Irrigación Santa Rosa?

## **1.3. Objetivos de la investigación**

### **1.3.1. Objetivo general**

- a) Determinar la relación entre la gestión de calidad y el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa -La Villa, Sayán 2019.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- b) Determinar la relación entre la planificación de la gestión de calidad y el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa.
- c) Determinar la relación entre el aseguramiento de la calidad y el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa.
- d) Determinar la relación entre el control de la calidad y el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa.

### **1.4. Justificación de la investigación:**

Se justifica puesto que una gestión de calidad basado en el PMBOK ayuda a control de manera adecuada en el proceso constructivo de la infraestructura y esto se pueda ajustar a los protocolos y controles minimizando riesgos de calidad tanto del producto como del proceso, a sabiendas de concretar una infraestructura que les dé una mejor confianza estructural en casos de movimientos sísmicos o algunos desastres naturales.

### **1.5. Delimitación de la investigación**

#### **Por delimitación espacial:**

La investigación tiene su desarrollo en el centro poblado de la Irrigación Santa Rosa, sector la Villa, ubicados en el distrito de Sayán, en la I.E. Horacio Zevallos Gámez.

#### **Por delimitación temporal:**

Se toma como inicio de investigación el mes de mayo del año 2018 hasta setiembre. El periodo es el adecuado, de acuerdo a su proceso de construcción para poder recopilar información, procesarlas y ser validadas con las teorías expuestas. Con el fin de determinar la relación de la variable independiente y dependiente.

#### **Por delimitación del universo:**

La investigación contempla a los trabajadores integrantes en la ejecución y supervisión para realizar la correspondiente infraestructura en la Institución Educativa.

**Por delimitación conceptual:**

Se ha utilizado teorías que permiten tomar los puntos más relevantes de las dos variables del estudio. El tema central es la gestión de la calidad basado en la guía PMBOK y procesos constructivos netamente para el área de infraestructura, sin dejar de lado las dimensiones conformadas para cada variable.

**1.6. Viabilidad de la investigación**

La investigación es viable debido a lo siguiente:

- a) Yo, el autor, cuento con conocimientos básicos, los cuales los adquirí en la etapa de mi formación profesional y laboral en el rubro de la construcción civil. También se dispone de los recursos económicos necesarios para llevar a cabo dicha investigación.
- b) He tenido ingreso aperturado al área de investigación. He laborado a su vez, como asistente de ingeniería para la ejecución de la obra.
- c) La investigación servirá de modelo tanto a la empresa constructora como a posteriores estudios sobre gestión de la calidad basada en PMBOK y procesos constructivos, puesto que actualmente viene siendo un boom en el ámbito de construcción.



## Capítulo II: Marco Teórico

### 2.1. Antecedentes de la investigación

### 2.2. Antecedentes internacionales

- a) Gómez D. (2012) con la tesis: *Plan de gestión de calidad en el proyecto Aporte la Flor del Proyecto Hidroeléctrico Toro 3 utilizando la guía PMI*. Realizada en el Instituto Tecnológico de Costa Rica.

**Plantea con el objetivo:** “Realizar un plan de gestión de calidad que implique los grupos de procesos de planificación, ejecución, control y seguimiento para el proyecto Aporte la Flor del P.H. Toro 3”

**La metodología de la investigación:** La investigación es de un diseño no experimental, de tipo longitudinal. Tiene una muestra censal de 50 colaboradores.

**Concluye diciendo:** Luego de desarrollar el plan de gestión de calidad, el cual es realizado en los procesos constructivos de una infraestructura, es vital que se identifique los parámetros y aquellos requerimientos de control, para que estos nos sirvan de base del plan puesto que la aplicación es la base para el éxito. Esta estructura detallada del trabajo es de gran importancia para la identificación de todos los procesos las cuales están involucradas durante el progreso del proyecto, por lo que es muy fundamental elaborarla durante la etapa de la planificación para aquellos efectos de aplicación el PMBOK.

- b) Moreno J. (2017) con su tesis: *Aplicación de lineamientos de la guía PMBOK 5ED en la construcción del proyecto parque recreacional y biosaludable en el Municipio de Jenesano - Boyacá*, realizada en la Universidad Católica de Colombia.

**Plantea con el objetivo:** “Aplicar lineamientos de la guía PMBOK 5ed en el proyecto de construcción del parque recreacional y biosaludable en el municipio de Jenesano- Boyacá, con el fin de establecer un marco lógico para su ejecución”

**La metodología de la investigación:** La investigación tiene un diseño no experimental, tipo longitudinal. Tiene una muestra censal de 37 colaboradores.

**Concluye diciendo:** Toda la información contenida en la guía normada en PMBOK, el cual permite llevar a cabo una adecuada planificación de todo el proyecto de manera integral y en un tiempo transversal, de manera que, durante el desarrollo de la etapa de ejecución; el avance y control de este se defina detalladamente el cual va incrementando las posibilidades del éxito.

En el rubro de la construcción de proyectos estructurales de obras publicas la determinación del costo y presupuesto en un plazo de ejecución definidos contractualmente es convertido en una delimitación en cuanto a la planeación de la gestión de los costos y el tiempo de ejecución, que restringe la aplicación de los puntos del PMBOK de una eficiente manera integral.

- c) Jerez L. (2016) con su tesis: *Propuesta metodológica para la gestión de proyectos sociales para la dirección de desarrollo sostenible de Cemex Colombia basada en el estándar PMBOK del PMI*. Realizada en la universidad Industrial de Santander.

**Plantea con el objetivo:** Realizar una propuesta metodológica de gestión de proyectos sociales que se use como herramienta para cumplir los objetivos de la dirección de desarrollo sostenible de la empresa CEMEX Colombia usando las buenas prácticas descritas en la guía PMBOK Quinta Edición del Project Management Institute – PMI

**La metodología de la investigación:** La investigación tiene un diseño no experimental. Tipo longitudinal. Tiene una muestra censal de 48 colaboradores.

**Concluye diciendo:** En la actualidad para realizar la gestión de proyectos sociales dentro de la dirección de desarrollo sostenible de CEMEX Colombia el cual se está implementando la metodología descrita en el marco lógico, la cual es idónea para usarla a aquellos proyectos que se dirijan en el trabajo con la comunidad, puesto que su metodología esta didáctico y fácil para entender o interpretar el cual permite al grupo de todo el proyecto tomar las decisiones correspondientes basando todo ello en el análisis estructurado entorno a la situación actual, el cual busca solucionar el nivel de la vulnerabilidad y las posibilidades de soluciones los cuales pueden plantearse ante la necesidad detectada lista para la satisfacción con un agestión idónea, la cual se adelanta a todos los procesos planteados para el proceso de planificación y de seguimiento así poder controlarlos mejorando así el desempeño. A la vez asegurando los cumplimientos de ellos objetivos y metas, puesto que se encuentra iniciando y posee 3 inconformidades por protocolos dentro de ellos controles y no por planificación, que la mayoría de las empresas caen en no conformidades por el primer paso expresada líneas arriba.

En los antecedentes de nuestra variable dependiente (procesos constructivos) realizando la investigación se obtuvo la siguiente tesis:

**Antecedentes internacionales de la variable dependiente**

- a) Silva J. (2014) con su tesis: *Administración y control de procesos en la construcción de conjuntos habitacionales con apoyo de TIC*, elaborada en la Universidad Central del Ecuador.

**Plantea con el objetivo:** Propuesta de un sistema alternativo que apoye en la administración y control de los procesos, en las diferentes actividades y partes de la construcción, con la importancia en la evaluación de la parte administrativa, de la producción en la ejecución de procesos en mano de obra, costos, reajustes del cronograma en determinado tiempo. La constatación de la calidad mediante el control de procesos con la asistencia de las TICs empleando registro de actividades, videos y fotos, para la obtención de un producto de primer nivel a la mayor satisfacción del usuario.

**La metodología de la investigación:** La investigación tiene un diseño no experimental, tipo longitudinal. Tiene una muestra censal de 56 colaboradores.

**Concluye diciendo:** La mayoría de las empresas constructoras e inmobiliarias para controlar y administrar todos los procesos o algunos programas como Project, Pro Excel, Ares, Primavera o similares, cualquiera de ellos la cuales son eficientes para programar y reprogramar las obras de construcción de infraestructuras, la mayoría de ellos no se apoya en la utilización de las TICs para un uso eficiente del cronograma de gran apoyo para el desarrollo.

La propuesta nuestra, hace el desarrollo con el apoyo de Teoría de las Restricciones; con el diagrama de Pareto (ley 80/20), que determina que la actividad más limitante del sistema constructivo, es el hormigón, con lo cual los levantamientos de estructura, que utiliza en gran parte la mano de obra, y que tiene un desperdicio de mano de obra del 15,90 % con relación al costo total de la productividad, lo que nos da una pérdida de \$ 42 754,90 dólares con relación al presupuesto original \$ 268 898,75 dólares y \$ 49 265,60 dólares con relación al trabajo real \$ 309 846,51 dólares. Con esto se concluye la importancia del análisis de los procesos con la ayuda de TIC y método del Valor Ganado.

- b) Echeverry D. (2012) con su tesis: Mejoramiento de Procesos Constructivos de una Edificación a Partir de Simulación Digital y Videos Time Lapse. Realizada en la Pontificia Universidades Javeriana.

**Plantea con el objetivo:** “Fijar propuestas de mejora, en concordancia a la filosofía Lean Construction, cuya finalidad es de realizar un modelo de simulación digital, para procesos constructivos en las edificaciones a investigar”

**La metodología de la investigación:** La investigación tiene un diseño no experimental, tipo longitudinal. Tiene una muestra censal de 16 colaboradores.

**Concluye diciendo:** La entidad ejecutora de toda la infraestructura le será útil para los trabajos a realizarse puesto que se implementa el PMBOK y afianzará la confianza de los clientes puesto que es un método diferente el cual asegura la calidad de obra que realiza y eso a su vez busca una estandarización o certificación del ISO 9001:2015; en muchos procesos ya que el vaciado de concreto de todos los elementos estructurales y el personal laborando en el proyecto es mucho mayor que lo necesitado, presentando así a cada trabajador hacer las actividades diferentes.

- c) Pico M. & Velastegui, J. (2017) con su tesis: *Manual técnico para el proceso constructivo de una edificación de hormigón armado de dos pisos*. Elaborada en la Universidad Técnica de Ambato.

**Plantea con el objetivo:** Elaborar especificaciones técnicas que sirvan de guía para la construcción de edificaciones mediante una base técnica aceptable en el país.

**La metodología de la investigación:** La investigación tiene un diseño no experimental, tipo longitudinal. Tiene una muestra censal de 12 colaboradores.

**Concluye diciendo:** La capacitación brindada repercute como parte de la planificación sobre la adecuada ejecución de la estructura durante el proceso constructivo para la edificación de una vivienda de concreto armado de 2 pisos. El

producto final nos da una breve descripción concreta de aquellos métodos nos sirvan de base para la ejecución de manera que se vaya cumpliendo con las regularizaciones de acuerdo a estándares y código normadas empleadas dentro de todo el territorio, las normas técnicas que permiten la elaboración en el presente documento abarcan a una detallada de todos los rubros dependiendo del trabajo a desempeñar.

### 2.3. Antecedentes nacionales

#### **Antecedentes nacionales de la variable independiente**

- a) Alejandro P. & Castillo V. (2018, p. 39-42) con su tesis: Análisis de la gestión de adquisición, recursos humanos y calidad con aplicación al PMBOK en el proyecto: Mejoramiento en los servicios, de la I.E. Nuestros Héroes de la Guerra del Pacifico, en el distrito de Tacna - Tacna. realizada en la Universidad Privada de Tacna.

**Plantea con el objetivo:** Realización del análisis de gestión las áreas de adquisiciones, recursos y calidad con la aplicación del PMBOK 6ta Edición, hacia el proyecto: Mejoramiento en los servicios, de la I.E. Nuestros Héroes de la Guerra del Pacifico, en el distrito Tacna – Tacna.

**La metodología de la investigación:** La investigación tiene un diseño no experimental, tipo longitudinal. Tiene una muestra censal de 12 colaboradores.

**Concluye diciendo:** El análisis realizado durante la gestión de adquisición, recursos humanos y calidad con aplicación del PMBOK actualizada hablamos de la 6ta edición el cual incidió positivamente para mejorar procesos, así optimizando los recursos y materiales como del personal para cumplir los requerimientos mínimos necesarios, de tal manera que se podrá lograr la culminación de las metas planteadas de la obra satisfaciendo al cliente en el determinado tiempo establecido.

La gestión de las adquisiciones se determinó con 60% en el desarrollo del proyecto, influyendo a la agilización de todos los procesos de compra y servicios a través de

los tres (3) procesos fundamentales que aplica el PMBOK la que comprenden: Planificación, ejecución y control de adquisiciones. Los recursos determinaron con 75% los roles y responsabilidades del equipo lo cual es mayor al 50%.

- b) Ruiz E. & Rodriguez E. (2015, p.55) con su tesis: *Aplicación de la guía PMBOK al proyecto centro comercial en Chugay en la gestión del tiempo, gestión del costo y gestión de la calidad*, elaborada en la Universidad Privada Antenor Orrego.

**Plantea con el objetivo:** “Proponer el Plan de Gestión del Tiempo, Costo y Calidad al Proyecto Centro Comercial Chugay utilizando las herramientas operativas del PMBOK”

**La metodología de la investigación:** La investigación tiene un diseño no experimental, tipo longitudinal. Tiene una muestra censal de 53 colaboradores.

**Concluye diciendo:** La aplicación de los todos los estándares mencionados en la guía del PMBOK nos permite generar un seguimiento correcto al alcance del proyecto estudiado; gestionando todos los posibles cambios que se produzcan durante toda la ejecución. Al desarrollar un cronograma, el que nos permite tener mayor control con protocolos estandarizado y normados respecto a la reserva de contingencias, también control de algunos retrasos o excesos que se produzcan en relación al cumplimiento de todos los entregables y el avance controlado. Mediante el establecimiento de un adecuado plan de gestión de la calidad, respecto a la calidad de los entregables, se es posible mantener parámetros claros respecto a las normas, requerimientos mínimos y aquellos objetivos que requiere el proyecto

- c) Bustamante J. (2015) con su tesis: *Método de gestión basado en el PMBOK para el proceso de desarrollo de investigación de las carreras universitarias*, elaborada en la Universidad San Martín de Porres.

**Plantea con el objetivo:** “Determinar la efectividad del método de gestión basado en el PMBOK en el proceso de desarrollo de la investigación de las carreras universitarias”

**La metodología de la investigación:** La investigación tiene un diseño no experimental, tipo longitudinal. Tiene una muestra censal de 48 colaboradores.

**Concluye diciendo:** De acuerdo al nivel estratégico, todo el método obtuvo efectividad puesto que se permitió la formalización de toda la gestión documentaria el cual está aportando a la normalización del proceso del desarrollo de nuestra materia en estudio, de tal manera que se obtenga toda la estandarización, para favorecer a la empresa mejorando y optimizando tiempos durante el desarrollo de actividades del PEC y POC mediante los insumos brindados por el método mencionado. Las actividades sobre el proceso desarrollado de la investigación en la carrera universitaria, son orientadas al cumplimiento de los estándares de calidad para sistematizar los todos los niveles administrativos considerados en el estudio. Además, las correctas prácticas son encaminadas a realizar un correcto esfuerzo de manera de que no se multiplique el trabajo.

#### **Antecedentes nacionales de la variable dependiente**

- a) Ramirez C. (2012, p.49) con su tesis: *Optimización de procesos constructivos en el condominio Bolognesi - Puente Piedra*. Elaborado en la Universidad Ricardo Palma

**Plantea con el objetivo:** Mejorar la confiabilidad en la planificación, mediante un adecuado control del flujo de la producción, donde el control es considerado como “la ejecución de acciones necesarias para que la planificación se cumpla”, en discrepancia al concepto tradicional, en donde se comprendía el concepto de control como un “monitoreo de los resultados”



**La metodología de la investigación:** La investigación tiene un diseño no experimental, tipo longitudinal. Tiene una muestra censal de 40 colaboradores.

**Concluye diciendo:** Existen múltiples factores los cuales afectan a la productividad, por lo que, es muy importante tomar los resultados de esta investigación, el cual se debe considerar en la obra para tener características y/o condiciones similares. Durante el progreso del flujo de actividades, la herramienta inicial que se eligió para la investigación debido al orden y la secuencia que tenían que seguir los procesos dentro de la obra, fueron exactamente calculados y protocolizados para realizar un adecuado control.

- b) De la cruz A. (2011, p.65) Con su tesis: *Evaluación de los procedimientos constructivos y el uso inadecuado de materiales en viviendas autoconstruidas*. Elaborada en la Universidad Nacional de Ingeniería.

**Plantea con el objetivo:** Analizar las viviendas que representen los problemas estructurales comunes, por no seguir los procedimientos constructivos correctos y a su vez el uso inadecuado de los materiales para la construcción de las viviendas en su autoconstrucción.

**La metodología de la investigación:** La investigación tiene un diseño no experimental, tipo longitudinal. Tiene una muestra censal de 18 colaboradores.

**Concluye diciendo:** Respecto al crecimiento poblacional del Perú hace que las nuevas familias requieran buscar un espacio de terreno habitable para edificar su vivienda y con el tiempo se deciden por la construcción usando materiales convencionales o económicas, sumado a no buscar una asistencia o guía técnica de algún profesional en el ámbito de la construcción. Llegando a construir sus viviendas con lo que traen consigo una serie de errores y deficiencias, que, al presentarse un

sismo, traería problemas debido a que no cumplen los requisitos mínimos técnicos que demanda el Reglamento Nacional de Edificaciones.

### 2.3.1. Bases teóricas

#### 2.3.1.1. Gestión de calidad basado en PMBOK

Square N. (2018) en el libro de sexta edición del PMBOK nos dice:

Es aquella etapa donde los proyectos llevan un adecuado control de acuerdo a los pasos desarrollados para mejorar la ejecución de todo lo especificado al inicio de la partida sin embargo siempre se posee una ruta crítica las cuales no permiten el avance en un tiempo estimados de acuerdo al cronograma y como la normativa estadounidense de Project Management Body of Knowledge alinea a toda la organización a un mejor y adecuado control.

