



**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

TESIS

**PLANEAMIENTO DE OBRA Y SU INFLUENCIA EN EL PROCESO
CONSTRUCTIVO DE LOS PROYECTOS INMOBILIARIOS EN LA
PROVINCIA DE ICA**

PRESENTADO POR:

ZEGARRA PINO MIGUEL ÁNGEL

PARA OPTAR EL TÍTULO DE:

INGENIERO CIVIL

ICA - PERÚ

2017

DEDICATORIA

A Dios quien me regala los dones de la sabiduría y el entendimiento, a mis padres que no me dejaron desfallecer para así poder llevar a cabo la culminación de este proyecto.

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar un agradecimiento singular a los profesores de la escuela de Ingeniería civil quienes me han orientado, apoyado y corregido en mi labor científica con un interés y una entrega superando todas las expectativas.

ÍNDICE

CARÁTULA	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE	iv
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FÍGURAS	ix
RESUMEN	x
ABSTRAC	xi
INTRODUCCIÓN	xii

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO	
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA	1
1.2 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	2
1.2.1ESPACIAL	2
1.2.2SOCIAL	2
1.2.3TEMPORAL	2
1.2.4CONCEPTUAL	2
1.3 PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN	2
1.3.1PROBLEMA GENERAL	2
1.3.2PROBLEMAS ESPECÍFICOS	3
1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.4.1OBJETIVO GENERAL	3
1.4.2OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
1.5 HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN	4
1.5.1HIPÓTESIS GENERAL	4
1.5.2HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	4
1.5.3VARIABLES	5
1.5.4Operacionalización de Variables:	6
1.6 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	7
1.6.1TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN:	7
1.6.2MÉTODO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:	7
1.6.3POBLACIÓN Y MUESTRA	7
1.6.4TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	8
1.6.5JUSTIFICACIÓN, IMPORTANCIA Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN:	9
2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.	10
2.2 BASES TEÓRICAS.	13
2.2.1Planeamiento de obra	13

2.2.1.1 Definición	13
2.2.1.2 Especificaciones técnicas de arquitectura	13
2.2.1.3 Especificaciones técnicas de estructuras	15
2.2.1.4 Especificaciones técnicas de instalaciones sanitarias en viviendas	17
2.2.1.5 Especificaciones técnicas de instalaciones eléctricas en viviendas	18
2.2.1.6 Presupuesto contractual	19
2.2.1.7 Concepto de plan técnico	20
2.2.1.8 Pasos para el planeamiento de obra	21
2.2.2 Proceso constructivo	26
2.2.2.1 Definición	26
2.2.2.2 Secuencia constructiva empleada para la construcción de las viviendas	26
2.2.2.3 Análisis y evaluación de las actividades más relevantes	28
2.2.2.4 Análisis de precios unitarios	36
2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	37
3.1 Análisis de Tablas y Gráficos	38
3.1.1 Análisis de datos	38
3.1.2 Prueba de hipótesis:	64
3.1.2.1 Prueba de Hipótesis General:	64
3.1.2.2 Prueba de Hipótesis específicas	66
3.1.3 Discusión de resultados.	74
3.2 CONCLUSIONES	76
3.3 RECOMENDACIONES	78
3.4 FUENTES DE INFORMACIÓN	79
3.5 ANEXOS	82
3.5.1 MATRIZ DE CONSISTENCIA	83
3.5.2 INSTRUMENTOS	85

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 01 :	Cálculo de metrados con memoria descriptiva	38
Tabla N° 02 :	Especificaciones técnicas en planeamiento de obra	40
Tabla N° 03 :	Planos del proyecto en cálculo de metrado	41
Tabla N° 04 :	Prioridad a equipos de la empresa	42
Tabla N° 05 :	Equipos alternativos	43
Tabla N° 06 :	Identificación de insumos	44
Tabla N° 07 :	Mano de obra a necesitar	45
Tabla N° 08 :	Subcontrato con precio contractual	46
Tabla N° 09 :	Valoración universal de subcontratos	47
Tabla N° 10 :	Valoración universal de subcontratos	48
Tabla N° 11 :	Nuevo presupuesto sin precios unitarios	49
Tabla N° 12 :	Costo estimado	50
Tabla N° 13 :	Incremento de herramientas	51
Tabla N° 14 :	Inicio de proceso constructivo sin diseño estructural	52
Tabla N° 15 :	Eficiente suministro de concreto	53
Tabla N° 16 :	Requerimientos propios	54
Tabla N° 17 :	Uso de encofrado	55
Tabla N° 18 :	Colocación de armaduras	56
Tabla N° 19 :	Protección del concreto	57
Tabla N° 20 :	Optimizar la resistencia de acero dimensionado	58
Tabla N° 21 :	Suministro de materiales	59
Tabla N° 22 :	Ahorro de material	60
Tabla N° 23 :	Capacidad de control de acero	61
Tabla N° 24 :	Optimiza tiempo con uso de acero dimensionado	62
Tabla N° 25 :	Correlación entre planeamiento de obra y proceso constructivo	63
Tabla N° 26 :	Correlación entre planeamiento de obra y proyectos inmobiliarios	64
Tabla N° 27 :	Correlación entre cálculo de metrados reales y proceso constructivo	66

Tabla N° 28:	Correlación entre necesidades de equipo y Proceso constructivo	68
Tabla N° 29:	Correlación entre las cotizaciones de Insumo y proceso constructivo	70
Tabla N° 30:	Correlación entre partida bajo la modalidad de subcontrato y proceso constructivo	71
Tabla N° 31:	Correlación entre el nuevo presupuesto y proceso constructivo	73

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 01 :	Cálculo de metrados con memoria descriptiva	39
Figura N° 02 :	Especificaciones técnicas en planeamiento de obra	40
Figura N° 03 :	Planos del proyecto en cálculo de metrado	41
Figura N° 04 :	Prioridad a equipos de la empresa	42
Figura N° 05 :	Equipos alternativos	43
Figura N° 06 :	Identificación de insumos	44
Figura N° 07 :	Mano de obra a necesitar	45
Figura N° 08 :	Subcontrato con precio contractual	46
Figura N° 09 :	Valoración universal de subcontratos	47
Figura N° 10 :	Valoración universal de subcontratos	48
Figura N° 11 :	Nuevo presupuesto sin precios unitarios	49
Figura N° 12 :	Costo estimado	50
Figura N° 13 :	Incremento de herramientas	51
Figura N° 14 :	Inicio de proceso constructivo sin diseño estructural	52
Figura N° 15 :	Eficiente suministro de concreto	53
Figura N° 16 :	Requerimientos propios	54
Figura N° 17 :	Uso de encofrado	55
Figura N° 18 :	Colocación de armaduras	56
Figura N° 19 :	Protección del concreto	57
Figura N° 20 :	Optimizar la resistencia de acero dimensionado	58
Figura N° 21 :	Suministro de materiales	59
Figura N° 22 :	Ahorro de material	60
Figura N° 23 :	Capacidad de control de acero	61
Figura N° 24 :	Optimiza tiempo con uso de acero dimensionado	62
Figura N° 25:	Correlación entre planeamiento de obra y proceso constructivo	63
Figura N° 26:	Correlación entre planeamiento de obra y proyectos inmobiliarios	65

RESUMEN

Se tuvo como objetivo poder establecer el grado de influencia que tiene el planeamiento de la obra en el transcurso de la obra que se encontrara en el proceso constructivo que se da en los proyectos que son inmobiliarios en la provincia de Ica.

Este trabajo tipo descriptivo porque en él se describe la realidad que acontece en el lugar de los hechos y como esto se da de manera directa en el cual los datos a recoger resultan ser numéricos, ordinales para poder establecerlos en una sola frecuencia. La muestra se encuentra conformada por 46 ingenieros civiles que trabajan en las empresas constructoras de Ica.

Se estableció que el grado de influencia que tiene el planeamiento de obra que se da en el transcurso de la construcción de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica es del 90.4% pero esto no establece el comportamiento que se dará a futuro en el planeamiento de obra que se dará en el proceso constructivo.

Palabras clave:

Planeamiento, obra, proceso constructivo

ABSTRACT

It had aimed to establish the degree of influence that has the planning of the work in the course of the work that was found in the construction process that occurs in projects that are homes for sale in the province of Ica.

This descriptive study because it describes the reality that is happening in the scene and how it occurs directly in which data to collect are numerical, ordinal in order to establish them on a single frequency. The sample is comprised of 46 civil engineers working in construction companies of Ica.

Was established that the degree of influence that has the planning of work that occurs in the course of the construction of real estate projects in the province of Ica is the 90.4% but this does not set the behavior to be given in the future in the work planning qu (e) it will be in the construction process.

Key words:

Planning, work, construction process

INTRODUCCIÓN

El nivel de la influencia que se da en el planeamiento de obra durante la edificación, que hoy en día sobresale porque se realiza una revisión respecto a los primordiales métodos de la planificación y se lleva a cabo una corta referencia basada en las nuevas tendencias que, a nivel internacional, se realizan en este medio.

Debe considerarse las que son menos indispensables respecto a las más seguras para tener en cuenta que se dan en las actividades, en el proceso que resulta ser provechoso. Del mismo modo; en los trabajos que estén encargados del montaje y desmontaje, incluido la demolición, refacción o la remodelación.

El boom inmobiliario se halla acompañado debido a la falta de las viviendas sociales, la pérdida habitacional, la problemática sí es que el estado tiende o no interponerse en el transcurso de la inversión privada, viviendas que resultan ser mal edificadas, etc. En este estudio sobresale por la importancia de llegar a conocer los patrocinios que trasladan una buena organización y el programa del trabajo que es constructivo para los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica.

La elaboración de esta investigación demuestra que en la actualidad las posibilidades se llevan a cabo con una buena elaboración, favoreciendo el progreso de la informática (software y hardware), que han perfeccionado respecto a la capacidad para poder concebir, acumular, procesar e innovar la información. No obstante la tecnología por sí sola no es conveniente, ya que se requiere buenos profesionales, el desarrollo fue equilibrado respecto a las edificaciones; en cuanto a las buenas poblaciones, se brindan los más adecuados materiales; sin embargo no llegaremos a tener actividad y eficiencia que se dan en los métodos constructivos mediante los proyectos que son inmobiliarios y que se dan en la provincia de Ica.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

La distribución de los centros poblados de forma desequilibrada, el crecimiento inorgánico de las ciudades y en muchos casos en forma espontánea, sin un mínimo de control. La inseguridad ciudadana, caracterizada por el proceso de degradación social, la escasez de la protección individual y colectiva, la proliferación de prácticas delictivas que ponen en permanente riesgo la vida, la salud y la propiedad de los ciudadanos (principalmente en las ciudades con mayor volumen poblacional). Yábar (2006)

El incremento de la pobreza urbana, generada por la falta de empleo que no permite a las familias satisfacer sus mínimas necesidades vitales. El centralismo y la ausencia de centros de población alternativos para el desarrollo, los que impiden la organización y distribución de la población con fines de desarrollo integral y sostenido. La limitada gestión de los órganos de gobierno local (Municipios) que impide orientar los procesos de control y desarrollo urbanos, así como la dotación de servicios básicos y equipamiento de soporte a la producción. La superposición de funciones de las entidades públicas en la atención de los servicios urbanos, lo que limita la eficiencia de su prestación.

La invasión – formalización – urbanización progresiva como patrón de ocupación del suelo no urbano que prima a nivel nacional. Sus características recurrentes son la carencia mayoritaria de derechos de propiedad reconocibles e insuficientes obras de habilitación urbana; asimismo, es común que esta extensión urbana se de hacia las faldas de los cerros, márgenes de los ríos, terrenos eriazos y terrenos de cultivo. En términos generales, las normas existentes no facilitan ni promueven el uso eficiente del suelo en términos de inversión, calidad urbana y residencial, como tampoco garantizan los derechos de terceros.