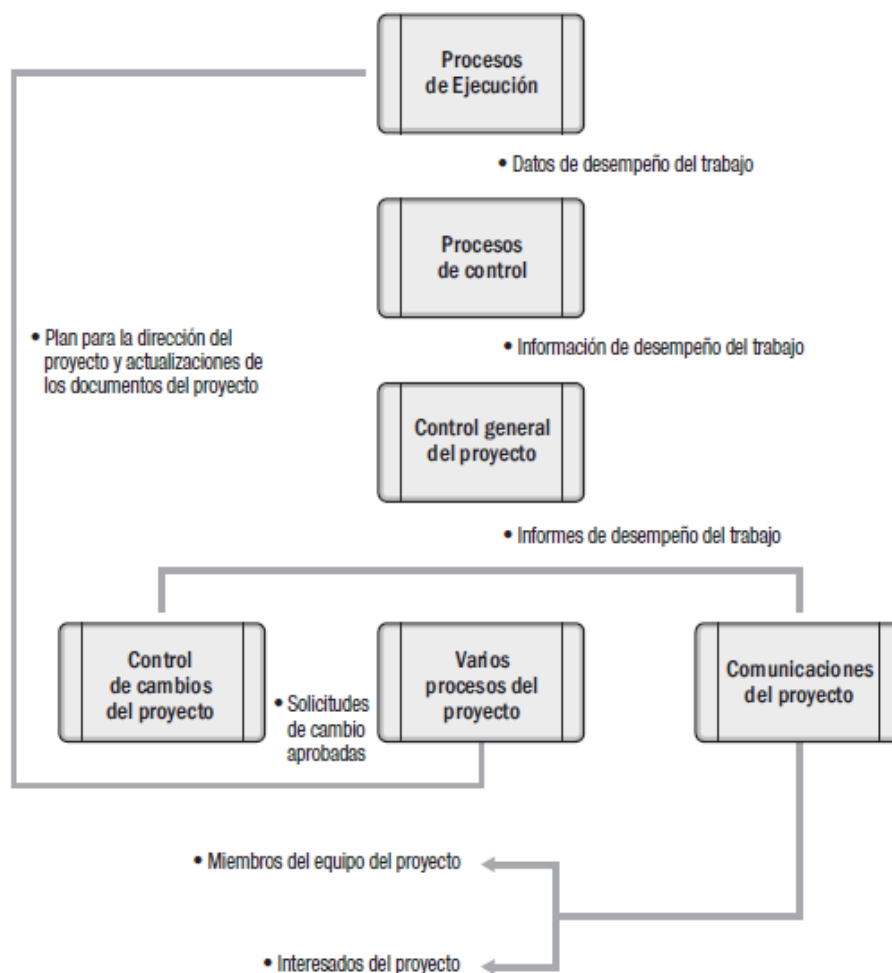
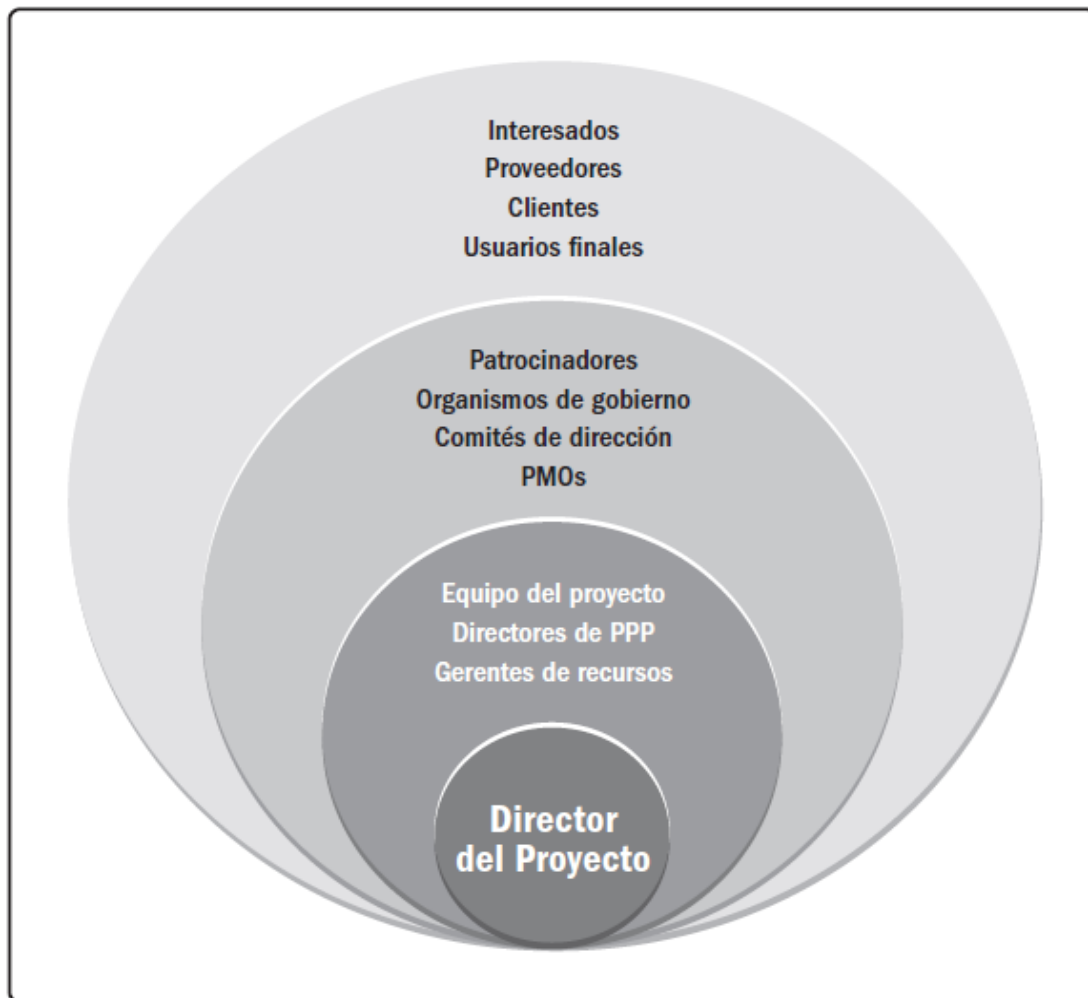


Figura 1: Flujo de datos información e informes del proyecto. Fuente: Guía del PMBOK



*Figura 2:* Esfera de influencia del director del proyecto. Fuente: Guía del PMBOK

Aquellos directores de proyectos los cuales desempeñan muchas funciones dentro de un círculo de influencia reflejan las capacidades del especialista, estas son representadas mediante un valor de contribuciones a la profesión, dicho de otra manera, el director del proyecto es influenciado durante el desarrollo de las actividades por un equipo del proyecto, patrocinadores y proveedores/clientes.

El Project Management Institute (PMI) es aquella organización estadounidense la cual está encargada de certificar a profesionales que desempeñen la labor de gestión de proyectos desde el 2011 tomó mayor importancia para efectos de los desarrollos de los proyectos.



Figura 3: Triángulo PMI. Fuente: PMBOK

### 2.3.1.2. Planificación

Según Square N. (2018, p.56) en el libro de sexta edición del PMBOK nos dice:

Es importante tener un encargado de gestión para realizar las funciones especificar de llevar un adecuado sistema integrado para el desarrollo de los proyectos siendo estos algunos de los pasos a seguir para alcanzar los objetivos y metas trabados dentro un determinado enfoque de un director de PMI. A la vez no generar confianza si no confiar en el control que se aplicará de manera que los resultados sean precisos a las interrogantes o los pasos desarrollados deben estar dentro del estándar exigido.

<b>Gestión</b>	<b>Liderazgo</b>
<b>Dirigir mediante el poder de la posición</b>	Guiar, influir y colaborar utilizando el poder de las relaciones
<b>Mantener</b>	Desarrollar
<b>Administrar</b>	Innovar
<b>Concentrarse en los sistemas y la estructura</b>	Centrarse en las relaciones con las personas
<b>Confiar en el control</b>	Inspira confianza
<b>Centrarse en los objetivos a corto plazo</b>	Centrarse en la visión a largo alcance
<b>Preguntar cómo y cuándo</b>	Preguntar qué y por qué
<b>Concentrarse en el resultado final</b>	Enfocarse en el horizonte
<b>Aceptar el status quo</b>	Desafiar el status quo
<b>Hacer las cosas correctamente</b>	Hacer las cosas correctas
<b>Enfocarse en los incidentes operativos y la resolución de problemas</b>	Enfocarse en la visión, la alineación, la motivación y la inspiración

*Figura 4:* Comparación gestión de equipos- liderazgo equipos

Puesto que el plan para la correcta dirección de proyectos es uno de ellos principales documentos los cuales se usan para realizar la gestión de un determinado proyecto, adicionando otros documentos, sin embargo, otros documentos no forman parte del plan de la mencionada dirección, pero sirve como apoyo para la gestión y dirigirla de manera efectiva.

Este plan describe a detalle sobre aquellos elementos del proyecto, como también lo elementos las cuales estarán registradas y actualizadas para que el producto, servicio o resultado del proyecto este consistente y operativo.

El ciclo de vida de un proyecto describe muchas fases durante el avance desde el inicio hasta su cierre de todo el proyecto.

Plan para la Dirección del Proyecto	Documentos del Proyecto	
1. Plan para la gestión del alcance	1. Atributos de la actividad	19. Mediciones de control de calidad
2. Plan de gestión de los requisitos	2. Lista de actividades	20. Métricas de calidad
3. Plan de gestión del cronograma	3. Registro de supuestos	21. Informe de calidad
4. Plan de gestión de los costos	4. Base de las estimaciones	22. Documentación de requisitos
5. Plan de gestión de la calidad	5. Registro de cambios	23. Matriz de trazabilidad de requisitos
6. Plan de gestión de los recursos	6. Estimaciones de costos	24. Estructura de desglose de recursos
7. Plan de gestión de las comunicaciones	7. Pronósticos de costos	25. Calendarios de recursos
8. Plan de gestión de los riesgos	8. Estimaciones de la duración	26. Requisitos de recursos
9. Plan de gestión de las adquisiciones	9. Registro de incidentes	27. Registro de riesgos
10. Plan de involucramiento de los interesados	10. Registro de lecciones aprendidas	28. Informe de riesgos
11. Plan de gestión de cambios	11. Lista de hitos	29. Datos del cronograma
12. Plan de gestión de la configuración	12. Asignaciones de recursos físicos	30. Pronósticos del cronograma
13. Línea base del alcance	13. Calendarios del proyecto	31. Registro de interesados
14. Línea base del cronograma	14. Comunicaciones del proyecto	32. Acta de constitución del equipo
15. Línea base de costos	15. Cronograma del proyecto,	33. Documentos de prueba y evaluación
16. Línea base para la medición del desempeño	16. Diagrama de red del cronograma del proyecto	
17. Descripción del ciclo de vida del proyecto	17. Enunciado del alcance del proyecto	
18. Enfoque de desarrollo	18. Asignaciones del equipo del proyecto	

Figura 5: Plan para la dirección del proyecto y documentos del proyecto.

Según Boulevard C. (2015) nos indica:

Que para desarrollar un proyecto se debe tener en cuenta el costo del proyecto y los gastos los cuales van a intervenir en las correctas decisiones a tomar para poder desempeñar las labores adecuadamente baso el estándar de la norma de PMBOK.

La planificación de la gestión de los costos es aquel proceso que define cómo se van logrando cada uno de ellos y así estimar, presupuestar, gestionar, monitorear y controlar de forma eficiente el proyecto en sí; el beneficio de todo esto radica en proporcionar un adecuada guía y dirección el cual le permita gestionar los costos del proyecto a lo largo del mismo entorno.

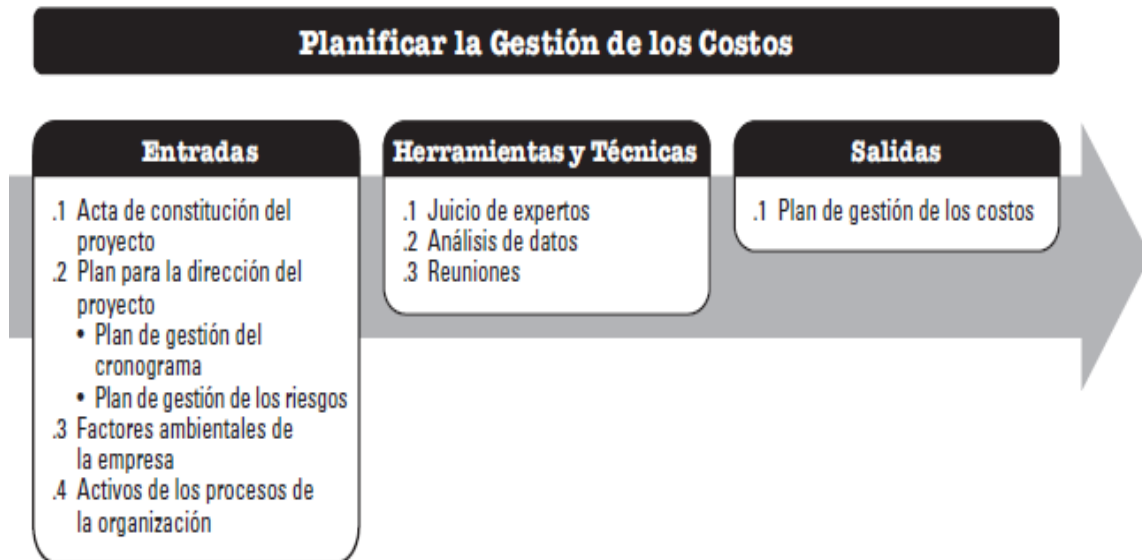


Figura 6: Planificación gestión costos, entradas, herramientas y técnicas

El planificar la gestión de la calidad es aquel proceso de identificar todos los requisitos y estándares de a calidad para el desarrollo del proyecto y sus entregables, del mismo modo documentar como un proyecto que demostrara el cumplimiento con los mismos.

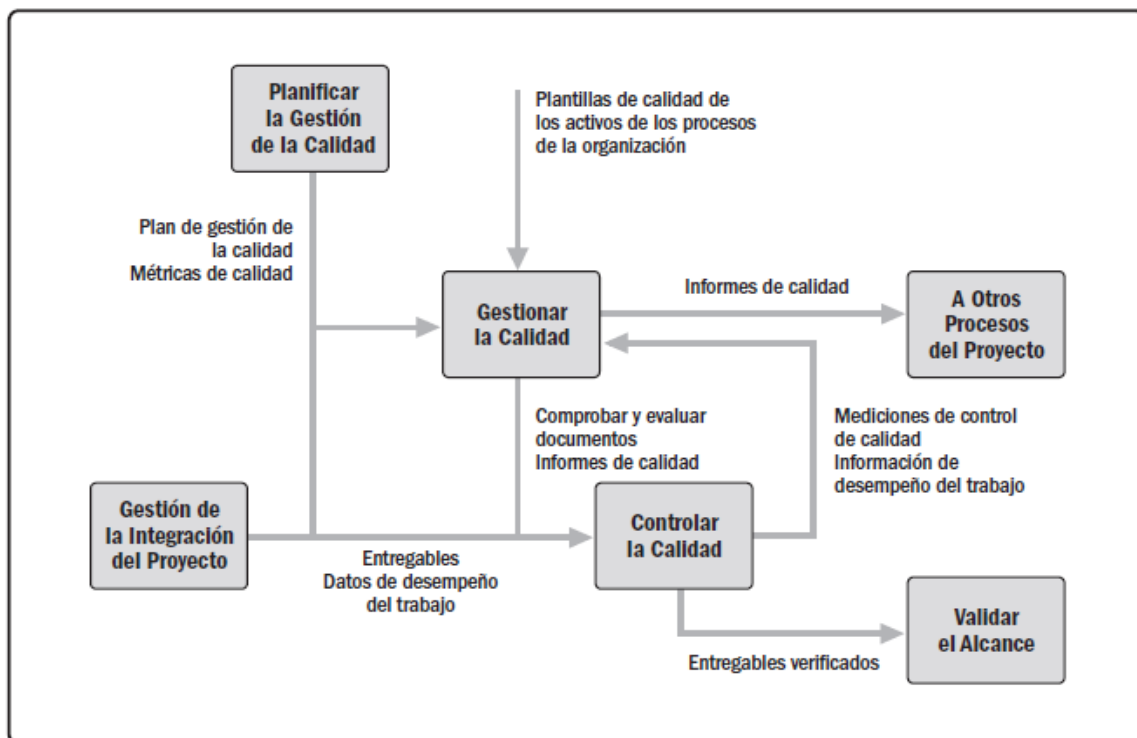


Figura 7: Principales interrelaciones del proceso de gestión de la calidad del proyecto.

### 2.3.1.3. Aseguramiento de la calidad

Según Morales A. (2015) nos dice:

El aseguramiento de la calidad es aquel proceso el cual consiste en auditar todos los requisitos de calidad y todos los resultados de las mediciones de control de calidad con la finalidad de asegurar el cual se utilice las normas de calidad y las definiciones opcionales idóneas.

La gestión la calidad es aquel proceso de convertir el plan de la gestión de la calidad durante las actividades realizadas los cuales fueron incorporados al proyecto de las políticas de calidad de la organización.