1.2 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1 ESPACIAL

El estudio tuvo como delimitación espacial la ciudad de Ica.

1.2.2 SOCIAL

Los involucrados son los ingenieros civiles que trabajan hoy en día en las empresas que resultan ser constructoras de la ciudad de Ica.

1.2.3 TEMPORAL

La investigación se realizó desde el mes marzo de 2016 hasta el mes de abril de 2017.

1.2.4 CONCEPTUAL

En el estudio se representaron dos variables como lo son el planeamiento de la obra y el proceso de construcción.

1.3 PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN

1.3.1 PROBLEMA GENERAL

¿Cuál es el nivel de influencia del planeamiento de obra en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica?

1.3.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS

¿De qué manera influye el cálculo de metrados reales en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica?

¿De qué manera influyen las necesidades de equipo en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica?

¿De qué manera influyen las cotizaciones de insumo en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica?

¿De qué manera influye la partida bajo la modalidad de subcontrato en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica?

¿De qué manera influye el nuevo presupuesto en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica?

1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Se busca establecer el nivel de la influencia que tiene el planeamiento de la obra que se da en el transcurso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Se buscó establecer de qué manera se interviene en el cálculo de los metrados que son reales y que se dan en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica.

Establecer de qué manera interceden las insuficiencias del equipo que se da en el método constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica.

Comprobar a que magnitud se intervienen las cotizaciones del insumo que se dan en el proceso constructivo en los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica.

Determinar de qué manera intervén en la partida esto respecto a la modalidad del subcontrato que se dan en el método constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica.

Determinar de qué manera se da el nuevo supuesto en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica.

1.5 HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1 HIPÓTESIS GENERAL

El planeamiento de la obra que interviene de manera muy significativa que se da en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios.

1.5.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

El cálculo de los metrados reales que interviene en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica.

Las insuficiencias del equipo que intervienen en el transcurso del método constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica.

Las cotizaciones del insumo que se intervienen en el proceso constructivo que se da en los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica.

La partida que se da bajo la modalidad de un subcontrato que contiene en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en provincia de Ica.

El nuevo presupuesto que interviene en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica.

1.5.3 VARIABLES

Variable 1 : Planeamiento de obra

A. Definición Conceptual:

La realización de una obra, trata de establecer el calendario para la ejecución de un conjunto de actividades. Hezkuntza (1999)

B. Definición Operacional:

Se trata de proyectar en referencia a la base de los metrados del terreno, insuficiencias de equipo, las evaluaciones de los insumos y las partidas antes de poder iniciar el proceso constructivo.

Variable 2 : Proceso constructivo

A. Definición conceptual

Los ordenamientos de la edificación componen diferentes métodos, por lo cual sistemas y métodos resultan ser adecuados para realizar una obra que se encuentre ordenado por reglas o prácticas provechosas y basadas en la práctica y conocimientos técnicos y científicos que sean disponibles en ese momento, para obtener construcciones útiles, seguras, económicas, estéticas, medioambientalmente aceptables y a ser posible, las que sean perdurables en el tiempo. Errejon (2012)

B. Definición operacional

Los métodos de las construcciones forman los diferentes procesos, de sistemas y los métodos que estén disponibles para poder concebir como realidad una obra continuando con las proyecciones de la representación, el diseño estructural y la resistencia de los materiales.

3.1.3 Operacionalización de Variables:

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
Planeamiento de obra	Cálculo de metrados reales	Memorias descriptiva Especificaciones técnicas Planos del proyecto
	Necesidades de equipo	Equipos propios Equipos alternativos
	Cotizaciones de insumos	Identificación de insumos Mano de obra
	Partida bajo la modalidad de subcontrato	Precio contractual Cotizaciones a contratistas Valorizaciones
Proceso constructivo	Nuevo presupuesto	Nuevos rendimientos Costo estimado de herramientas Incremento de herramientas
	Concreto premezclado	Diseño estructural Suministro de concreto Requerimientos propios
	Encofrados metálicos	Proyección de forma Colocación de armaduras Protección de temperaturas externas
	Acero dimensionado	Resistencia Suministros de materiales Ahorro de material Capacidad de control Optimización del tiempo

1.6. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

1.6.1 TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN:

a) Tipo de Investigación:

Esta una investigación básica, puesto que conserva como propósito recoger la información de la realidad y llegar a enriquecer el conocimiento científico orientándonos a alcanzar el descubrimiento de los principios y leyes. Según Sánchez y Reyes (2002:13).

b) Nivel de Investigación:

De acuerdo a la naturaleza del estudio de esta investigación congrega por su nivel las tipologías de un estudio descriptivo y correlacional que corresponden a los niveles II y III de acuerdo a Sánchez (1996).

1.6.2 MÉTODO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:

a) Método de la investigación

De acuerdo a la naturaleza del estudio de la investigación aplica el método científico y tiene las características de un estudio descriptivo y correlacional que forman parte de los niveles II y III. Sánchez (1996).

b) Diseño de Investigación

El diseño de investigación es descriptivo porque representa la realidad que se da en el lugar de los hechos, esto de manera directa cuyos datos a recoger resultan ser numéricos, ordinales para poder determinarlos en frecuencia.

1.6.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

a) Población

La población se encuentra conformada por 46 Ingenieros civiles que trabajan en las empresas constructoras de Ica.

b) Muestra

La muestra viene a ser el tipo censal y se encuentra conformada por la totalidad de la población que se encuentra en estudio.

1.6.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

a) Técnicas

La técnica que se llevó a cabo fue la encuesta, en el análisis documental y la observación de los fenómenos que se encuentren vinculados con este estudio que fue aprovechada en la muestra en estudio, quienes proporcionarán su opinión respecto a las variables de estudios.

b) Instrumentos:

El instrumento que se manejo fue el cuestionario que se aplicó a los 46 ingenieros de la provincia de Ica.

Por lo cual este instrumento está constituido por los 24 items, que incumben a las variables de estudios, este instrumento fue aprobado por expertos en la temática; y así del mismo modo se llevó a cabo en una ficha de los registros con las observaciones de las fallas que son permanentes y resultan ser más habituales en Ica y se cotejó con la teoría ya existente para poder establecer las causas del fenómeno.

Fue constituido a través de las tablas de frecuencia y los gráficos, del mismo modo serán procesados a través del programa estadístico SPSS en su versión 21 para poder demostrar los resultados que son logrados.

c) Fuentes

La información se consiguió por las fuentes primarias porque se asumió el contacto de manera directa con la población de estudio, del mismo modo se manejaron las fuentes secundarias porque se investigó la información de los libros y las revistas que se encuentran capacitadas en la temática.

1.6.5 JUSTIFICACIÓN, IMPORTANCIA Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN:

a) JUSTIFICACIÓN.

La investigación se realizó para poder llegar a inspeccionar, reducir y poder solucionar los problemas que proporcionan como resultado del crecimiento desequilibrado de la provincia de Ica, esto se debe a la gran variedad de los proyectos inmobiliarios de esta provincia.

b) IMPORTANCIA.

Este estudio llega a tener gran relevancia porque busca poder conseguir los conocimientos de los especialistas para posteriormente poder brindársela a los ciudadanos de Ica, esta información hoy en día se encuentra detallada respecto al contexto inmobiliario que servirá a los ciudadanos para poder perfeccionar sus compras-ventas con la mayor actividad posible.

c) LIMITACIONES.

Las limitaciones se dieron en cuanto a la disponibilidad de tiempo de los ingenieros para poder responder a las incógnitas del cuestionario.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.

Yabar (2006) en la tesis titulada: Planeamiento de obra y proceso constructivo del proyecto piloto “El Mirador – Nuevo Pachacútec”.

El desarrollo central de la Tesis consiste en analizar y evaluar el Planeamiento de Obra y el Proceso Constructivo concebidos al inicio de los trabajos y aplicados a lo largo de la duración del proyecto. El trabajo comprende también la medición de los rendimientos reales obtenidos en obra mediante una metodología que se desarrolla en detalle, así como la evaluación y re-estructuración de las cuadrillas asignadas a cada partida relevante a efectos de elaborar análisis de precios unitarios reales, los que representan el aporte central de la tesis.

De acuerdo a lo visto en el desarrollo de la Tesis, se recomienda la capacitación a nivel de pre-grado en el uso del software S10 – Módulo de Presupuestos, así como del MS Project, por tratarse de programas de cómputo aplicados a la ingeniería civil de uso generalizado en la industria de la construcción. Más aún, para ser competitivo en el ejercicio de nuestra profesión es necesario, no solamente conocer, sino dominar estas

y otras herramientas que sean de uso común en las áreas que nos toque desempeñar.

Vilca, Castillo, Linares, & Domínguez (2012). En su tesis titulada: Planeamiento estratégico para el sector construcción del Departamento de La Libertad.

El objetivo principal de esta tesis en Planeamiento estratégico del sector Construcción del Departamento de La Libertad fue contribuir y promover la competitividad de las empresas del sector. En el análisis interno y con la ayuda de especialistas profesionales en el sector se identificó que las empresas son lideradas por gerentes con buena capacidad de decisión gerencial, así también estas empresas cuentan con buena posición financiera. Se identificaron algunas debilidades de los procesos constructivos, inadecuada certificación del personal de construcción y cuidado de la seguridad e higiene laboral en el lugar de trabajo, además de la poca supervisión por parte de los entes reguladores de los proyectos de construcción.

Finalmente, luego del análisis de planeamiento estratégico, plantearon como estrategias las siguientes: Que para el 2020, el 100% de las empresas constructoras con facturación superior a 151 UIT tendrán certificaciones de calidad ISO 9000, erradicar las construcciones que no cuenten con las licencias y permisos de la municipalidad o que no se encuentren contemplados en el PLANDET; todos los procesos de licitaciones públicas de construcción serán supervisados por una comisión independiente de los colegios profesionales relacionados al sector a través de normas para promover transparencia entre las empresas. Se concluyó que muchas de las empresas de construcción en La Libertad actualmente tienen un periodo de desarrollo importante, dada la gran demanda, y como en todo periodo de crecimiento, muchas de ellas no se preocupan por generar mejores procesos constructivos, de calidad, por lo que no son competitivas. Se recomienda que el estado garantice la sostenibilidad de programas como Mi Vivienda y Techo Propio, alentando la inversión privada para realizar complejos habitacionales, dado que

muchos proyectos se han quedado sin ser ejecutados por falta de presupuesto o por la demora en realizar el pago a las constructoras que ejecutan los proyectos.

Ramírez (2012) desarrolla la tesis: Optimización de procesos constructivos en el condominio Bolognesi - Puente Piedra.

Esta Tesis se enfocó principalmente en el factor humano ya que el insumo Mano de Obra es el que presenta la mayor variabilidad, de todos los recursos que necesita la construcción (materiales, equipos y herramientas, y mano de obra). Se seleccionó La filosofía y metodología Lean Construction para realizar el proceso que identifica la medición del trabajo realizado con aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea según una norma de rendimiento preestablecida. Se apreció la importancia del Mejoramiento continuo del capital humano y de un entorno que fomente la creatividad y la innovación, así como las relaciones laborales entre trabajadores. La disminución de tiempos y costos, y el cumplimiento de plazos por etapas fueron los más grandes beneficios obtenidos de la práctica de las herramientas.

PORRAS & EDINSON (2015) desarrollo la tesis: La planeación y ejecución de las obras de construcción dentro de las buenas prácticas de la administración y programación

Esta tesis tuvo como objetivo desarrollar la planeación de las obras de construcción dentro de las buenas prácticas de la administración y programación (proyecto torres de la 26-Bogotá), para la determinación de esta investigación se conceptualizó el problema principal que va enlazado con la óptima ejecución de obras civiles y sus recursos. Además su característica principal se enfoca en las etapas o ciclos que conllevan a construir un proyecto en este caso de seis torres de 12 pisos para el uso de vivienda multifamiliar; se concluyó que es de vital importancia que se realicen los cálculos de manera precisa cuando se están determinando las cantidades de obra para evitar que se generen sobre costos del

proyecto o peor aún que se presupueste con una cantidad menor al precio real del Ítem lo que afectaría de manera seria las ganancias del mismo.