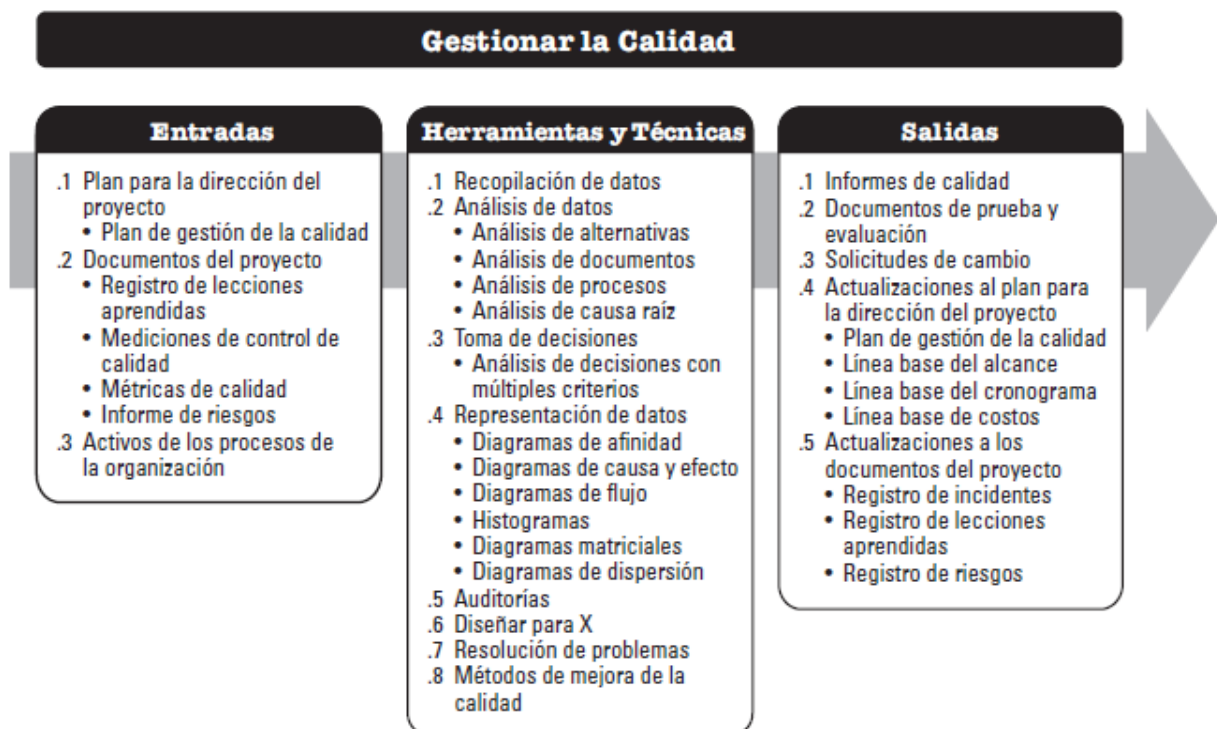


Figura 8: Gestionar la calidad, entradas, herramientas y salidas



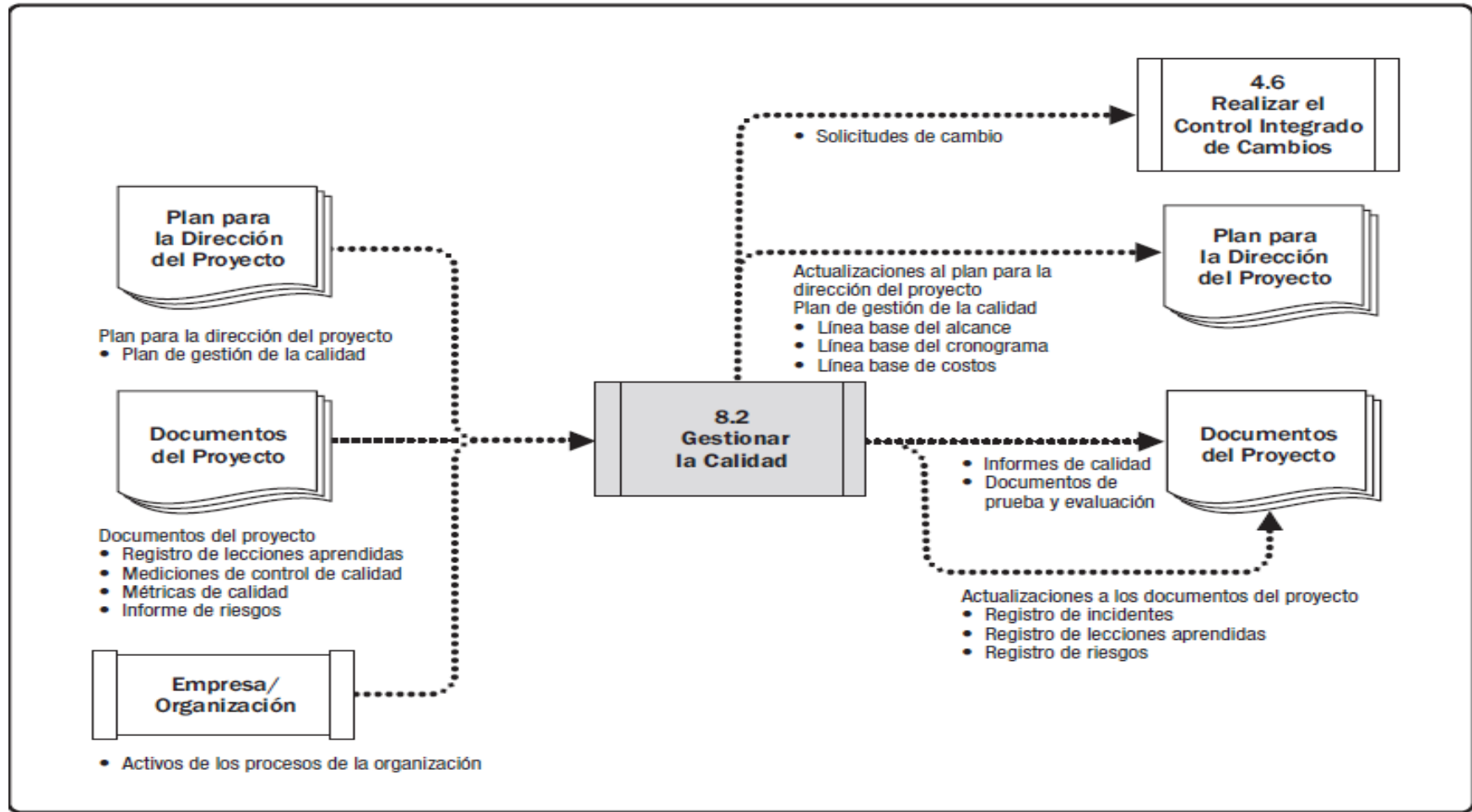


Figura 9: Diagrama de flujo de datos

El aseguramiento de calidad a pesar que la gestión de la calidad tiene definición mucho más amplia puesto que se utiliza no solo en trabajos relacionados con proyectos, el aseguramiento trata del eficaz uso o eficiente de todos los procesos del proyecto tratando de seguir y cumpliendo los estándares a fin de poder asegurarse hacia los interesados al final del producto el cual satisfacer las necesidades.

La toma de decisiones es mucho más fácil y representativa puesto que cada documento está plasmado de acuerdo a las actividades a desarrollar sin embargo mediante la aplicación y difusión de ellos procedimientos operativos se puede disminuir errores o fallar y al momento de realizar el monitoreo todo fluya conforme al procedimiento de trabajo y procedimiento de calidad, para evitar caer en inconformidades de las personas encargadas de la supervisión por parte del cliente o en su defectos los encargados directos para la correcta evaluación de todo el procedimiento escrito por el especialista encargado del puesto en mención.

Las herramientas y técnicas para la recolección de datos y estandarizar la gestión de la calidad debe ser idóneo con estas informaciones para poder acercarse a la política de calidad con la finalidad de mantenerse a flote en los establecimientos de proyectos. (pág. 35)

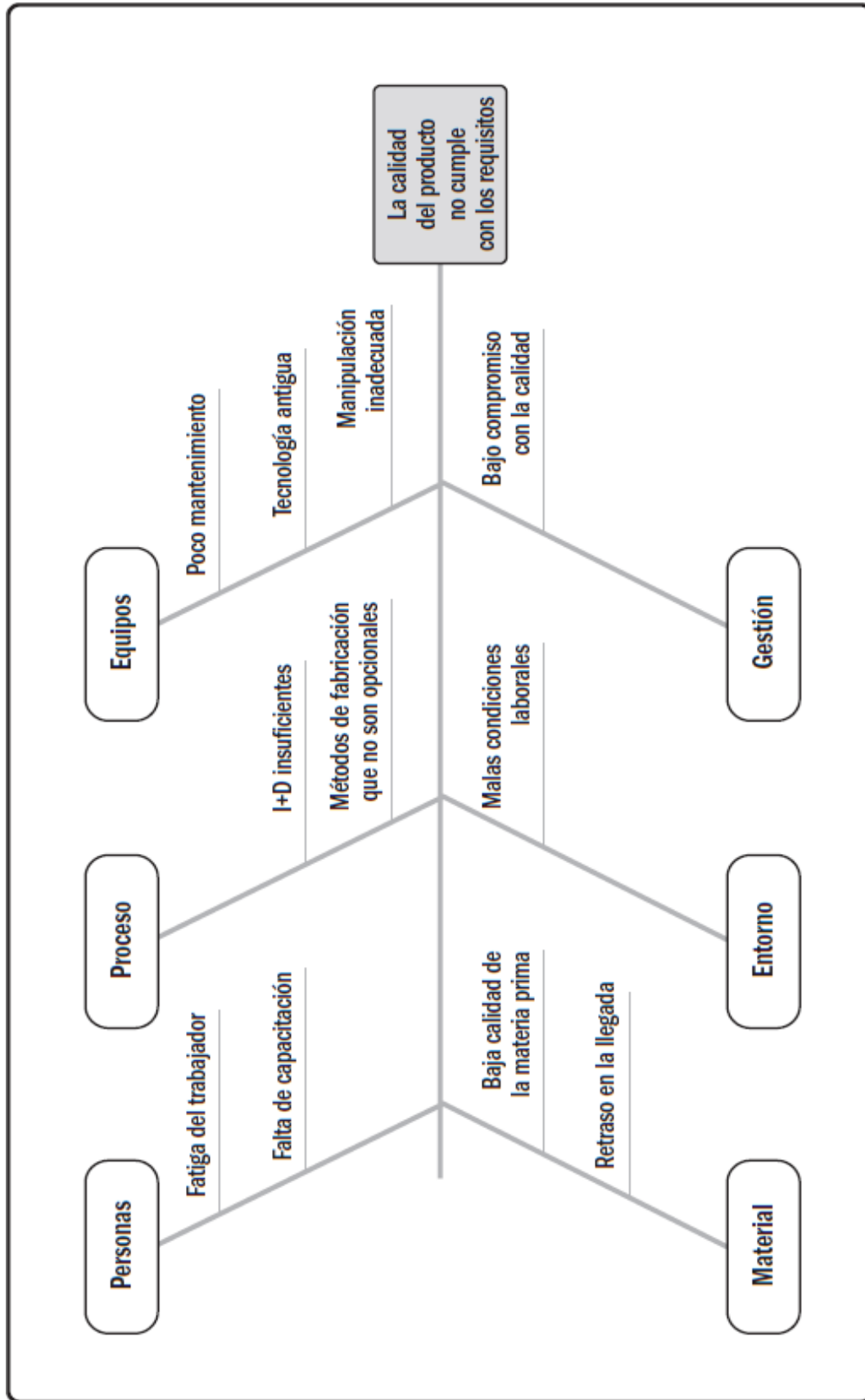


Figura 10: Diagrama Causa - Efecto

#### **2.3.1.4. Controles de calidades**

Según Besterfield D. (2009, p.44) nos dice:

El control de la calidad es aquel proceso por el cual se monitorea todo el desarrollo de las actividades mediante formatos donde se registran datos, resultados de la ejecución de todas las actividades de control de calidad a fin de evaluar aquel desempeño y así recomendar todos los cambios necesarios.

Según Square N. (2018, p.58) en el libro de sexta edición del PMBOK nos dice:  
El control de la calidad es aquel proceso para monitorear y avanzar registrando todos los resultados de la ejecución de todas las actividades plasmadas en el plan de calidad y diagrama de flujo desempeñando y asegurando que las salidas de los proyectos sean completas, correctas y estas satisfagan las necesidades; siendo el beneficio clave de todo el proceso es verificar que los entregables y el trabajo del proyecto cumpliendo con todos los requisitos especificados por las personas interesadas.

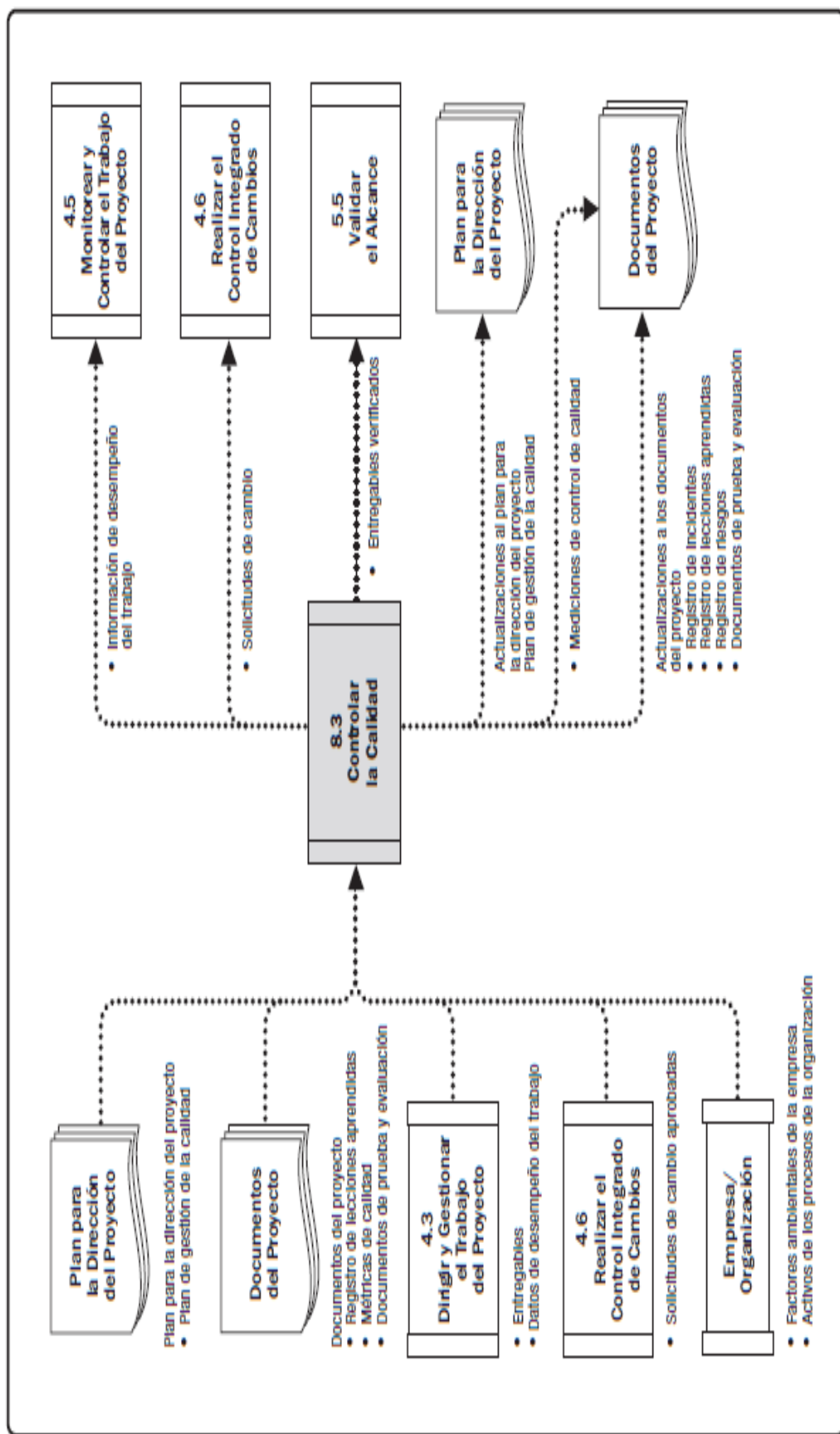


Figura 11: Diagrama de flujo de control de calidad

Durante el proceso para el control de calidad, se realiza para poder medir la integridad del cumplimiento y el adecuado uso de un determinado producto y/o servicio, antes de aceptar a los usuarios en la entrega final, sin embargo, esto se realiza mediante la medida de los pasos, atributos y variables de acuerdo a lo plasmado en el plano y el procedimiento para dar la conformidad o el cumplimiento completo de todas las especificaciones durante las etapas de la planificación.

#### **2.3.1.5. Procesos constructivos**

Según Ronceros S. (2014) nos menciona:

Los procesos constructivos son aquellas acciones las cuales nos llevan a construir de una forma definida y detallada / determinada, buscando la eficacia en un menor tiempo, mejorando así la producción.

Según Pérez M. (2014) nos menciona:

Todo parte de un detalle, esquema, planos estructurales y arquitectónico para tener los lineamientos básicos métricos y así poder iniciar una construcción de un determinado proyecto definido ya sea edificación, canales de irrigación, ampliaciones de infraestructura o ampliación; los cuales llevan a una cierta cantidad de actividades continuas o paralelas puesto que son actividades dinámicas las cuales se empalman con un solo fin y llegar a una eficiencia máxima.



*Figura 12:* Procesos constructivos

Según Garro C. (2011) nos dice:

Todo proceso constructivo este basado en una programación de tiempo para terminar todos los detalles solicitados y así poder programar los acabados completos tanto como servicios y colores de pigmentados.

#### **2.3.1.6. Tiempos de ejecución**

Según (De la puente, 2012) nos dice:

La arquitectura física debe tener en cuenta todas las propiedades de su entorno a ejecución esto puede ser necesario modificar el diseño o reajustar así estar adaptado al entorno de ejecución, por ejemplo; Debe permitir el análisis de las propiedades no funcionales y comportamiento temporal del lugar in situ.

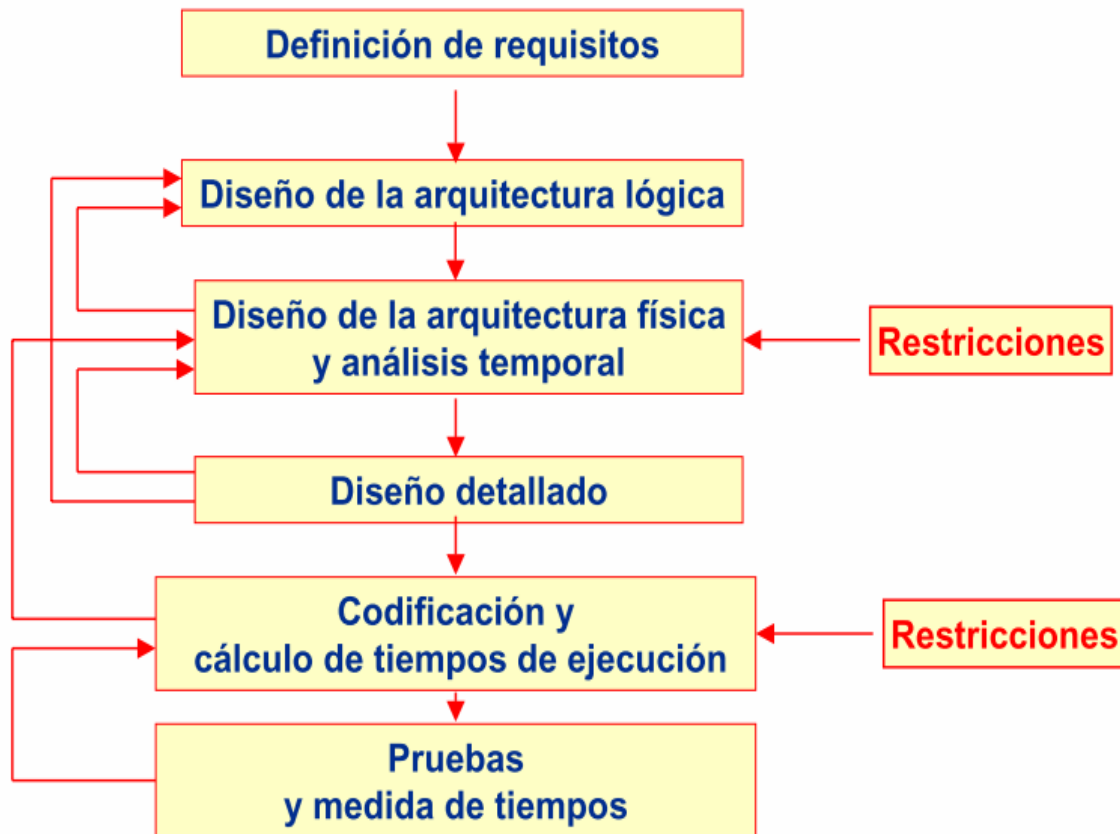


Figura 13: Actividades a desarrollar previo a la ejecución y durante.

Según Pérez A. (2016), nos dice:

El tiempo de ejecución debe ser definido como una adecuada función de las entradas; con frecuencia el tiempo de la ejecución depende mucho del tamaño de la entrada mediante programas.

Según Álamo J. (2013) nos dice:

El tiempo de ejecución de un proyecto toma muchos requerimientos para llegar a ejecutar una actividad y para ellos se debe alinear el flujo con el tiempo de adquisiciones de los materiales y herramientas a utilizar para poder iniciar una determinada actividad para el desarrollo del proyecto.

### 2.3.1.7. Metrados por bloque

Según Quispe N. (2014) nos dice:



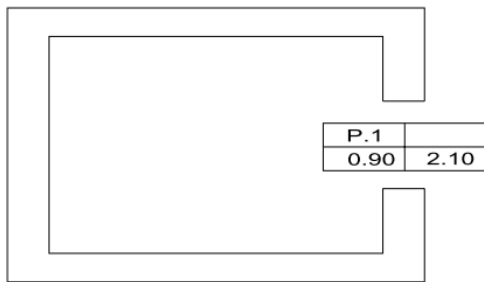
Es definido de esa manera a todo el proceso del grupo de datos obtenidos a través de medidas acotada (medida) perfectamente usando gran excepción con lectura precisa a escala.

Es usada para calcular las cantidades de materiales y meno de obra a realizar en una obra que cuando se multiplica por costos unitarios y sumando todo el dato obtendremos el costo directo; basados en reglamento de metrados para obras de edificaciones el cual establece los criterios y procedimientos mencionadas en las partidas para las obras.

<b>METRADO</b>								
OBRA: .....		HOJA N°: .....		DE .....				
PROPIETARIO: .....		PLANO N° : .....						
FECHA: .....		HECHO POR : .....						
		REVISADO: .....						
Partida N°	Especificaciones	N° de veces	Medidas			Parcial	Total	Unid.
			Largo	Ancho	Altura			

*Figura 14:* Metrado de proyecto

Calcular área de una puerta.

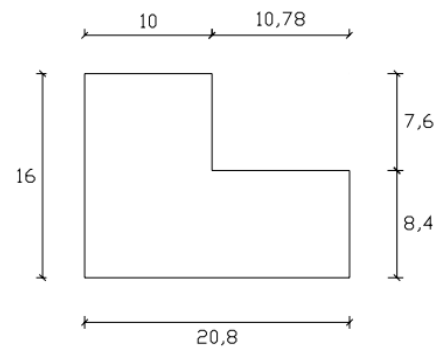


El área de una puerta será:

$$A = 2.10 \times 0.90 \text{ mts.}$$

$$A = 1.89 \text{ m}^2.$$

Calcular área de patio a pavimentar



$$A1 = 10 \times 16 \text{ mts. ; } A2 = 10.78 \times 8.4 \text{ mts.}$$

$$A1 = 160 \text{ m}^2. ; A2 = 90.552 \text{ m}^2.$$

$$A = 250.552 \text{ m}^2.$$

Figura 15: Calculo de metrado

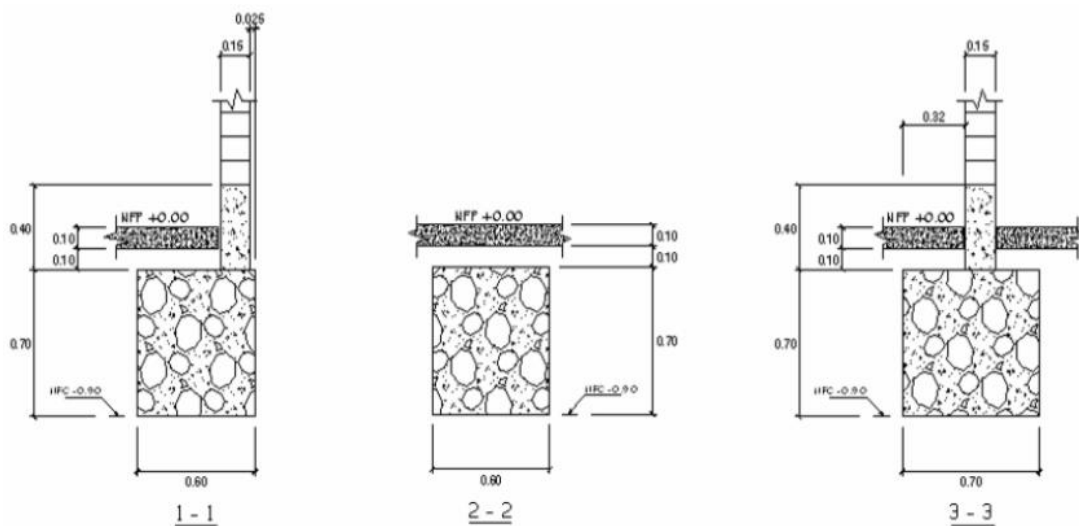


Figura 16: Medidas de las zapatas de infraestructura

Según Norma Técnica Peruana (2011) nos menciona:

Es aquella conformidad con el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, es el cálculo o la cuantificación por partidas de la cantidad de obra a ejecutar.

### 2.3.2. Definiciones términos básicos

**Gestión de la calidad del proyecto:** ésta incluye a todos los procesos para la incorporación política de calidad en cuanto a la organización y esta sea la encargada directa para controlar mejor el sistema.

**Gestión:** es aquello que se lleva a cabo las acciones que permitan la realización de una operación comercial.

**Calidad:** es aquella parte fundamental para realizar y reforzar el trabajo realizado las cuales cumplan los estándares establecidos dentro d ellos parámetros permitidos para la aceptación correcta si observaciones.

**Procesos:** Llamado también actividades las cuales se despeñan de manera continua o paralela.

**No conformidades:** son aquellos documentos plasmados a manera de información de todo encontrado fuera d ellos parámetros o estándares establecidos de acuerdo a las normativas vigentes, las cuales podrán ser subsanadas en el transcurso del desarrollo o ejecución.

**Protocolos:** son documentos en los cuales se establece aquellos parámetros o estándares dando fe de lo que se está desarrollando adecuadamente o esta de los estándares establecidos según normativa, o en su defecto es llenado para liberas zonas o espacio y continuar la ejecución.

## **2.4. Formulación de la hipótesis**

### **2.4.1. Hipótesis general**

- a) La gestión de la calidad se relaciona con el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa –Villa, Sayán, 2019

### **2.4.2. Hipótesis específicas**

- b) La planificación de gestión de la calidad se relaciona con el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa –Villa, Sayán, 2019
- c) El aseguramiento de la calidad se relaciona con el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa –Villa, Sayán, 2019.
- d) El control de la calidad se relaciona con en el proceso constructivo de la I I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa –Villa, Sayán, 2019.

### 2.4.3. Operacionalización de variable e indicadores

**Tabla 1: Matriz de operacionalización de variables**

Fuente: elaboración propia

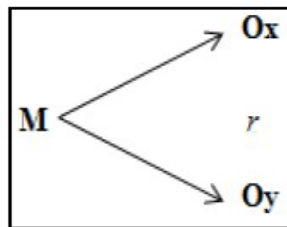
	Variables	Definición conceptual.	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Técnicas e instrumentos
V. Independiente (X)	<b>Gestión de la calidad basado en PMBOK</b>	Es aquella etapa donde los proyectos llevan un adecuado control de acuerdo a los pasos desarrollados para mejorar la ejecución de todo lo especificado al inicio de las partidas sin embargo siempre se posee una ruta crítica las cuales no permiten el avance en un tiempo estimados de acuerdo a cronograma. (Square, 2018, p. 20)	Es aquella fase donde los proyectos se realizan llevando una adecuada planificación para luego realizar un aseguramiento y control de la calidad mediante las bases de PMBOK puesto que es aquella normativa que lo estandariza.	<b>D1</b> Planificación <b>D2</b> Aseguramiento de la calidad <b>D3</b> Control de la calidad	D1.1. Números de actividades a desarrollar D2.1. registro de difusión de los procedimientos de calidad (no conformidades)  D3.1. formato de controles (protocolos)	T: análisis de documentos I: selección de contenidos
V. Dependiente (y)	<b>Procesos constructivos</b>	Los procesos constructivos son aquellas acciones las cuales nos llevan a construir de una forma definida y detallada / determinada, buscando la eficacia en un menor tiempo, mejorando así la producción. (Ronceros, 2014, 58)	Son aquellas acciones que durante un periodo tiempo de ejecución por medio de metrados de cada uno de los bloques de las estructuras con un determinado fin y esto lleve a un objetivo definido.	<b>d1</b> Tiempo de ejecución Metrado por <b>d2</b> bloque	d1.1. días de trabajos realizados  d2.2. cantidad de materiales utilizados	T: análisis de documentos I: selección de contenidos

## Capítulo III: Metodología

### 3.1. Diseño metodológico

#### 3.1.1. Diseño de investigación

La presente investigación será de tipo no experimental, en su variante descriptivo correlacional, ya que se desea obtener la correlación de las variables, así mismos de las dimensiones.



Fuente: El proyecto de investigación cuantitativa (Córdova, 2013, p.13)

Dónde:

M: Muestra.

Ox: observación de la observación de la variable independiente

Oy: observación de la observación de la variable dependiente.

r: Coeficiente de correlación

Descriptivo correlacional: “Menciona la realidad problemática de la empresa y la posible solución planteada. Por lo cual consiste en especificar las características de uno o más sujetos de estudio”. (Cordova, 2012, p.21)

#### Tipo de investigación

El tipo de investigación es:

**Investigación aplicada.** “Por el contrario, este tipo de investigación se centra en la utilización de los conocimientos y saberes para la resolución práctica de problemas, o sea, para aplicarlos al mundo cotidiano de la humanidad”. Por ejemplo, en el proceso constructivo en la I.E. Horacio Zevallos Gámez N° 21544 en la

Irrigación Santa Rosa – La Villa, Sayán, 2019 - Fuente: <https://concepto.de/tipos-de-investigacion/#cules-son-los-tipos-de-investigacin>

### **Nivel de la investigación**

Correlacional, pues se busca medir su influencia para relacionar las variables, en este caso específico relacionar la gestión de calidad del proyecto en el proceso constructivo en la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa – La Villa, Sayán, 2019.

“Las investigaciones correlacionales, las cuales a su vez proporcionan información para llevar a cabo estudios explicativos que generan un sentido de entendimiento y son altamente estructurados”. (Sampieri, 2014) (p.120)

### **Enfoque**

El trabajo de investigación es cuantitativo, pues utilizará los datos obtenidos en trabajo de campo realizado.

Enfoque cuantitativo: Sampieri (2014) indica que se “Utiliza la recolección y análisis de datos para cuantificar la base de datos recopilada para calcular numéricamente y así contrastar dando resultados a nuestro estudio” (p.7)

## **3.2. Población y muestra**

### **3.2.1. Población**

Para el presente estudio la población representa a todos los trabajadores de la construcción de la infraestructura de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa –Villa, Sayán, 2019.

### 3.2.2. Muestra

La muestra representa a los trabajadores de la construcción de la infraestructura, siendo un total de 30 colaboradores ( $n=30$ ) puesto que la muestra es censal.

### 3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

#### Técnica a emplear

En esta ocasión se usarán las técnicas determinadas: Análisis de los documentos y encuestas.

#### Descripción de los instrumentos

En esta parte describimos la información y al llevar a cabo esta investigación se obtendrán los datos mediante la aplicación de los siguientes instrumentos:

**Selección de documentos:** está basado en seleccionar los contenidos de la data recopilada de las gestiones o trabajos realizadas para mejorar el contenido del proceso estadístico o llegar a un adecuado resultado.

### 3.4 Técnicas para procesamiento de la información

La información que se recopila se procesará en los siguientes programas de apoyo, siendo las siguientes:

- Organización de la documentación y clasificación para rescatar la correcta especificación detallada de los datos para el desarrollo.
- Información recopilada en Microsoft Excel 2010.
- Transferencia de datos a un software con SPSS 23.0
- Apoyo del software MS Project 2017



### 3.4.1 Planificación

Servicios de Gestión para Proyectos en Construcción y Ventas de sus Unidades Inmobiliarias, Procura y Construcción de Instituciones Educativas; pertenecientes al sector público y/o privado. Desarrollando y ejecutando proyectos mediante consorcios o en forma individual.

#### OBJETIVO Y ALCANCE

Asegurar los compromisos de las direcciones con sus áreas interesadas, a fin de incrementar la satisfacción con su implementación de esta gestión, así mismo asegurar su eficacia adecuaciones y conveniencias, con la finalidad de mejorar de manera continua, a través de la revisión directiva del mismo.

**Tabla 2: Acción adoptar caso: no conformidad**

DESCRIPCION DEL CONTROL	TIPO DE CONTROL	POSIBLE ACCION A ADOPTAR EN CASO DE NO CONFORMIDAD
<b>DEMOLICION</b>		
Forma de ejecución y medios a emplear	Inspección visual	Paralización de los trabajos en caso de existir diferencias con lo indicado en el proyecto
Acumulación de escombros	Inspección visual	Paralización de los trabajos en caso de acumulación excesiva de escombros
Debilitamiento de estructuras por disminución de sección	Inspección visual	Reposición de sección o apuntalamientos para controlar la seguridad
<b>Zapatas</b>		
Dimensión de placas	Inspección métrica	Demolición en caso de coincidir con lo estipulado en los planos
Posición y nivelación de las placas	Inspección métrica	Demolición en caso de estar ubicados en los ejes respectivos
<b>Acero zapatas</b>		
Diámetros de acero	Inspección visual	No conformidad de no usar los aceros correspondientes indicados en planos
<b>ALBAÑILERIA</b>		
<b><i>Levantamiento muros portantes y tabiquerías</i></b>		

Replanteo	Inspección visual	Nuevo replanteo en caso de no correspondencia con la distribución indicada en la documentación y/o en caso de errores superiores a $\pm 2$ cm no acumulativos
Planeidad de muros	Inspección visual	Demolición en caso de variaciones superiores a 2 cm en mediciones con regla de 3 m
Desplome de muros	Inspección visual	Demolición en caso de desplome superior a 1 cm en medidas de 3 m, a nivel con regla
Unión a otros elementos	Inspección visual	Empalme dentado mayor al especificado
Control de elementos resistentes a fuego incluidos los pasos de instalaciones con elementos obturadores	Inspección visual	Reparación en caso de existencia de discontinuidades, grietas o fisuras superiores a las especificadas en la documentación gráfica o descrita en el proyecto. Deficiencias en el encuentro de compatibilidad con otros elementos constructivos
Control de la posición y dimensiones de elementos resistentes al fuego incluidos los pasos de instalaciones con elementos obturadores	Inspección visual	Colocación de los elementos indicados en caso de que se incumplan las especificaciones rescritas en la documentación gráfica y/o escrita del proyecto
<b>Vigas</b>		
Replanteo	Inspección visual	Nuevo replanteo en caso de no correspondencia con la distribución indicada en la documentación
Dimensiones de las vigas	Inspección métrica	No permitir la colocación en caso de tipo y dimensiones distintas a las especificadas
Dosificación del concreto	Inspección visual	No permitir la colocación en de dosificación distinta a la especificada
Macizado y espesor de juntas	Inspección visual	Reparación en caso de falta de mortero o variaciones en el espesor de la junta
Nivel altura y fondos de vigas	Inspección visual	Levantamiento en caso de variaciones superiores a $\pm 5$ mm por metro de longitud
<b>Carpintería y cerrajería</b>		
Recibido de elementos de carpintería y cerrajería	Inspección visual	Desmontaje en caso de desplomes o defectos de fijación a la periferia metálica o elementos resistentes
<b>REVESTIMIENTOS</b>		

Planeidad local del parámetro	Inspección visual	Demolición en caso de variaciones superiores a 5mm en longitudes de 3 m
Planeidad general del parámetro	Inspección visual	Demolición en caso de variaciones superiores a 5mm en longitudes de 3 m
<b><i>Enchapados</i></b>		
Dimensiones y escuadras de placas	Inspección visual	Levantado de placas en caso de variaciones superiores a 3%
Disposición de anclajes	Inspección visual	Levantado de placas en caso de anclajes distintos a los especificados
Desplome del enchapado	Inspección visual	Levantado de placas en caso de desplome superior
Planeidad del enchapado en todas las direcciones	Inspección visual	Demolición en caso de variaciones superiores a 2mm en mediciones de 2 m de longitud
<b>Puertas situadas en recorridos de evacuación</b>		
Control dimensional de las puertas situadas en recorridos de evacuación	Inspección métrica	Demolición en caso de incumplimiento de dimensiones en las especificaciones escritas en la documentación
Control visual del sentido de apertura	Inspección visual	Demolición en caso de sentido de apertura que incumpla en los planos
Control visual de los dispositivos antipánico para las salidas de emergencia activados por una barra horizontal.	Inspección visual	Sustitución en caso de valores de los dígitos del etiquetado indicado en los planos
Carpintería metálica y cerrajería	Inspección visual	Levantado en caso de holgura superior a 4 mm
Holgura entre hoja y cerco	Inspección visual	Levantado em caso de holguras inferiores a 2mm y mayor a 5mm
Holgura entre hoja y solado	Inspección visual	Levantado en caso de variación mayor a 2mm
Aplomado y nivelado	Inspección visual	Levantado en caso de variación de 2mm
Colocación de pernos	Inspección visual	Levantado en caso de diferencia de cotasen los pernos y cercos superiores a 5mm
Alineación de pernos	Inspección visual	Levantado en caso de variación +- 2mm
Funcionamiento de los herrajes	Inspección visual	Levantado en caso de mal funcionamiento
Control de fuerza en apertura de puertas	Inspección visual	Sustitución en caso de superiores a 25 N en puertas para personas en sillas de ruedas, y resto superiores a 140 N

**Escaleras**

Aplomado y nivelado	Inspección visual	Levantado en caso de variación superior a 5mm
Verificación de la resistencia a la fuerza horizontal de las barreras de encofrado	Inspección métrica	Levantado en caso de resistencia a la fuerza inferior a 0.8 KN/m
Control de Altura. Puntos de apoyo. Aberturas en las barreras de protección. Distancia visual.	Inspección métrica	Levantado o reparación en caso que las dimensiones no cumplan con lo descrito en los planos

**Vidriería**

Acrisolamientos fijos		
Estado de las piezas de vidrio	Inspección visual	Levantado en caso de existencia de piezas rotas
Dimensiones del vidrio	Inspección visual	Levantado en caso de variaciones superiores de 1 a 2 mm
Sellado de los vidrios	Inspección visual	Levantado en caso de discontinuidad o falta de adherencia
Colocación del perfil continuo	Inspección visual	Levantado en caso de no existencia
Acrisolamientos practicables		
Estado de piezas de vidrio	Inspección visual	Levantado en caso de existencia de vidrios rotos
Estado de los cantos de vidrios	Inspección visual	Levantado en caso de fisuras o rajaduras
Dimensiones de las hojas	Inspección visual	Levantado en caso de espesor no especificado o dimensiones no indicadas en planos
Aplomado de la hoja	Inspección visual	Levantado en caso de variaciones mayores a 2mm
Holgura entre puerta y hueco	Inspección visual	Levantado en caso de variaciones mayores a 2mm
Holgura entre hoja y solado	Inspección visual	Levantado en caso de variaciones mayores a 2mm
Alineación de los puntos de giro	Inspección visual	Levantado en caso de variaciones superiores a 2mm
Funcionamiento	Inspección visual	Levantado en caso de existencias entre elementos que no permitan bien el cierre o apertura
Estado de los tiradores	Inspección visual	Sustitución en caso de incorrecta fijación