2.2. BASES TEÓRICAS.

2.2.1 Planeamiento de obra

2.2.1.1. Definición

Respecto a la combinación respecto a todos los recursos tanto humanos, materiales, equipo y financiero, en un programa, tiempo y costo determinado, para poder conseguir los objetivos que resultan ser trazados. Teniendo en cuenta las tres variables que son muy significativas que son el costo – calidad – tiempo. Un capacitado gerente de los proyectos no tiene que prácticamente el poder administrar un proyecto que implica el poder analizar, planificar, dirigir, controlar, evaluar y modificar cualquier tipo de actividad que se encuentre concerniente con el propósito que se de en el proceso de la producción del mismo. Actualmente el gerente de los proyectos conjuntamente tiene que tener a su cargo las actividades que anteriormente son señaladas, se tiene que llegar a involucrar los aspectos de la operación, la mercadotecnia, las cuestiones económicas, sociales y legales, ya que no se tienen que descuidar porque perturban de manera directa al proyecto. CEPAL (s/f)

2.2.1.2. Especificaciones técnicas de arquitectura

Según Quijano (2008) En lo que abarca en las especificaciones técnicas se tienen siguientes puntos a tratar:

- Muros de ladrillo provisionales:

Se refiere al cerramiento de manera provisional de las vacíos que son edificados a partir de los muros de ladrillo de arcilla cocida tipo King Kong, asentado de sogá. El lado permanente tiene que ser prolijo, colocando mayor atención a la calidad del ladrillo, la realización de las juntas y el aplomo del muro.

El mortero que es manejado para lograr el asentado que se da en una mezcla de cemento con materiales como la arena gruesa en

proporciones 1:4; el espesor no tiene que ser mayor de 1.5 cm ni tampoco menor a 0.90 cm. Zócalos: entiende al acabado en la zona de ducha del baño, a través de un zócalo de cemento que es pulido que tenga un acabado liso de mezcla 1:2 cemento, arena fina con impermeabilizante en polvo.

La toma del impermeabilizante que estará de acuerdo a los detalles del fabricante.

- Carpintería de Madera:

Las puertas están contraplacadas con planchas de NORDEX liso de 3 mm, contienen vidrios que son transparentes sobre luz. La estructura y los bastidores están elaborados de madera Mohená que son de primera calidad, que se encuentra totalmente seca. Estas son de tres tipos: de doble hoja con sobre luz de 1.40 x 2.10 m, de una hoja con sobre luz de 0.85 x 2.40 m y de una hoja con sobre luz de 0.75 x 2.40 m.

- Carpintería de Aluminio: Las ventanas que son corredizas que tienen los perfiles de aluminio serie 3131, con vidrios semi-dobles de 3 mm. Son de tres tipos: 0.85 x 1.20m, 0.40 x 0.40m y 1.40 x 0.40m. Contiene la cerrajería para una adecuada actividad, de seguridad y de acabado.

- Cerrajería: Las cerraduras para las puertas exteriores son cilíndricas de perilla, del tipo económica. La puerta del baño lleva picaporte de 2" y la principal de dos hojas lleva adicionalmente un picaporte de 3". Las bisagras son capuchinas aluminizadas de 3".

- Aparatos y Accesorios Sanitarios: El inodoro está elaborado de losa blanca nacional modelo Rapid Jet de la marca TRÉBOL. El lavatorio es de material de losa blanca nacional modelo Fontana de la marca TRÉBOL. El lavadero de la cocina es de acero inoxidable de una poza sin escurridero. La ducha y la grifería son cromadas. La papelera es

del material de losa blanca nacional que se encuentra empotrada en pared marca TRÉBOL.

2.2.1.3. Especificaciones técnicas de estructuras

De acuerdo a Villanueva (2007); Dentro de estas especificaciones se tienen las siguientes:

- Movimiento de Tierras: este percibe los trabajos de la excavación de las zanjas en el terreno que está afirmado y compactado para los efectos de la cimentación, relleno con el material propio para poder completar los espacios excavados y no son ocupados por la cimentación y eliminación de material que es el excedente.

- Obras de Concreto Simple: comprende los trabajos de los elementos de concreto que no cargan la armadura, que para la actual Obra se cuentan a la construcción de las subzapatas de concreto ciclópeo 1:10 cemento – hormigón + 30% de piedra grande que no sea mayor de 8". Igualmente, se admite en una resistencia a la compresión de $f'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$ a los 28 días de fragua.

- Obras de Concreto Armado: comprende los trabajos de los elementos de concreto que tienen armadura de acero estructural:

Losa de Cimentación de 15 cm de espesor de concreto que se encuentra premezclado $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$, está elaborado con el cemento tipo V, Slump de 4". Se encuentra desembocada por encima del terreno que se encuentra elaborado por un material afirmado compactado al 100% de su densidad óptima.

El acero de los refuerzos reside en una malla de acero corrugado de 8 mm de diámetro, superior e inferior. Muros de 10 cm de espesor de concreto premezclado especial con fibra $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$, está elaborado con cemento tipo II, Slump de 8 a 10".

La fibra que es más mas tomada en cuenta es de polipropileno FIBERMESH de la marca MBT – UNICON S.A., con una dosificación de 1 bolsa de 900 gr por cada m³ de concreto.

El refuerzo que es previsto se encuentra basado únicamente para el control de la fisuración que esta ocasionada por los esfuerzos de la tracción que son formados por los cambios de la temperatura y la contracción de fragua.

Reside en una malla de acero corrugado de ¼”, 8 mm, 3/8” y ½” de diámetro, con las varillas espaciadas esto cada 30 cm., que esta colocada en centro de los muros.