Control de dimensión en las cotas	Inspección visual	Reparación en caso de dimensiones que no cumplan con los descrito en planos }
Control de la estructura de soporte de los vidrios	Inspección visual	Reparación en caso de incumplimiento de las especificaciones descritas plano
<b>Pintura</b>		
Comprobación del soporte	Inspección visual	Reparación en caso de falta de sellado de nudos o de imprimación, agujeros o desperfectos
Preparación del soporte	Inspección visual	Reparación cuando no se haya a retirar los óxidos, limpieza de superficies, etc
Acabado	Inspección visual	Reparación cuando la pintura presente humedad, manchas, moho. Pintura Falta de adherencia en la superficie. Pinturas que reflejen mal color, holgamientos, bolsas, etc

**Tabla 3: Cantidades de actividades a desarrollar**

<b>Partida</b>	<b>B 1</b>	<b>B 2</b>	<b>B 3</b>	<b>B 4</b>	<b>B 5</b>	<b>B 6</b>	<b>B 7</b>	<b>Cantidad de actividades a desarrollar</b>
<b>Movimiento de Tierras</b>	16.00	10.00	15.00	15.00	13.00	9.00	8.00	<b>86.00</b>
<b>Obras de Concreto Simple</b>	12.00	8.00	12.00	16.00	8.00	7.00	3.00	<b>66.00</b>
<b>Obras de Concreto Armado</b>	19.00	6.00	8.00	19.00	6.00	6.00	12.00	<b>76.00</b>
<b>Estructuras Metálicas y Coberturas</b>	20.00	5.00	8.00	8.00	14.00	6.00	6.00	<b>67.00</b>
<b>VARIOS</b>	16.00	8.00	14.00	11.00	9.00	11.00	9.00	<b>78.00</b>
<b>TOTAL</b>	83.00	37.00	57.00	69.00	50.00	39.00	38.00	

**Tabla 4: Resumen de cantidades de actividades**

<b>RESUMEN GENERAL DE ACTIVIDADES POR BLOQUE</b>	
<b>Partida</b>	<b>Cantidad de actividades a desarrollar</b>
B 1	83.00
B 2	37.00
B 3	57.00
B 4	69.00
B 5	50.00
B 6	39.00
B 7	38.00

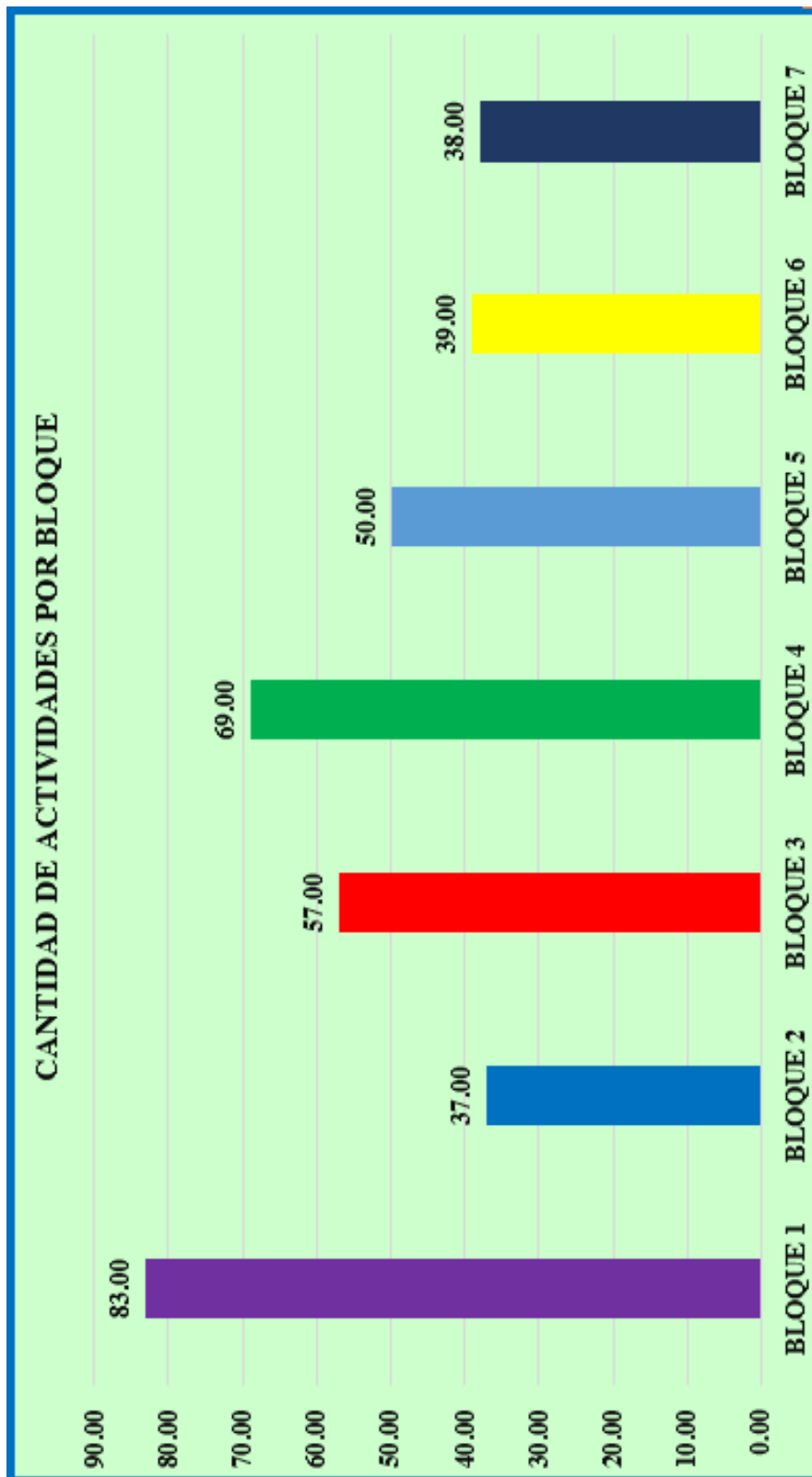


Figura 17: Grafico de actividades por bloque

### **3.4.2 Aseguramiento de la calidad**

#### **Plan de aseguramiento de calidad**

El presente plan describe, mediante documentos que lo componen, la Inspección de las actividades requeridas para la Institución Educativa a través de los procesos de construcción, así como los criterios de aceptación de las mismas para tener los requisitos del cliente. Sus actividades para Inspección pueden requerir pruebas o ensayos que se mencionarán cuando sea el caso.

#### **Objetivo de la calidad**

- a) Cumplir con sus exigencias de la Normatividad Legal aplicable exigida por la Autoridad Competente. para el proceso de la construcción.
- b) Verificación y aseguramiento de cumplir los requerimientos de nuestro cliente, así como las E.T. para su construcción de su planta de incubación.
- c) Dar a sus clientes servicios en ingeniería y construcción cumpliendo sus compromisos.
- d) Garantizar la calidad de los productos suministrados:
- e) Emplear prácticas de procesos de instalación y montaje, incrementando la confiabilidad de los servicios ofrecidos.
- f) Integrar equipos con compromiso sobre sus expectativas.

#### **Política de la calidad**

La política de Calidad tiene como Objetivos:

- a) Garantizar una entrega de un producto de acuerdo con las expectativas e indicaciones del cliente.
- b) Cumplimiento de sus compromisos actuales
- c) Mantenimiento y mejora del SGC.



d) Mejoramiento de en las fechas indicadas y presupuesto.

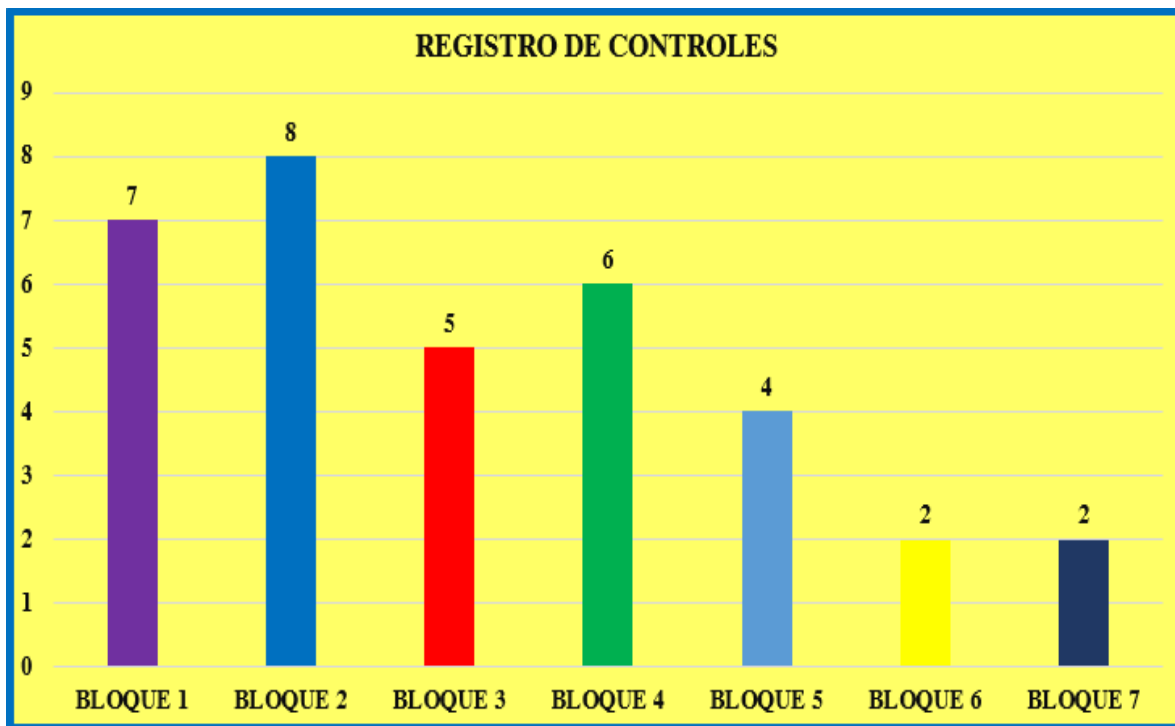
**Tabla 5: Desarrollo de Plan Aseguramiento-Control Calidad**

Bloque	Desarrollos de plan de aseguramiento y control de la calidad		Registro de controles aplicados	
B1	Planificación de la Calidad	Planeamiento de operación	*Definición de la organización de la calidad del Proyecto *Evaluación de procesos a realizar por el Consorcio para subcontratación	8
B2		Revisión de requisitos del cliente: *Contrato *Especificaciones técnicas	*Determina las normas aplicables *Determina los rangos de tolerancias aplicables en las diferentes disciplinas *Definir estándar del proyecto contemplado estándar mínimo en la empresa	5
B4	Aseguramiento de la Calidad	Definición de procedimientos de gestión aplicables	*Difusión de la política de la Calidad *Difusión e implementación de los PG	3
B7		Definición de procedimientos de calidad aplicables	*Difusión de los procedimientos de control de calidad *Difusión de los registros a ser usados	2
B3		Definición de procedimientos constructivos aplicables	*Definición de procedimientos aplicables *Elaboración de procedimientos constructivos particulares *Difusión de los procedimientos constructivos *Definición y difusión de los planes de puntos de inspección	5
B5		Revisión del cumplimiento del plan de calidad	*Implementación de las Auditorías internas de calidad (equipo de obra) *Auditoria al proyecto por el área de gestión de calidad del Consorcio	4
B1		Definición de estructura documental	*Preparación de matriz documental de resumen aplicables *Preparación de matriz de controles de calidad aplicables *Implementar la forma de archivo de registros *Archivo de documentación aplicable (Certificados de calidad de materiales, cartas de garantía, manuales de operación, etc.)	2

		*Preparación del Dossier de calidad	
		*Preparar los protocolos para la inspección, verificación y validación de datos	
		*Preparar cronograma de actividades de control de calidad, en base al programa de construcción	
B3	Control de calidad	*Verificar que las actividades de construcción se realicen cumpliendo las especificados y los procedimientos constructivos aprobados	3
	Control de Calidad	*Presenciar las pruebas o ensayos realizados	
		*Verificar el cumplimiento de los planes de puntos de inspección	
		*Verificar el estándar de calidad de los trabajos subcontratados	
		*Mantener archivos electrónicos actualizados	
		*Mantener ordenado y actualizado el Dossier de Calidad	
B5	Evaluación de la calidad	*Análisis de resultados	2
		*Reportes mensuales y finales	

**Tabla 6:** Resumen de cantidad de registros para controles

<b>RESUMEN GENERAL DE ACTIVIDADES POR BLOQUE</b>	
<b>Partida</b>	<b>Cantidad de actividades a desarrollar</b>
B 1	7
B 2	8
B 3	5
B 4	6
B 5	4
B 6	2
B 7	2



*Figura 18:* Grafica de registros de controles por bloque

#### 4.1.3. Control de calidad

Bloque	Proceso afectado	Descripción de la No Conformidad	Acción Correctiva	Fecha termino programado	Días de incumplimiento	Acción Preventiva	Fecha de culminación
B1	Placas	Se encontró que la placa P2 presenta una cangrejera profunda	El área de producción aplicara el resane de cangrejas, el mismo día del desencofrado. Existe un procedimiento re reparación de segregaciones y cangrejas aprobada por la supervisión	20/01/2018	3	El área de producción deberá verificar y controlar que los procesos se cumplan de tal manera que no se generen retrocesos, ocasionando sobrecostos en trabajos de No Calidad. Se deberá realizar una reinducción al personal para minimizar estas observaciones y realizar una constante revisión. previo a un posvaciado, para asegurar el producto terminado.	24/01/2018
B4	Columnas, placas y vigas	Se encontró que existen elementos verticales en todos los niveles de la obra que aún no se han desencofrado. Bloques A y C	El área de producción coordinara con el subcontratista para que el desencofrado de elementos verticales se realice al día siguiente del vaciado y las vigas cuando alcance su máxima resistencia	13/01/2018	10	El área de producción deberá verificar que el sub contratista cumpla los procesos y supervisar los trabajaos y coordinar con los responsables de cada área	25/01/2018

Tabla 7: Controles (acción correctiva y preventiva)

Tabla 8: Resumen de cantidad de días de incumplimiento (monitoreo)

<b>RESUMEN GENERAL DE ACTIVIDADES POR BLOQUE</b>	
<b>Partida</b>	<b>Cantidad de actividades a desarrollar</b>
B 1	5
B 2	5
B 3	5
B 4	17
B 5	8
B 6	7
B 7	8

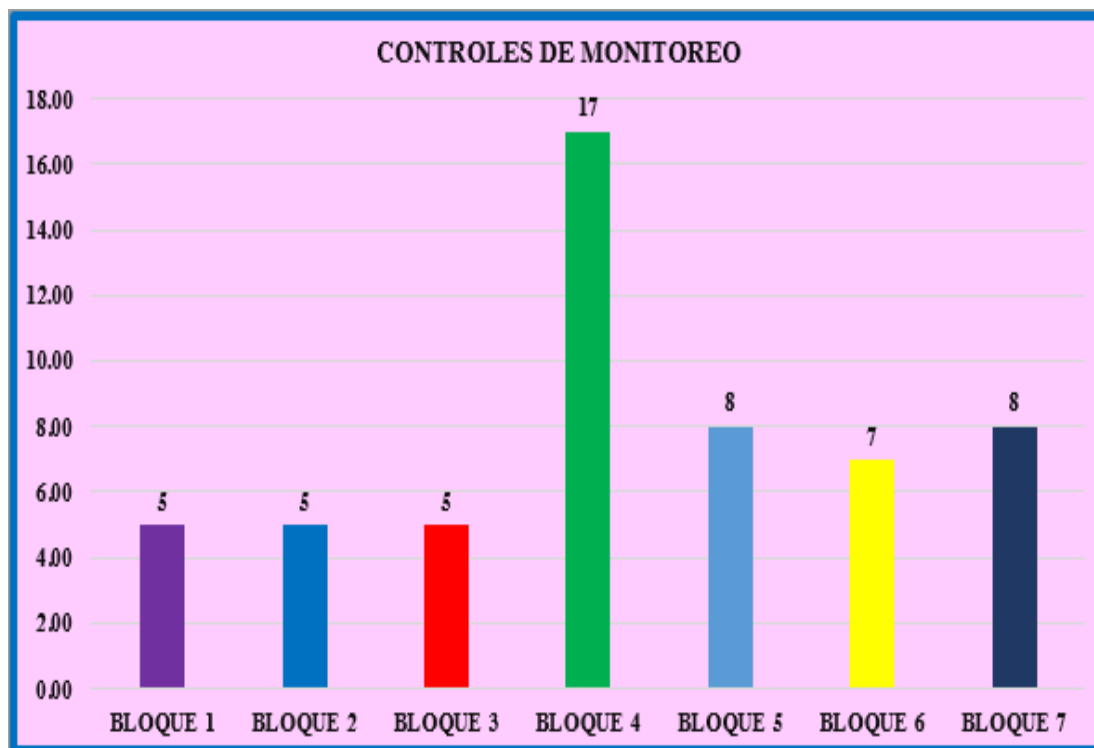


Figura 19: Grafica de controles de monitoreo

### 3.4.3 Procesos constructivos

#### 3.4.3.1 Tiempo de ejecución

Tabla 9: Tiempo de ejecución programado

**TIEMPO DE EJECUCION PROGRAMADO POR DIAS SIN  
ACABADOS**

<b>BLOQUES</b>	<b>AREA DE AVANCES</b>	<b>TIEMPO DE EJECUCION (Días)</b>
<b>B 01</b>	424.64	25
<b>B 02</b>	118.40	35
<b>B 03</b>	424.64	20
<b>B 04</b>	343.71	15
<b>B 05</b>	424.64	31
<b>B 06</b>	343.71	45
<b>B 07</b>	306.24	30
<b>B 08</b>	343.77	25
<b>B 09</b>	189.90	14
<b>B 10</b>	189.90	7
<b>B11</b>	243.62	25
<b>B12</b>	467.84	15
<b>CISTERNA</b>	65.32	15
<b>TANQUE ELEVADOR</b>	17.23	5

### 3.4.4 Metrado por bloque

Tabla 10: Resumen por bloques de metrados

## CUADRO RESUMEN GENERAL DE METRADOS

Partida	Unidad	B 1	B 2	B 3	B 4	B 5	B 6	B 7	cerco	TOTAL	
<b>02 ESTRUCTURA</b>											
<b>02.01 Movimiento de Tierras</b>											
<b>02.01.01 EXCAVACIONES</b>											
02.01.01.01	EXCAVACION MASIVA C/MAQUINA	m3	-	-	-	-	-	-	-	-	
02.01.01.02	EXCAV. ZANJAS Y ZAPATAS Rt/2kg/cm2 h h.150	m3	176.23	78.51	53.53	85.27	85.27	101.32	247.54	265.27	<b>1092.95</b>
<b>02.01.02 RELLENOS</b>											
02.01.02 .01	RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO MAT/PROPIO	m3	72.81	53.17	18.27	52.51	52.51	68.79	129.35	184.29	<b>631.68</b>
02.01.02 .01	RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO MAT/PRESTAMO AL 20%	m3	18.20	13.29	4.57	13.13	13.13	17.20	32.34	46.07	<b>157.92</b>
02.01.02 .03	RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO MAT/PRESTAMO AL AFIRMADO	m3	40.98	10.87	40.98	20.60	20.60	24.50	45.29	-	<b>203.81</b>
02.01.02 .04	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO PARA F.PISO,PATIO Y VEREDAS	m2	273.22	72.43	273.22	137.32	137.32	163.31	301.91	-	<b>1358.73</b>
<b>02.01.03 Eliminacion de Material Excedente</b>											
02.01.03 .01	ACARREO INTERNO, MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES	m3	110.78	15.66	39.91	25.53	25.53	19.94	111.61	45.39	<b>394.35</b>
02.01.03 .02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA (30%)	m3	110.78	15.66	39.91	25.53	25.53	19.94	111.61	45.39	<b>394.35</b>
<b>02.02 Obras de Concreto Simple</b>											
02.02.01	CIMIENOS CORRIDOS 1:10+30 % p.g f'c>100kg/cm2	m3	40.52	11.81	25.47	13.32	13.32	13.78	32.60	-	<b>150.82</b>

02.02.02	SOLADO PARA ZAPATAS	m2	78.38	22.56	12.18	24.55	24.55	31.12	79.83	160.77	<b>433.93</b>
02.02.03	SOBREC.-CONCRETO f'c=140 kg/cm2	m3	9.36	12.36	3.77	5.09	5.09	5.63	12.50	-	<b>53.80</b>
02.02.04	SOBREC. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	124.79	49.43	50.27	67.86	67.86	75.06	151.87	-	<b>587.14</b>
02.02.08	FALSO PISO MEZCLA 1:8 e=4"	m2	273.22	72.43	273.22	137.32	137.32	163.31	301.91	-	<b>1358.73</b>
<b>02.03 Obras de Concreto Armado</b>			-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>02.03.01 ZAPATAS</b>			-	-	-	-	-	-	-	-	-
02.03.01.01	ZAPATAS.- CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	39.19	34.36	6.09	14.37	12.27	15.56	41.27	19.76	<b>182.88</b>
02.03.01.02	ZAPATAS.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	100.07	14.72	16.77	39.40	32.30	39.50	105.01	321.54	<b>669.31</b>
02.03.01.03	ZAPATAS.- ACERO Fy= 4200 kg/cm 2	KG	2453.34	34.36	498.90	889.75	758.57	917.04	2409.23	3237.32	<b>11198.51</b>
<b>02.03.02 Sobrecimientos Reforzados</b>			-	-	-	-	-	-	-	-	-
02.03.03.01	SOBREC. REF. CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	-	-	-	-	-	-	-	31.01	<b>31.01</b>
02.03.03.02	SOBREC. REF. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	-	-	-	-	-	-	-	594.34	<b>594.34</b>
02.03.03.03	SOBREC. REF.- ACERO Fy=4,200 kg/cm2	KG	-	-	-	-	-	-	-	4122.85	<b>4122.85</b>
<b>02.03.02 PLACAS</b>			-	-	-	-	-	-	-	-	-
02.03.02.01	PLACAS.- CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	102.57	19.80	27.69	9.85	9.85	11.85	39.97	20.34	<b>241.92</b>
02.03.02.02	PLACAS.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	645.84	229.86	182.52	48.60	12.20	14.20	48.67	132.28	<b>1314.17</b>
02.03.02.03	PLACAS.- ACERO Fy= 4200 kg/cm 2	KG	12990.91	4382.75	4383.56	1249.12	1249.12	1873.69	4992.50	4130.40	<b>35252.06</b>
<b>02.03.03 COLUMNAS</b>			-	-	-	-	-	-	-	-	-
02.03.03.01	COLUMNAS.- CONCRETO fc'= 210 kg/cm 2	m3	20.67	8.55	5.85	3.40	3.40	3.71	9.02	28.91	<b>83.51</b>
02.03.03.02	COLUMNAS.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	361.92	86.40	62.40	50.40	50.40	52.20	131.40	490.01	<b>1285.13</b>
02.03.03.03	COLUMNAS.- ACERO Fy= 4200 kg/cm 2	KG	5619.43	1707.03	2123.49	722.65	722.65	773.95	2647.16	988.10	<b>15304.47</b>
02.03.03.04	COLUMNAS DE AMARRE.- CONCRETO fc'= 175 kg/cm 2	m3	19.13	9.36	5.55	3.39	3.39	3.86	10.76	-	<b>55.45</b>
02.03.03.05	COLUMNAS DE AMARRE.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	382.50	187.20	111.06	67.86	67.86	77.22	215.28	-	<b>1108.98</b>
02.03.03.06	COLUMNAS DE AMARRE.- ACERO Fy= 4200 kg/cm 2	KG	2454.21	1125.79	821.82	1022.49	1022.49	483.99	1946.48	-	<b>8877.28</b>
<b>02.03.04 VIGAS</b>			-	-	-	-	-	-	-	-	-
02.03.04.01	VIGAS.- CONCRETO fc'= 210 kg/cm 2	m3	58.22	16.01	14.50	12.08	12.08	14.58	184.66	20.10	<b>332.23</b>





### 3.4.5 Recursos

#### Humanos

El presente trabajo de investigación está a cargo del tesista: Roberto Alejandro La Rosa Díaz. Asimismo, cuenta con la asesoría del Dr. Edwin Guillermo Gálvez Torres; docente de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión de Huacho.

#### Económicos

Para el trabajo de investigación, el coste total de la investigación tiene un monto aproximado de S/ 5 000.00 soles y será financiado por mi persona, quien es responsable de la investigación.

#### Físicos

Para la investigación los recursos físicos que se han empleado los detallamos a continuación:

*Tabla 11:* Recursos físicos

Nº	Detalle	Descripción	Cantidad
1	Hojas bond	Tamaño A4	4 millares
2	Lapiceros, lápiz	Rojo, azul, negro, lápices.	10 unidades
3	Ordenador	Marca Hp, Core i5, Windows	1 unidad
4	USB	Marca Kingstom de 16 GB	1 unidad
5	Libros	Referentes al tema de estudio	8 libros
6	Folder manila y faster	Tamaño oficio	25 unidades
7	Impresora	Hp LaserJet L210	1 unidad

#### Cronograma de actividades

Al tener un correcto control se ha provisto tener programado el desarrollo de la investigación conjuntamente con la inversión que se ejecutara, se ha utilizado el diagrama de Gantt 2018 comprendido en el periodo del mes de mayo hasta el mes de octubre 2018; se detalla a continuación.

### **CRONOGRAMA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**



## Capítulo IV: Resultados

### 4.1 Resultados metodológicos

#### 4.1.1 Modelo general de la investigación

Se desarrollan y se registran los datos cuantitativos en el Minitab 2017.

Calculare estos datos con su variable y se obtendrá la correlación esperada.

*Tabla 13:* Información modelamiento

BLOQUES	VARIABLE (X)			VARIABLE (Y)
	Planificación	Aseguramiento de la calidad	Control de calidad	Proceso constructivo
Bloque 1	83	7	5	25
Bloque 2	37	8	5	35
Bloque 3	57	5	5	20
Bloque 4	69	6	17	15
Bloque 5	50	4	8	31
Bloque 6	39	2	7	45
Bloque 7	38	2	8	30

Realizamos el cálculo del estadístico de PEARSON para las variables principales, gestión de calidad basado en PMBOK – procesos constructivos; y luego para las dimensiones igualmente.

Para lo cual contamos con un indicador de escala establecida con la finalidad de ubicar el porcentaje que resulte de nuestro cálculo:

*Tabla 14:* Escala de correlación (ubicar el porcentaje de Pearson)

Rango	Indicador
0,00 - 0,19	Correlación nula
0,20 - 0,39	Correlación baja
0,40 - 0,69	Correlación moderada
0,70 - 0,89	Correlación alta
0,90 - 0,99	Correlación muy alta
1,00	Correlación grande y perfecta

Fuente: Herrera (1996)

**Tabla 15****R de Pearson de gestión de calidad basado en PMBOK – procesos constructivos (X-Y)**

S	R-sq	R-sq (adj)	R-sq (pred)
8.78687	60.70%	21.41%	0.00%

Calculando la raíz cuadrada  $60.70\% = 0,6070$  resulta **0.779** siendo el porcentaje de r de Pearson; el cual se ubica en una escala alta de correlación.

Dando respuesta al objetivo principal, el cual es: Determinar la relación entre la gestión de calidad y el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa-La Villa, Sayán 2019.

**Tabla 16: Coeficiente de gestión de calidad PMBOK – procesos constructivos.**

Término	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
<b>Constante</b>	54.700	12.600	4.340	0.023	
<b>Planificación</b>	-0.290	0.243	-1.190	0.319	1.420
<b>Aseguramiento calidad</b>	-0.780	1.780	-0.440	0.690	1.350
<b>Control de calidad</b>	-0.859	0.882	-0.970	0.402	1.100

Respondiendo al problema principal: ¿Cuál es la relación entre la gestión de calidad del proyecto y el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa-La Villa, Sayán 2019?

La ecuación es:

$$\text{Procesos constructivos} = 54.7 - 0.290 \text{ planificación} - 0.78 \text{ aseguramiento de la calidad} - 0.859 \text{ control de calidad}$$

**Dimensiones de las variables de la investigación**

### 1.- Dimensión 1 (planificación– procesos constructivos) (D1- Y)

Se realiza sus cálculos en Minitab 2017 en las cuales se calcula el estadístico elegido, la dimensión D1 (planificación) cuanto influye a los procesos constructivos con la finalidad de dar resultados a nuestro planteamiento.

**Tabla 17: R de Pearson de la planificación – procesos constructivos (D1-Y)**

S	R-sq	R-sq (adj)	R-sq (pred)
7.87402	47.41%	36.89%	0.00%

Calculando la raíz cuadra a 47.41% =0,4741 resulta **0.688** siendo el porcentaje de r de Pearson; el cual se ubica en una escala moderada correlación / influencia. Dando respuesta a objetivo principal, el cual es: Determinar la relación entre la planificación de la gestión de calidad y el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa -La Villa, Sayán 2019.

**Tabla 18: Coeficiente de planificación – procesos constructivos (D1-Y)**

Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
<b>Constante</b>	49.400	10.200	4.850	0.005	
<b>Planificación</b>	-0.388	0.183	-2.120	0.087	1.000

Dando respuesta al problema específico: ¿Cuál es la relación entre la planificación de la gestión de calidad del proyecto y el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa -La Villa, Sayán 2019?

Su ecuación es:

$$\text{Procesos constructivos} = 49.4 + 0.388 \text{ planificación}$$

## 2.- Dimensión 1 (aseguramiento de la calidad– procesos constructivos) (D2- Y)

Se realiza los cálculos en Minitab 2017 en las cuales se calcula el estadístico elegido, la dimensión D2 (aseguramiento de la calidad) cuanto influye a los procesos constructivos con la finalidad de dar resultados a nuestro planteamiento.

**Tabla 19: R de Pearson del aseguramiento de calidad – procesos constructivos (D2-Y)**

S	R-sq	R-sq (adj)	R-sq (pred)
9.89497	16.94%	0.33%	0.00%

Calculando la raíz cuadra a 16.94% =0,1694 resulta **0.4115** siendo el porcentaje de r de Pearson; el cual se ubica en una escala moderada de correlación/ influencia. Dando respuesta a el objetivo principal, el cual es: Determinar la relación entre el aseguramiento de la calidad y el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa -La Villa, Sayán 2019.

**Tabla 20: Coeficiente de aseguramiento de la calidad – procesos constructivos (D3-Y)**

Término	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
Constante	37.180	9.180	4.050	0.010	
Aseguramiento de calidad	-1.740	1.730	-1.010	0.359	1.000

Respondemos al problema específico: ¿Cuál es la relación entre el aseguramiento de la calidad del proyecto y en el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa -La Villa, Sayán 2019?

Su ecuación:

$$\text{Procesos constructivos} = 37.18 + 1.74 \text{ aseguramiento de la calidad}$$

### 3.- Dimensión 1 (control de la calidad– procesos constructivos) (D3- Y)

Se realiza los cálculos en el software Minitab 2017 en las cuales se calcula el estadístico elegido, la dimensión D3 (control de la calidad) cuanto influye a los procesos constructivos con la finalidad de dar resultados a nuestro planteamiento.

**Tabla 21: R de Pearson del control de calidad – procesos constructivos (D3-Y)**

S	R-sq	R-sq (adj)	R-sq (pred)
9.532	22.93%	7.51%	0.00%

Calculando la raíz cuadra a 22.93% =0,2293 resulta **0.4788** siendo el porcentaje de r de Pearson; el cual se ubica en una escala moderada de correlación.

Dando respuesta a objetivo principal, el cual es: Determinar la relación entre el control de la calidad y el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa -La Villa, Sayán 2019

**Tabla 22: Coeficiente de control de la calidad – procesos constructivos (D3-Y)**

Término	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value
<b>Constante</b>	37.470	8.030	4.670	0.006
<b>Control de Calidad</b>	-1.114	0.914	-1.220	0.277

Respondemos al problema específico: ¿Cuál es la relación entre el control de la calidad y el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa -La Villa, Sayán 2019?

Su ecuación:

$$\text{Procesos constructivos} = 37.47 + 1.114 \text{ control de la calidad}$$



#### 4.4. Contrastación de la hipótesis cuantitativa

Para esta parte de la investigación se corrobora las hipótesis planteadas en nuestra investigación puesto que es cuantitativa optamos por usar el r de Pearson.

Se va a utilizar un nivel de significancia ( $\alpha=0,05$ ) usando el estadístico de prueba  $r$  crítico ( $gl; \alpha$ ); cuanto mayor sea el dato de tabla al calculado se rechaza la hipótesis nula, si el r calculado es mayor al r de tabla se acepta la hipótesis nula.

$$r \text{ crítica } (gl; \alpha) = r \text{ crítico } (gl = 6; \alpha = 0,05) = \pm 0,466$$

#### Contrastación de la hipótesis general

**H<sub>0</sub>:** La gestión de la calidad se relaciona con el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa -La Villa, Sayán 2019.

**H<sub>1</sub>:** La gestión de la calidad no se relaciona con el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gamez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa -La Villa, Sayán 2019.

El resultado r crítico es  $=\pm 0,466$  para la contratación de hipótesis graficamos:



Figura 20: Ubicación r crítico

**Tabla 23: r de Pearson (gestión de calidad basado en PMBOK – procesos constructivos) en Minitab 2017**

Estadístico	Porcentaje
R de Pearson	0,779
Valor p	0,001

### **Toma de decisión**

El  $r$  de pearson calculado = 0,779 no se encuentra entre  $r$  de pearson crítico / tabla =  $\pm 0,466$ , y se posiciona en el área de rechazo, motivo por el cual se rechaza la  $H_0$  y acepta  $H_1$ , y se trabaja con un nivel de significancia del 5%; por lo tanto, concluimos que; La gestión de la calidad se relaciona con el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa -La Villa, Sayán 2019.

### **Contrastación de hipótesis específicos**

#### **Planificación (D1) – proceso constructivo (Y)**

##### **1) Formulación de hipótesis**

**H<sub>0</sub>:** La planificación de la gestión de calidad se relaciona con el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa -La Villa, Sayán 2019.

**H<sub>1</sub>:** La planificación de la gestión de calidad no se relaciona en el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa -La Villa, Sayán 2019.

El resultado  $r$  crítico =  $\pm 0,466$  para la contratación de hipótesis graficamos:

Tabla 24:  $r$  de Pearson (planificación–procesos constructivos) Minitab 2017

Estadístico	Porcentaje
R de Pearson	0,6885
Valor p	0,001

### Toma de decisión

El  $r$  de pearson calculado = 0,6885 no está comprendido entre  $r$  de pearson crítico / tabla =  $\pm 0,466$  y se posiciona en el área de rechazo, por lo cual se rechaza  $H_0$  y acepta  $H_1$ , con significancia del 5%; por lo tanto concluimos que; La planificación de gestión de la calidad se relaciona en el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gamez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa -La Villa, Sayán 2019.

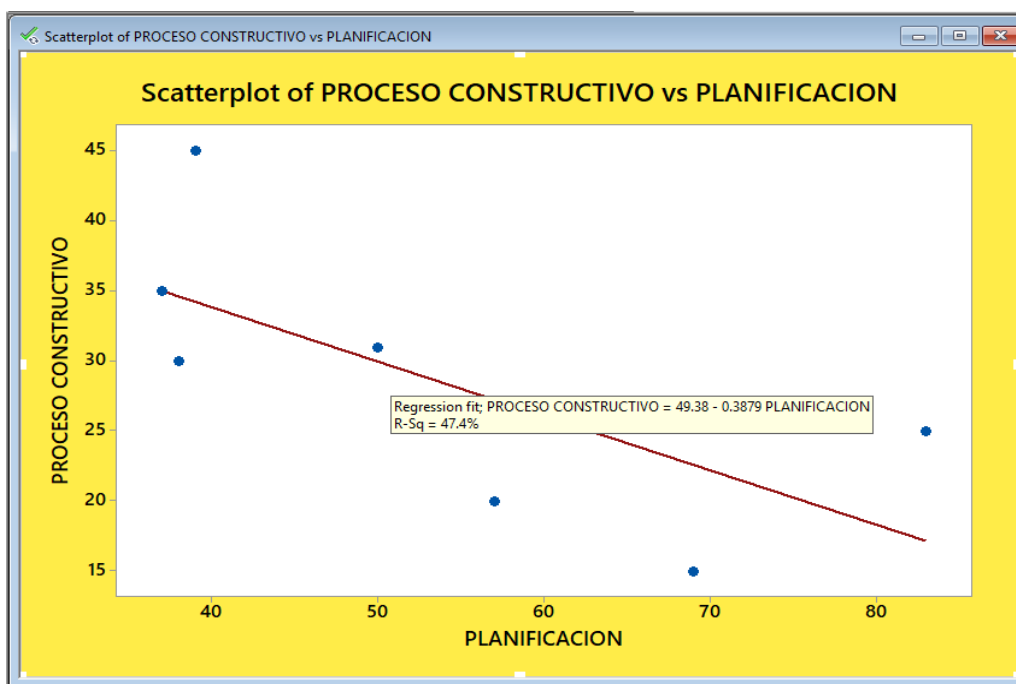


Figura 21: Ecuación lineal planificación-procesos constructivos

## Aseguramiento de la calidad (D2) – proceso constructivo (Y)

### 2) Formulación de hipótesis

**H<sub>0</sub>:** El aseguramiento de la calidad se relaciona con en el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa -La Villa, Sayán 2019.