- Losa de Techo de 10 cm de espesor de concreto premezclado $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$, hecho con cemento tipo II, Slump de 3 a 4”. El acero de refuerzo radica en una malla de acero corrugado de ¼” y 8 mm de diámetro, superior e inferior. Dowells de concreto $f'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$ dispuesto en obra. Columnetas CC prefabricadas de concreto $f'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$.

Encofrados: el encofrado del borde de losa de cimentación está elaborado de madera tornillo de sección rectangular, compuesto de tablas, tornapuntas, muertos y estacas. El encofrado de los muros, losa de techo y dowells es metálico de aluminio estructural. Está elaborado de formaletas de diferentes tamaños y accesorios complementarios, tales como lo son las corbatas, pines, chavetas, y los ángulos, así como los puntales para poder mantener la horizontalidad del encofrado del techo. Acero de Refuerzo: el acero de refuerzo para todos los elementos que son estructurales de concreto es de grado 60 de $f'y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$. Si se maneja el acero dimensionado y que esta suministrado por ACEROS AREQUIPA, por lo que el desperdicio de este insumo en obra es cero. Las dimensiones, las cantidades y los pesos a ser manejados que se indican en los siguientes planos que se adjuntan.

- Planchas de poliestireno expandido: se le ha considerado por el uso de planchas de tecnoport de 3 cm de espesor para consentir las juntas de la dilatación, esto en el lugar que se muestran en los planos de la estructuras. Resane, emporre y limpieza: consiste en poder realizar el resane y emporre (solaqueo) de los muros y losas a efectos de tapar poros e imperfecciones del concreto, manejando para ello un mortero de cemento – cal – arena fina en la proporción

2.2.1.4. Especificaciones técnicas de instalaciones sanitarias en viviendas

De acuerdo a las instalaciones sanitarias se tienen los siguientes aspectos: Yábar (2006)

- Tubería y accesorios para desagüe y ventilación: Las tuberías que son más usadas son elaboradas de PVC-SAL de media presión de 4” de diámetro, con empalme de embone (espiga – campana). Los accesorios de empalme son fundamentalmente para las tuberías PVC-SAL, que tienen las mismas características generales y las propiedades de la tubería.

- Tubería y accesorios para agua potable: La tubería para la red interior de agua fría que es más manejada esta elaborada de PVC rígido Clase 10, de color gris con las uniones tipo embone (espiga – campana). Los accesorios se encuentran entre las tuberías pues son elaborados de PVC rígido inyectado Clase 10 con uniones de embone. Los accesorios de la red interior con los tubos de abasto de las griferías son elaborados de fierro galvanizado. Las válvulas que son más frecuentes son de material bronce pesado tipo compuerta o esférica, de primera calidad y son colocadas entre las uniones universales. Tanque Elevado: Para el almacenamiento del agua de las viviendas se manejan los tanques de polietileno de 250 litros de capacidad de la marca ROTOPLAST, de 0.71 m de diámetro y 0.77 m

de altura. Cada tanque alimenta por gravedad al lavadero de cocina y a los servicios higiénicos.

- Pruebas Hidráulicas: En el proceso de la instalación del sistema y al término de ésta, se llevan a cabo las pruebas hidráulicas que residen en poder llenar de agua el tramo en confirmación: Para el desagüe se tiene que encontrarse lleno sin poder presentar las fugas por lo menos en el transcurso de las 24 horas; y Para el agua verificar que no se presentan fugas para una presión de trabajo de 100 lbs/pul² en el transcurso de los 30 minutos.

2.2.1.5. Especificaciones técnicas de instalaciones eléctricas en viviendas

Según el Ministerio de vivienda, en estas especificaciones tenemos:

- Conductores: por lo general estas son elaboradas de cobre electrolítico y que esta recocido con la formación de hilo único. Los conductores se encuentran aislados llevan además un forro tipo TW resistente a la humedad y es capaz de poder operar sin peligro hasta alcanzar los 60 °C (apropiado para 600 V). Tuberías y accesorios: las tuberías más comunes son las de PVC-SEL (del tipo livianas), correspondiendo cumplir con las normas de INDECOPI e ITINTEC en lo que la fabricación se refiere. Los accesorios tales como lo son las uniones, las curvas y los conectores que vienen a ser del mismo material que el de las tuberías.

- Cajas Metálicas: estas son del tipo pesado americano, elaboradas en planchas de acero galvanizado de 1.2 mm con orejas. No se permiten las orejas soldadas, éstas tienen que formar parte de la caja o estar engrapadas de manera muy adecuada. Las cajas que se tienen que tomar en cuenta son: rectangulares de 100 x 55 x 40 y 100

x 55 x 50; octogonales de 100 x 40 y 100 x 50 y cuadradas de 100 x 40 y 100 x 55.

- Tomacorrientes e Interruptores: los tomacorrientes son los más recomendables nacionales estos son de tipo universal de 16 A y 250 V; los interruptores son unipolares de 10 A y 250 V con caja de fenolita.

- Placas: los más usadas son nacionales de plástico durable color marfil.

- Tableros: lo más frecuentes son del tipo para encajar de madera tornillo. Están mezclados por dos interruptores de tipo cuchilla de 30 A y 250 V.

- Pruebas del sistema eléctrico: antes y después de colocar en el funcionamiento el sistema que se tienen que hacer las pruebas que se dan en toda la instalación que se dan en su conjunto, debiéndose experimentar cada circuito y cada alimentador. Éstas representan a las pruebas de aislamiento en la tierra y de aislamiento que se dan entre los conductores.

2.2.1.6. Presupuesto contractual

En la producción de la Oferta Técnica que se da para el proceso de la Licitación que se toma como referencia en el Presupuesto Base del Expediente Técnico (precios referenciales). Si se llega a conocer un proyecto “a suma alzada”, por lo cual no es permisible el poder cambiar los metrados ni poder crear las nuevas partidas, pero si se puede llegar a hacer un primer estudio a los precios que son unitarios de las partidas que se encuentran incluidas en el Presupuesto. Este primer estudio consiente poder reconocer las partidas en las que se podía llegar a obtener los precios que son mucho menores a los que están indicados en el Presupuesto Base; para la proposición que se

guardan en los precios originales, conociéndose de antemano que se puede obtener una más adecuada utilidad que se dan en estas partidas.