**H<sub>1</sub>:** El aseguramiento de la calidad no se relaciona en el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa -La Villa, Sayán 2019.

$r$  crítico =  $\pm 0,466$  para la contratación de hipótesis graficamos:

**Tabla 25: r de Pearson (aseguramiento de la calidad – procesos constructivos) Minitab 2017**

Estadístico	Porcentaje
R de Pearson	0,4115
Valor p	0,001

### Toma de decisión

El  $r$  de pearson calculado = 0,4115 está entre  $r$  de pearson crítico / tabla =  $\pm 0,466$  y se posiciona en el área de aceptación, motivo por el cual se acepta la **H<sub>0</sub>** y rechazamos la **H<sub>1</sub>**, se trabaja con significancia del 5%; por lo tanto concluimos que; El aseguramiento de la calidad no se relaciona con en el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gamez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa -La Villa, Sayán 2019.

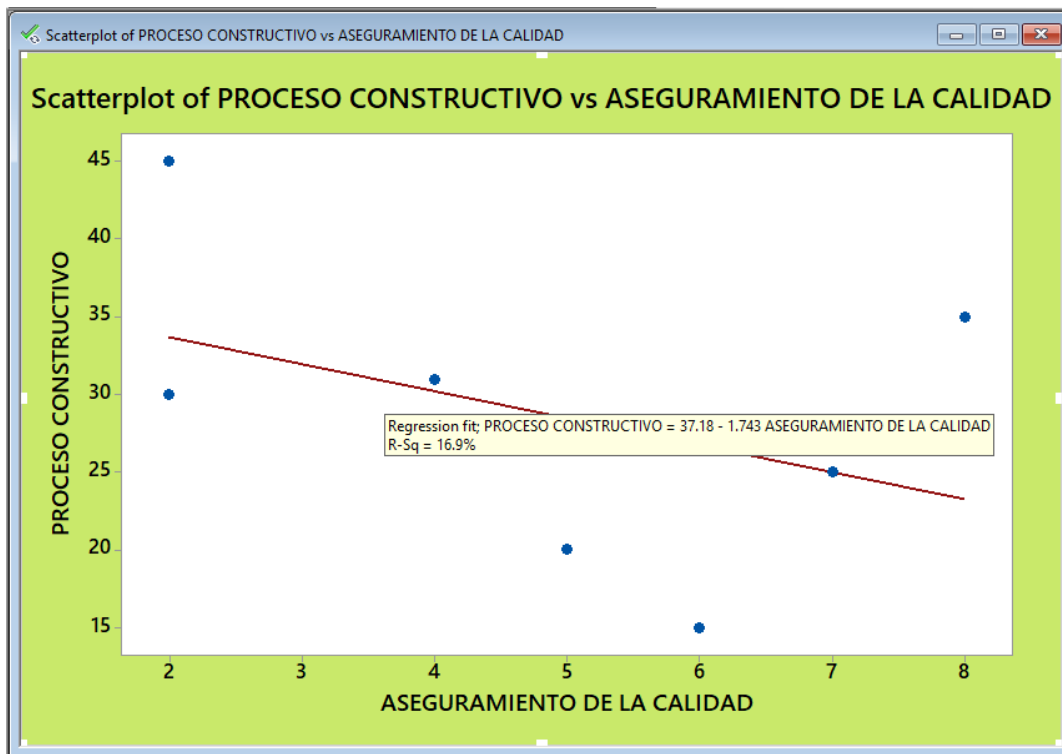


Figura 22: Gráfico ecuación lineal del planificación-procesos constructivos

### Control de calidad (D3) – proceso constructivo (Y)

#### 3) Formulación de hipótesis

**H<sub>0</sub>:** El control de la calidad se relaciona en el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa -La Villa, Sayán 2019.

**H<sub>1</sub>:** El control de la calidad no se relaciona con el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa-La Villa, Sayán 2019.

$r$  crítico =  $\pm 0,466$  para la contratación de hipótesis graficamos:

#### Tabla 26: El $r$ de Pearson (control de la calidad – procesos constructivos) en

Minitab 2017

Estadístico	Porcentaje
R de Pearson	0,4788
Valor p	0,001

### Toma de decisión

El  $r$  de pearson calculado = 0,4788 está entre  $r$  de pearson crítico /tabla= $\pm$  0,466 y se posiciona en el área rechazo, motivo por el cual se rechaza  $H_0$  y acepta  $H_1$ , se trabaja con significancia de 5%; por lo tanto concluimos que; El control de la calidad se relaciona con en el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa -La Villa, Sayán 2019.

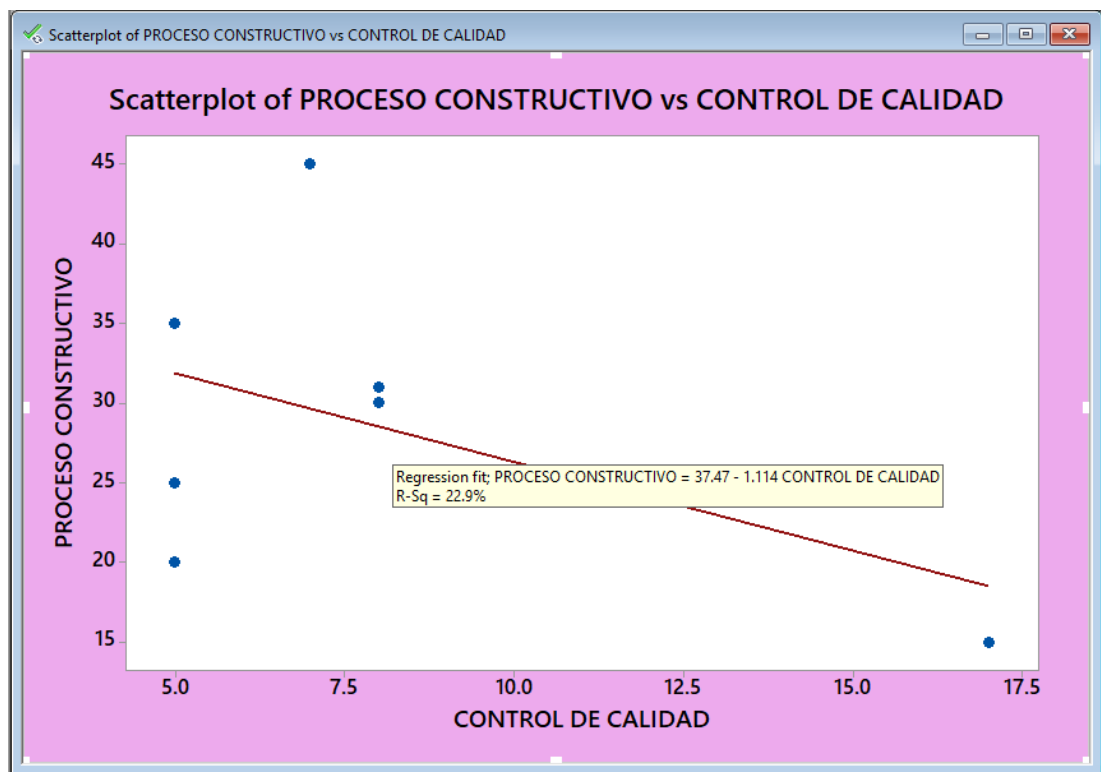


Figura 23: Gráfico ecuación lineal de planificación procesos constructivos

## Capítulo V: Discusión

### 5.1. Discusión de resultados

La gestión de calidad basado PMBOK se plasmó de manera teórica y se dejó como propuesta la implementación, para ellos se basa en los 4 ciclos llamados Plan; Do; Check; Act, en inglés, que significan Planificar, Hacer, Verificar, Actuar; siendo herramientas para una mejora continua y de calidad el cual actúa en el PMI, teniendo los principales herramientas para llevar a cabo una adecuada dirección de proyectos, para lo cual en nuestra investigación se recopiló cierta información base y así apoyarla en su implementación. Ciertos resultados se obtuvieron de (Moreno, 2017) el cual concluye mencionando: Toda la información contenida en la guía normada en PMBOK, el cual lleva una adecuada planificación de su proyecto integralmente y en un tiempo transversal durante el desarrollo de su ejecución; su avance y control definidos de manera detallada el cual va incrementando su probabilidad del éxito.

Dentro del sector construcción de edificaciones estructurales en obras públicas se indica su presupuesto y costo en un plazo para ejecutarse definidos se convierte a una restricción de la planeación en gestión de los costos y tiempo de ejecución, limitando su aplicación dentro de lineamiento PMBOK eficientemente.

Durante la planificación se tomaron como base las actividades a desarrollar, para ellos se identificó las cantidades de cada una de ellas en los tiempos que se desarrolló. Se ve que, en su mayoría, los que más retrasan las ejecuciones son las placas, columnas, vigas etc., los cuales son basados en abastecimientos de materiales que retrasan el tiempo de entrega, llegando a destiempo. Resultados similares nos mencionas Alejandro P. & Castillo V. (2018) en la cual nos dice: “El análisis realizado durante la gestión de adquisición, recursos humanos y calidad con aplicación del PMBOK actualizada hablamos de la 6ta edición el cual incidió positivamente para mejorar los procesos, así optimizando los recursos, materiales como del

personal para cumplir con los requerimientos mínimos necesarios, de tal manera que se podrá lograr la culminación de las metas planteadas de la obra satisfaciendo al cliente en el tiempo establecido. La gestión de las adquisiciones se determinó con 60% en el desarrollo del proyecto, influyendo en la agilización de todos los procesos de compra y servicios a través de los 3 procesos fundamentales que aplica el PMBOK la comprenden: Planificación, ejecución y control de las adquisiciones. El recurso determinó con 75% los roles y responsabilidades del equipo lo cual es mayor al 50%”.

El aseguramiento de la calidad de la investigación se basa a obtener los protocolos para llevar un correcto monitoreo y control de la ejecución durante el desarrollo, de manera que el proyecto estará con varios protocolos de calidad los cuales certifiquen la importancia de los documentos y así mencionar al cliente y satisfacer las necesidades. Resultados similares se obtuvieron de los estudios de los antecedentes. Ruiz E. & Rodriguez E. (2015) nos menciona: “La aplicación de los todos los estándares mencionados en la guía del PMBOK genera un seguimiento óptimo para alcanzar el proyecto; dando gestión a todos los posibles cambios durante toda la ejecución. Al desarrollar su cronograma puede tener mayores controles de sus protocolos estandarizados y normados reservando sus contingencias, algunos retrasos producidos relacionados al cumplimiento de todos sus entregables y sus avances programados. Utilizando un adecuado plan de gestión de su calidad, manteniendo parámetros óptimos respecto a sus requerimientos mínimos, normas, y logros requiere sus proyectos basados en calidad”.

El control de calidad está basado en las acciones preventivas y correctivas las cuales están plasmadas en las no conformidades donde se colocó días de retraso en las cuales las observaciones de| monitoreo deben ser corregidas o modificadas dentro del plazo establecido para no generar mayores partidas sin interrumpir los que resultaron observados. Bustamante J.



(2015) resultados similares se menciona: “De acuerdo con su nivel estratégico todo su método es efectivo puesto que ya se da opción a su formalización de toda la gestión documentaria el cual está contribuyendo a su desempeño normal en su proceso del desarrollo logrando su estandarización, para favorecer a la empresa mejorando y optimizando tiempos durante el desarrollo de actividades de su PEC y POC utilizando insumos obtenidos de su método. Las actividades del proceso de desarrollo en la carrera universitaria orientadas a su cumplimiento de su estándar de calidad para sistematizar los todos los niveles administrativos considerados en el estudio además las buenas prácticas están siendo encaminadas a realizar un solo esfuerzo de manera de no se duplique el trabajo”.

## **Capítulo VI: Conclusiones y Recomendaciones**

### **6.1. Conclusión general**

La relación de la gestión de calidad basado en PMBOK y procesos constructivos de la Institución Educativa Horacio Zevallos Gámez N° N°21544 en la Villa – Sayán 2019, es:

***Procesos constructivos = 54.7 – 0.290 planificación – 0.78 aseguramiento de la calidad – 0.859 control de calidad***

Midiendo la correlación con el estadístico  $r$  de Pearson resulto 77.9 % el cual nos permite afirmar que posee una alta correlación.

Puesto que el  $r$  de *pearson calculado* = 0,779 no está comprendido entre  $r$  de *pearson crítico /tabla*= $\pm$  0,466 y se posiciona en rechazo, por lo cual se rechaza  $H_0$  y acepta  $H_1$ , se trabaja con significancia del 5%; por lo tanto concluimos que: La gestión de la calidad se relaciona con en el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gamez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa-La Villa, Sayán 2019.

**Conclusión para la dimensión D1 (planificación)**

Su relación de planificación basado en PMBOK y procesos constructivos de la Institución Educativa N° N°21544 en la Villa – Sayán, 2019, es:

$$\textit{Procesos constructivos} = 49.4 + 0.388 \textit{ planificación}$$

Midiendo la correlación con el estadístico  $r$  de Pearson resulto 68.8 % el cual nos permite afirmar que posee una moderada correlación.

Puesto que el  $r$  de pearson calculado = 0,6885 no está comprendido entre  $r$  de pearson crítico /tabla= $\pm 0,466$  y se posiciona en rechazo, por lo cual se rechaza  $H_0$  y acepta  $H_1$ , se trabaja con un nivel de significancia del 5%; por lo tanto concluimos que: La planificación de gestión de la calidad se relaciona con en el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa -La Villa, Sayán 2019.

### **Conclusión para la dimensión D2 (aseguramiento de la calidad)**

Su relación de aseguramiento de la calidad basado en PMBOK y procesos constructivos de la Institución Educativa N° N°21544 en la Villa – Sayán, 2019, es:

$$\textit{Procesos constructivos} = 37.18 + 1.74 \textit{ aseguramiento de la calidad}$$

Midiendo la correlación con el estadístico  $r$  de Pearson resulto 41.15 % el cual nos permite afirmar que posee una moderada correlación.

Puesto que el  $r$  de pearson calculado = 0,4115 está comprendido entre  $r$  de pearson crítico /tabla= $\pm 0,466$  y se posiciona en aceptación, por lo cual se acepta la  $H_0$  y rechaza  $H_1$ , se trabaja con un nivel de significancia del 5%; por lo tanto concluimos que; El aseguramiento de la calidad no se relaciona en el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa -La Villa, Sayán 2019.

### **Conclusión para la dimensión D3 (control de la calidad)**

Su relación de control de calidad basado en PMBOK y procesos constructivos de la Institución Educativa N° N°21544 en la Villa – Sayán, 2019, es:

***Procesos constructivos =37.47 + 1.114 control de la calidad***

Midiendo la correlación con el estadístico  $r$  de Pearson resulto 47.88 % el cual nos permite afirmar que posee una moderada correlación

Puesto que el  $r$  de pearson calculado = 0,4788 está  $r$  de pearson crítico / tabla =  $\pm 0,466$  y se posiciona en la región de rechazo, por lo cual rechaza  $H_0$  y acepta  $H_1$ , se trabaja con significancia del 5%; por lo tanto concluimos que: El control de la calidad se relaciona en el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa -La Villa, Sayán 2019.

## **6.2 Recomendación**

- a) Considerar realizar la gestión de calidad basado en PMBOK para llevar un adecuado direccionamiento de proyectos, así conllevar a una mejora continua.
- b) Recomendamos planificar y organizar cada actividad que se ejecuta durante el desarrollo del proyecto ya sea mediante gráficos como un Gantt o por días calendarios.
- c) Realizar el aseguramiento de la calidad, es decir plasmar los protocolos para el monitoreo de las tareas y actividades.
- d) Establecer formato de control de calidad para verificar el cumplimiento de las no conformidades implantadas para su oportuna atención.

## Capítulo VII: Referencias

### 7.1. Fuentes bibliográficas

- Alejandro, P., & Castillo, V. (2018). *Análisis de la gestión de adquisición, recursos humanos y calidad con aplicación al PMBOK en el proyecto: Mejoramiento en los servicios, de la I.E. Nuestros Héroes de la Guerra del Pacífico, en el distrito de Tacna - Tacna*. Universidad Privada de Tacna.
- Bustamante, J. (2015). *Método de gestión basado en el pmbok para el proceso de desarrollo de investigación de las carreras universitarias*. Universidad San Martín de Porres.
- De la Cruz, A. (2011). *Evaluación de los procedimientos constructivos y el uso inadecuado de materiales en viviendas autoconstruidas*. Universidad Nacional de Ingeniería.
- Echeverry, D. (2012). *Mejoramiento de Procesos Constructivos de una Edificación a Partir de Simulación Digital y Videos Time Lapse*. Pontificia Universidad Javeriana.
- Gomez, D. (2012). *Plan de gestión de calidad en el proyecto Aporte la Flor del Proyecto Hidroeléctrico Toro 3 utilizando la guía PMI*. Instituto Tecnológico de Costa Rica.
- Jerez, L. (2016). *Propuesta metodológica para la gestión de proyectos sociales para la dirección de desarrollo sostenible de Cemex Colombia basada en el estándar PMBOK del PMI*. Universidad Industrial de Santander.
- Moreno, J. (2017). *Aplicación de lineamientos de la guía PMBOK 5ED en la construcción del proyecto parque recreacional y biosaludable en el Municipio de Jenesano - Boyacá*. Universidad Católica de Colombia.
- Pérez, M. (2014). *Materiales y Procesos Constructivos para la Construcción de Edificaciones de Mampostería*.
- Pico, M., & Velastegui, J. (2017). *Manual técnico para el proceso constructivo de una edificación de hormigón armado de dos pisos*. Universidad Técnica de Ambato.
- Ramirez, C. (2012). *Optimización de procesos constructivos en el condominio Bolognesi -*

*Puente Piedra*. Universidad Ricardo Palma.

Ronceros, S. (2014). Procesos constructivos.

Ruiz, E., & Rodriguez, E. (2015). *Aplicación de la guía PMBOK al proyecto centro comercial en Chugay en la gestión del tiempo, gestión del costo y gestión de la calidad*. Universidad Privada Antenor Orrego.

Silva, J. (2014). *Administración y control de procesos en la construcción de conjuntos habitacionales con apoyo de TIC*. Universidad Central del Ecuador.

### **1.2. Fuentes hemerográficas**

Álamo, J. (2013). Tiempo de ejecución, notaciones para la eficiencia de los algoritmos, 1.

Cordova, I. (2012). *Proyectos de investigación científica* (San Marcos). Lima.

De la puente, A. (2012). Tiempo de ejecución.

Garro, C. (2011). Proceso constructivo y programación de las obras, 1–18.

Morales, A. (2015). Planificación de la calidad y gestión de procesos.

Pérez, A. (2016). Tiempo de Ejecución, 1–18.

Quispe, N. (2014). Metrado para obras de concreto armado.