Viene a ser el asunto de las redes exteriores de saneamiento, la carpintería de madera y la carpintería de aluminio, siempre y cuando estas partidas se muestran en la calidad del subcontrato. Para el caso de las partidas que reconocen los precios que sean mayores después del estudio realizado, los nuevos precios llegaron a ser incluidos en el Presupuesto Oferta. Es el caso de las obras que resultan ser provisionales, concreto, encofrados metálicos y acero de refuerzo. Es significativo para exteriorizar que luego de ganada la Licitación es dable la re-negociar en el precio de los insumos o también los equipos que posean este “inconveniente”, esta manera de lograr los descuentos resultan ser muy importantes que se convierten en los menores precios. Lo recomendable es poder realizar la negociación con los proveedores hasta poder obtener que el costo de la partida en cuestión sea menor a la que es tomada en cuenta en el Presupuesto Base. Ghio (2000)

2.2.1.7. Concepto de plan técnico

delgado (1995), El Plan Técnico viene a ser el documento técnico interno del Contratista que consiente poder proyectar una adecuada y una que sea concertadamente de la realización de los trabajos, así como también el poder establecer la utilidad que se pronostica para obtener (a partir de los datos reales de los metrados, rendimientos, insumos requeridos y precios de los mismos).

Un resultado que es el más óptimo al término de la Obra es que ésta se perfeccione en un plazo menor (beneficio para la entidad contratante) y que sea a un costo menor (beneficio para la empresa contratista).

2.2.1.8. Pasos para el planeamiento de obra

Rodríguez (2001). Las acciones que se tienen que seguir para su elaboración vienen a ser las siguientes:

1. Se calculan los metrados que son reales con la ayuda de las Memorias Descriptivas, Especificaciones Técnicas y Planos del proyecto (documentos de la Licitación). Para ello se toma en cuenta las plantillas de los metrados que sean los más convenientes de la empresa (para los efectos prácticos, es viable el poder manejar cualquier plantilla estándar). Cada una de las partidas es metrada con un debido cuidado, manejando el criterio que es conseguido por las experiencias que son similares.

2. Se precisan las necesidades de los equipos y las herramientas. Para el primer caso, los equipos se encuentran exactamente establecidos; no obstante como se le tiene que dar prioridad a los equipos que son propios de la Empresa, logramos encontrarnos todo esto con la necesidad de poder tomar en cuenta los equipos que son alternativos a los más convenientes en los estudios de los precios unitarios. De lo que anteriormente se ha indicado pues se obtienen dos beneficios:

(i) Se le da trabajo a la maquinaria “de la casa”, y (2) el costo del alquiler de estos equipos pues concurrirá siempre ser inferior al precio del mercado. Para el caso de las herramientas, por lo cual se proviene de la siguiente manera:

a) De la hoja “Precios y las cantidades de los insumos que son requeridos” del presupuesto que es original, por lo cual se toma como referencia el valor que allí se encuentra conveniente para las herramientas que son manuales (recordemos que nos iniciamos de un presupuesto contractual que está hecho en el programa S10, en el valor de las herramientas que es el calculado que se da como un porcentaje del costo de la mano de obra).

b) Tomando en cuenta este valor como “techo”, se confecciona una concordancia que es real de las herramientas que se tienen que utilizar en todo el proceso de la Obra, tomando en cuenta para ello el criterio de las experiencias que son similares.

3. Se llevan a cabo las cotizaciones de todos los insumos que son requeridos. Se propone el poder asignar a una persona para que se le encargue de manera muy exclusiva en la ejecución de este trabajo, de esta manera se puede llegar a contar al menos con tres evaluaciones por cada insumo. Por lo cual resulta ser muy importante mostrar que en este punto los gastos ya se encuentran claramente reconocidos; incluso en las herramientas, en el cual este costo es muy calculado primitivamente como es el de un porcentaje de la mano de obra, pero para los efectos de poder cotizar las que positivamente se utilizarán.

4. Se establecen los rendimientos que son reales por cada una de las partidas que se encuentran incluidas en el presupuesto, de acuerdo a las experiencias que son similares o la información bibliográfica de autores locales.

5. Se estudia la posibilidad de poder llevar a cabo algunas partidas que se encuentren relacionados a la modalidad de subcontrato (a todo costo o por mano de obra). El criterio que es tomado en cuenta en este estudio que es de poder subcontratar las partidas o los grupos de partidas que poseen un precio contractual que no resulta ser atrayente para el Contratista principal. Determinados los trabajos que se llegaran a subcontratar, que requieren las cotizaciones, que son muy destacadas a las contratistas con los que se ha asumido una gran relación laboral que resulta ser previa. Una vez estipulado los costos, se procesan las Valorizaciones para cada subcontrato.

6. Se realiza un nuevo presupuesto, mediante el análisis de los precios unitarios con los diferentes beneficios, costos existentes de los insumos y los equipos que evidentemente se utilizarán. Como este presupuesto se transforma en el S10, por lo cual se poseerá un costo que es apreciado de las herramientas. Si el presupuesto resulta ser único si se reflexionó siempre en un 3% del costo de la mano de obra para la conjetura de los materiales, ambos valores preexistirán iguales, sin embargo sino es así, entonces poseeremos un “nuevo techo” para casualmente poder incrementar alguna herramienta.

Adicionalmente, resulta poder reconocer los costos que no se encuentren comprendidos en la estructura del Presupuesto pero que resulta ser preciso el poder cuantificar. Por lo general esto se realiza en la mano de obra de las actividades que resultan ser auxiliares pero no son ineludibles y que no pueden ser realizables de ser incluidas como una partida que sea independiente. De esta forma, es habitual que el precio de la congregación y desmovilización que se brinda en la práctica que aplace de manera considerable lo estipulado en el estudio realizado.