### **1.3. Fuentes documentales**

Boulevard, C. (2015). *Fundamentos para la dirección del proyecto PMBOK* (Paper from).

E.E.U.U. <https://doi.org/ISBN:9781628250091>

Norma Técnica Peruana, N. (2011). Metrados para obras de edificación y habilitaciones urbanas.

Square, N. (2018). *Guía de los fundamentos para la dirección de los proyectos* (proyecto ma).

<https://doi.org/ISBN:9781628251944>

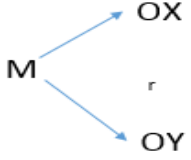
Sampieri, R. (2014). *Sesión 6 Hernández Sampieri Metodología de la investigación 5ta Edición*. (M. T. Catellanos, Ed.) (Mc Grw Hil). Mexico D.F. [https://doi.org/- ISBN978-92-75-32913-9](https://doi.org/-ISBN978-92-75-32913-9)

#### 1.4. Fuentes electrónicas

Besterfield, D. H. (2009). *Control de calidad*. <https://doi.org/10.1016/B978-84-8086-229-5.50026-6>

# ANEXOS

### Anexo 1: Matriz de consistencia

	Problema principal	Objetivo principal	Hipótesis principal	Variable	Dimensión	Indicador	Metodología
	¿Cuál es la relación entre la gestión de calidad del proyecto y el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa – La Villa, Sayán, 2019?	Determinar la relación entre la gestión de calidad y el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa – La Villa, Sayán, 2019	La gestión de la calidad se relaciona con el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa – La Villa, Sayán, 2019		D1: Planificación D2: Aseguramiento de la calidad  D3. Control de la calidad	D1.1. Números de actividades a desarrollar  D2.1. registro de difusión de los procedimientos de calidad (no conformidades)  D3.1. formato de controles (protocolos)	<p><b>TIPO, según su :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Finalidad, aplicada</li> <li>• Alcance temporal, longitudinal</li> <li>• Profundidad, descriptiva.</li> <li>• Carácter de medida, cuantitativa.</li> </ul>  <p><b>Donde:</b>  <b>M:</b> Muestra  <b>Ox:</b> Observación de la variable 1 (v1)  <b>Oy:</b> Observación de la variable 2 (v2)  <b>r:</b> coeficiente de correlación</p> <p><b>Diseño:</b> será de tipo no experimental.  <b>Enfoque:</b> cuantitativa, se utilizará los datos obtenidos del trabajo de las encuestas.  <b>Población=50</b>  <b>Muestra=50</b></p>
	Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas				
1	<p>¿Cuál es la relación entre la planificación de la gestión de calidad del proyecto y el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa – La Villa, Sayán, 2019?</p> <p>¿Cuál es la relación entre el aseguramiento de la calidad del proyecto y el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa – La Villa, Sayán, 2019?</p> <p>¿Cuál es la relación entre el control de la calidad del proyecto y el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa – La Villa, Sayán, 2019?</p>	<p>Determinar la relación entre la planificación de la gestión de calidad y el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa – La Villa, Sayán, 2019.</p> <p>Determinar la relación entre el aseguramiento de la calidad y el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa – La Villa, Sayán, 2019</p> <p>Determinar la relación entre el control de la calidad y el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa – La Villa, Sayán, 2019.</p>	<p>La planificación de gestión de la calidad se relaciona con el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa – LA Villa, Sayán, 2019.</p> <p>El aseguramiento de la calidad se relaciona con el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa – La Villa, Sayán, 2019</p> <p>El control de la calidad se relaciona con el proceso constructivo de la I.E. Horacio Zevallos Gámez N°21544 en la Irrigación Santa Rosa – La Villa, Sayán, 2019.</p>	<p>Variable independiente "X": <b>Gestión de la calidad del proyecto</b></p> <p>Variable dependiente "Y": <b>Proceso constructivo</b></p>	<p>d1: Tiempo de ejecución d2: metrados por bloque</p>	<p>d1.1. días de trabajos realizados  d2.2. cantidad de materiales utilizados.</p>	



## Anexo 2: Base de datos

CUADRO RESUMEN GENERAL DE METRADOS										
PROYECTO : MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DE LOS NIVELES PRIMARIA Y SECUNDARIA Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO EDUCATIVO DEL NIVEL INICIAL DE LA I.E. N 21544-651 HORACIO ZEBALLOS GÁMEZ DEL CENTRO POBLADO LA VILLA, DISTRITO DE SAYÁN - PROVINCIA DE HUAURA"										
UBICACIÓN : POBLADO LA VILLA, DISTRITO DE SAYÁN - PROVINCIA DE HUAURA"										
RESPONSABLE DEL PROYECTO : ING. HUGO CESAR PICHILINGUE MUGURUZA										
Partida	Unidad	BLOQUE 1	BLOQUE 2	BLOQUE 3	BLOQUE 9	BLOQUE 10	BLOQUE 11	BLOQUE 12	cerco	TOTAL
		Primaria	Primaria	Primaria	Primaria	Primaria	Primaria	Primaria		
<b>02 ESTRUCTURA</b>										
<b>02.01 Movimiento de Tierras</b>										
<b>02.01.01 EXCAVACIONES</b>										
02.01.01.01	EXCAVACION MASIVA C/MAQUINA	m3	-	-	-	-	-	-	-	-
02.01.01.02	EXCAV. ZANJAS Y ZAPATAS R=2kg/cm <sup>2</sup> h h.160	m3	176.23	78.51	53.53	85.27	85.27	101.32	247.54	265.27
<b>02.01.02 RELLENOS</b>										
02.01.02.01	RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO MAT/PROPIO	m3	72.81	53.17	18.27	52.51	52.51	68.79	129.35	184.29
02.01.02.01	RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO MAT/PRESTAMO AL 20%	m3	18.20	13.29	4.57	13.13	13.13	17.20	32.34	46.07
02.01.02.03	RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO MAT/PRESTAMO AL AFIRMADO	m3	40.98	10.87	40.98	20.60	20.60	24.50	45.29	-
02.01.02.04	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO PARA F.PISO,PATIO Y VEREDAS	m2	273.22	72.43	273.22	137.32	137.32	163.31	301.91	-
<b>02.01.03 Eliminación de Material Excedente</b>										
02.01.03.01	ACARREO INTERNO, MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES	m3	110.78	15.66	39.91	25.53	25.53	19.94	111.61	45.39
02.01.03.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA (30%)	m3	110.78	15.66	39.91	25.53	25.53	19.94	111.61	45.39
<b>02.02 Obras de Concreto Simple</b>										
02.02.01	CIMENTOS CORRIDOS 1:10+30 % p.g f'c>100kg/cm <sup>2</sup>	m3	40.52	11.81	25.47	13.32	13.32	13.78	32.60	-
02.02.02	SOLADO PARA ZAPATAS	m2	78.38	22.56	12.18	24.55	24.55	31.12	79.83	160.77
02.02.03	SOBREC. -CONCRETO f'c=140 kg/cm <sup>2</sup>	m3	9.36	12.36	3.77	5.09	5.09	5.63	12.50	-
02.02.04	SOBREC. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	124.79	49.43	50.27	67.86	67.86	75.06	151.87	-
02.02.08	FALSO PISO MEZCLA 1:8 e=4"	m2	273.22	72.43	273.22	137.32	137.32	163.31	301.91	-
<b>02.03 Obras de Concreto Armado</b>										
<b>02.03.01 ZAPATAS</b>										
02.03.01.01	ZAPATAS.- CONCRETO f'c=210 kg/cm <sup>2</sup>	m3	39.19	34.36	6.09	14.37	12.27	15.56	41.27	19.76
02.03.01.02	ZAPATAS.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	100.07	14.72	16.77	39.40	32.30	39.50	105.01	321.54
02.03.01.03	ZAPATAS.- ACERO Fy= 4200 kg/cm <sup>2</sup>	KG	2453.34	34.36	498.90	889.75	758.57	917.04	2409.23	3237.32
<b>02.03.02 Sobrecimientos Reforzados</b>										
02.03.03.01	SOBREC. REF. CONCRETO f'c=210 kg/cm <sup>2</sup>	m3	-	-	-	-	-	-	-	31.01
02.03.03.02	SOBREC. REF. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	-	-	-	-	-	-	-	594.34
02.03.03.03	SOBREC. REF.- ACERO Fy=4,200 kg/cm <sup>2</sup>	KG	-	-	-	-	-	-	-	4122.85
<b>02.03.02 PLACAS</b>										
02.03.02.01	PLACAS.- CONCRETO f'c=210 kg/cm <sup>2</sup>	m3	102.57	19.80	27.69	9.85	9.85	11.85	39.97	20.34
02.03.02.02	PLACAS.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	645.84	229.86	182.52	48.60	12.20	14.20	48.67	132.28
02.03.02.03	PLACAS.- ACERO Fy= 4200 kg/cm <sup>2</sup>	KG	12990.91	4382.75	4383.56	1249.12	1249.12	1873.69	4992.50	4130.40
<b>02.03.03 COLUMNAS</b>										

1	<b>PROYECTO : MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DE LOS NIVELES PRIMARIA Y SECUNDARIA Y AMPLIACIÓN DEL</b>		
2	<b>SERVICIO EDUCATIVO DEL NIVEL INICIAL DE LA I.E. N 21544-651 HORACIO ZEBALLOS GÁMEZ DEL CENTRO POBLADO LA VILLA,</b>		
3	<b>UBICACIÓN : Distrito de Barranca - Provincia de Barranca - Departamento de Lima</b>		
4	<b>PROYECTISTA : ING. HUGO CESAR PICHILINGUE MUGURUZA</b>		
5	<b>METRADO : ING° CESAR A. IPARRAGUIRRE CALDERÓN</b>		
6	<b>Partida</b>	<b>Unidad</b>	<b>BLOQUE 1</b>
7			<b>Primaria</b>
8	<b>02 ESTRUCTURAS</b>		
9	<b>02.01 Movimiento de Tierras</b>		
10	<b>02.01.01 EXCAVACIONES</b>		
11	02.01.01.01	EXCAVACION MASIVA C/MAQUINA	m3 -
12	02.01.01.02	EXCAV. ZANJAS Y ZAPATAS Rt/2kg/cm2 h h.150	m3 265.27
13	<b>02.01.02 RELLENOS</b>		
14	02.01.02.01	RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO MAT/PROPIO	m3 206.46
15	02.01.02.01	RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO MAT/PRESTAMO AL 20%	m3 -
16	02.01.03	Eliminacion de Material Excedente	-
17	02.01.03.01	ACARREO INTERNO, MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES	m3 -
18	02.01.03.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA (30%)	m3 -
19	<b>02.02 Obras de Concreto Simple</b>		
20	02.02.01	CIMENTOS CORRIDOS 1:10+30 % p.g fc>100kg/cm2	m3 -
21	02.02.02	SOLADO PARA ZAPATAS	m2 160.77
22	02.02.03	SOBREC.-CONCRETO fc=140 kg/cm2	m3 -
23	02.02.04	SOBREC. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2 -
24	02.02.05	FALSO PISO MEZCLA 1:8 e=4"	m2 -
25	<b>02.03 Obras de Concreto Armado</b>		
26	<b>02.03.01 ZAPATAS</b>		
27	02.03.01.01	ZAPATAS.- CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3 19.76
28	02.03.01.02	ZAPATAS.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2 321.54
29	02.03.01.03	ZAPATAS.- ACERO Fy= 4200 kg/cm 2	KG 3237.32
30	<b>02.03.02 Sobrecimientos Reforzados</b>		
31	02.03.03.01	SOBREC. REF. CONCRETO fc=175 kg/cm2	m3 31.01
32	02.03.03.02	SOBREC. REF. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2 594.34
33	02.03.03.03	SOBREC. REF.- ACERO Fy=4,200 kg/cm2	KG 4122.85
34	<b>02.03.02 PLACAS</b>		
35	02.03.02.01	PLACAS.- CONCRETO fc=175 kg/cm2	m3 20.34



## **AYUDA MEMORIA**

(PROYECTO)

**PROYECTO:**

**“MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DE LOS NIVELES PRIMARIA Y SECUNDARIA Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO EDUCATIVO DEL NIVEL INICIAL DE LA I.E. N 21544-651 HORACIO ZEBALLOS GÁMEZ DEL CENTRO POBLADO LA VILLA, DISTRITO DE SAYAN - PROVINCIA DE HUAURA”**

**CODIGO SNIP 280915**


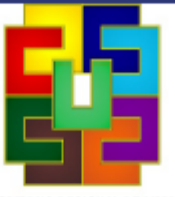
SAYAN-HUAURA-LIMA

**INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA**

**GOBIERNO REGIONAL DE LIMA**

---

## Anexo 3: Protocolos de inspección

<b>A</b>	Para Revisión	<b>Marzo 2017</b>	HRP	LRAG	LRAG
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	EJE.	REV.	APR.
					
 GOBIERNO REGIONAL DE LIMA		<u>TÍTULO:</u>  <b>MEMORIA DE CALCULO DEL COBERTURA METALICA</b>			
Toda la información contenida en la presente documentación es confidencial y de propiedad del GOBIERNO REGIONAL DE LIMA, siendo prohibida su reproducción o copia, total o parcial, sin autorización previa.		<u>ESC:</u> -		<u>SOLICITADO:</u> GOBIERNO REGIONAL DE LIMA	
		<u>ENCARGADO:</u> <b>ING. HERNAN KENNEDY RICARDI PORRAS</b> Ing. Civil CIP N° 60940		<u>REVISIÓN:</u> <b>A</b>  Pág. 0 de 9	

PROYECTO:	REPORTE No:
EMPLEADOR:	SUBCONTRATISTA:
SISTEMA:	SUBCONTRATO N°:
SUBSISTEMA:	CÓDIGO DE BARRAS:
UNIDAD:	
PAQUETE DE PRUEBA:	REV.:

Este certificado no es de la SUBCONTRATISTA de los Términos del Contrato, Especificaciones de Proyecto o Procedimientos de Calidad pero confirma que todas estas Pruebas se han realizado según ellas.

Item	DESCRIPCIÓN	SUBCONTRATISTA SUPERVISOR CONSTRUCCION (Nota verificación)			OBSERVACIONES
		ACEPTADO	RECHAZADO	NO APLICABLE	
1	Realizar análisis de consistencia entre P&ID's e Isométricos en la última revisión				
2	Isométricos con las soldaduras marcadas y dimensiones As-Built				
3	Todas las juntas libres de aislamiento térmico y las que sean susceptibles de prueba neumática o sonda leak test libres de cualquier recubrimiento.				
4	Interior de tubería drenado antes de prueba libre de aceites y resaca de soldadura, polvo y materiales extraños				
5	Verificar que las válvulas instaladas estén de acuerdo a lo especificado en número, tipo y localización				
6	Revisión instrumentos ( termómetros, rotímetros, otros) y equipos que pueden ser dañados durante la prueba están protegidos o retirados				
7	Revisión de válvulas de control/check, instrumentos en línea, discos ruptura, placas de orificio, equip. Noctales/juntas de expansión (retirados dispositivos retención al válvulas check con soldadas)				
8	Materiales de tubería y accesorios según especificación				
9	Alineación brida a brida o brida a equipo aceptables				
10	Empaques o pernos en uniones bridadas, así como juntas, han sido instalados los especificados y pernos roscan de manera completa a través de la tuerca con un filete de roscas como mínimo sobrando tres vueltas				
11	Apriete de uniones bridadas es el especificado				
12	Dirección de flujo de válvulas de globo y check/trampas de vapor /líquido, instaladas en dirección correcta				
13	Bridas de Orificio: Orientación y mecanizado Interior chequeado, soldadura accesorios conexión a proceso realizadas y aisladas				
14	Todos los verticos y drenajes, incluidos los temporales, en la localización requerida				

## CONTROL CUALIFICACION SOLDADORES

	<b>INFORME No:</b>
	<b>SUBCONTRATISTA:</b>
	<b>SUBCONTRATO No:</b>

El subcontratista actualizará esta información semanalmente. FECHA ACTUALIZACION:

DATOS DE LA PRUEBA													ENSAYOS ( Indicar NA donde no aplique)				
W MATERIAL (SE/mm)	W ( Pul q)	MATERIAL BASE ESPECIFICACION	MATERIAL BASE P No. P No	PROCESO SOLDEO	POSICION SOLDEO	CON/SIN RESPALDO	PROGRESION I:	ESPESOR METAL DEPOSITADO POR PROCESO DE SOLDEO (mm)	MATERIAL APORTE CLASIFICACION (EJ.: ER 70S2)	MATERIAL APORTE (No F)	PWRT BI/NO	WPS REFERENCIA	INFORME VT	INFORME AIR RT	INFORME AIR MACRO	INFORME AIR DOBLEZ	

<b>Trabajo Realizado:</b>		
<input type="checkbox"/> Excavación	<input checked="" type="checkbox"/> Relleno	<input checked="" type="checkbox"/> Compactación
<b>Elemento o Estructura a verificar:</b> <u>ZARZA<sup>s</sup></u>		
<b>(Detalle Específico)</b> <u>Relevo zarzas H=1.50m</u>		
<b>Referencia (Plano N°)</b> <u>Planta Cementación PS-03</u>		
<b>Verificación Inicial:</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> Revisión de planos	<input type="checkbox"/> Trazo y replanteo	<input type="checkbox"/> Niveles / Pto. Control
<input type="checkbox"/> Estudio de suelos	<input type="checkbox"/> Interferencias (especificar) _____	
<b>Condiciones de Trabajo:</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> Procedimiento constructivo	<input checked="" type="checkbox"/> Seguridad Personal: casco, botas, lentas (EPI)	
<input checked="" type="checkbox"/> Señalización: Área de trabajo delimitada (Cinta Amarilla / Roja / Malla)		
<input type="checkbox"/> Otros _____		
<b>Observación:</b> _____		
_____		
_____		



PROPIETARIO:	AL:
CONTRATISTA:	
OBRA:	

Nº PROBETA	TIPO DE ELEMENTO	SECTOR	UBICACION (EJES)	f <sub>c</sub> (kg/cm <sup>2</sup> ) / TIPO DE CEMENTO	TIPO DE CONCRETO	METODO DE VACIADO	FECHA DE VACIADO	TIEMPO DE CURADO		f <sub>c</sub> (kg/cm <sup>2</sup> ) RESULTANTE	OBSERVACION
								(DIAS)	FECHA DE ROTURA		
1	COLUMNA/PARA	BLOQUEC	-	280/V	ARHADO	f <sub>c</sub> -Textos	30-10-11	8	7-11-11		C2 (Todos)
2	COLUMNA/PARA	BLOQUEC	-	280/V	ARHADO	f <sub>c</sub> -Textos	30-10-11	8	7-11-11		P2
3	COLUMNA/PARA	BLOQUEC	-	280/V	ARHADO	f <sub>c</sub> -Textos	30-10-11	21	20-11-11		C3 (Todos)
4	COLUMNA/PARA	BLOQUEC	-	280/V	ARHADO	f <sub>c</sub> -Textos	30-10-11	21	20-11-11		P5