Como consecuencia del trabajo anterior se establece lo siguiente:

(1) El Presupuesto según Plan Técnico.
(2) El vínculo que se presenta entre los insumos que son solicitados con precios y cantidades que sean reales. A continuación se llevaran a cabo en los siguientes trabajos:

(1) Cálculo de los reintegros (si los hubiere). Se tiene que trabajar en referencia a lo que se concierne en referencia con el Contrato de la Obra y/o Bases de la Licitación.

(2) Se lleva a cabo el disgregado de los Gastos Generales, que viene a ser la consecuencia de la sumatoria con respecto a los costos que son indirectos en que infringe la Obra por el tiempo de la permanencia que se da en cada uno de ellos. En algunos casos la referencia de la Licitación contiene un complemento de los Gastos que son Generales

y que puede ser consumido como la referencia. Para los efectos que resultan ser prácticos se insinúa poder contener pero a la misma vez no se puede limitar en los siguientes ítems como lo son: los sueldos de los empleados, las aportaciones, los Gastos de Obra (diseño de mezclas, la rotura de probetas, el alquiler de oficina, el mobiliario, la caja chica, los primeros auxilios, la comunicación, etc.), la Movilidad (alquiler de camionetas, el combustible, el mantenimiento, etc.), los gastos financieros y también otros gastos (entre los que sobresale la Cuota Sindical).

(3) Para concluir alcanzamos al PRONÓSTICO DEL MARGEN DE OBRA, que viene a ser el compromiso que el equipo de la Obra toma con la gerencia de la Empresa. Este documento pues calcula el provecho real que deviene de la obra (margen de obra) de acuerdo a la diferencia de los INGRESOS que contienen el monto total a poder incrementar el valor más de los reintegros que puedan llegar a darse, y los EGRESOS que vienen a ser los costos de la mano de obra, los materiales, los equipos, las herramientas, los fletes, los subcontratos y los gastos generales totales, esto quiere decir a los considerados y también a los no considerados por el S10.

(4) Todo lo que precedentemente explicado se tiene que vincular con la parte económica del proyecto y en exclusivo con la manera de poder obtener la utilidad que es real en la obra de los efectos de poder adjudicarse una responsabilidad para la observancia de dicho valor. En lo referente a la PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE OBRA adecuadamente dichos, se tienen que elaborar los siguientes documentos:

a) Cronograma de Avance de Obra. Es toda parte de encontrar las duraciones respecto a cada partida que se encuentre reflexionando una única cuadrilla. Llegando a conocer esto, se le puede establecer los FRENTE DE TRABAJO PARALELOS y también poder aumentar el número de las cuadrillas ya sea esto

en el caso que se pretenda. Como se llega a conocer el plazo de la obra contractual, se emplea este dato para poder trazar las diferentes elecciones pero siempre que buscamos el mismo objetivo: perfeccionar la obra que se da en un plazo que sea no mayor al contractual. El criterio y la experiencia vienen a ser dos herramientas que auxilian al hacer una clasificación que resulte práctica.

- b) Cronograma Valorizado de Avance de Obra. Es tan simple como el “valorizar” el avance que este proyectado tomando en cuenta un avance de la Obra lineal. Mediante este cronograma se consigue la “Curva S de Avance Programado”, considerando en el eje de las abscisas de la permanencia del proyecto y en él las que están ordenadas por los porcentajes del avance que se encuentre acumulado. Mediante su realización que se hace el uso de una hoja de cálculo como se puede llegar a ser el MS Excel.
- c) Flujo de Caja. Viene a ser una herramienta que es muy adecuada para los efectos de poder lograr provisionar el dinero que es solicitado para la más adecuada ejecución que realiza una Obra. Esto se obtiene mediante el Cronograma del Avance de la Obra, teniendo en cuenta que para el caso de los INGRESOS se tienen que tomar en cuenta no las fechas de entrega de las valorizaciones sino más bien las de pago que sean dado de acuerdo al Contrato.
- d) Diagrama de GANTT. Es un diagrama de barras en el que se exponen las fechas de inicio y a fin de las actividades así como también su duración al que se es considerada, pero además se llegan a exponer las dependencias que se presentan entre las actividades y los recursos que les son determinados por ellas. Adicionalmente, y también dependiendo del nivel de conocimiento respecto al programa en el que se lleva a cabo la clasificación,

pues se puede realizar el control del avance que es aprehendido por cada diligencia, que se encarga de reprogramar en la Obra en el caso de los retrasos, para concebir la ruta crítica, etc. En el mercado local el uso del MS Project se encuentra muy conocido, pero si se posee la contingencia de poder laborar en una empresa norteamericana, que se da el programa por perfección pues será el “Primavera Project Planner”.

2.2.2. Proceso constructivo

2.2.2.1. Definición

Pasquel (1995) En General es un transcurso que es provechoso de algún material ó elemento en particular las cuales son las reglas que se encuentran trazadas por el fabricante y las normas que se encuentran vigentes para usar los elementos de principio a fin de que se realice de manera correcta que sea adecuada para poder obtener un adecuado resultado; un buen ejemplo llegaría a ser el proceso constructivo del concreto que se encuentra armado desde que se detallan sus dosificaciones obedeciendo de acuerdo a su uso y que se realice paso por paso hasta su curado y también fraguado, es muy significativo poder conocerlos mediante los procesos de los materiales y los elementos para poder evitar las omisiones que ocasionen fallas.

2.2.2.2. Secuencia constructiva empleada para la construcción de las viviendas

Rodríguez (2001), La Secuencia Constructiva General que se alcanzan para las actividades que estén relacionadas con la edificación de las Viviendas que fue la siguiente:

- Topografía: Es el trazo y el replanteo de las plataformas para la edificación de subzapatas.

- La excavación manual de zanjas y el vaciado de concreto en sub-zapatatas.
- Topografía: Es el trazo y modifíco las plataformas para la edificación de la platea de cimentación.
- La excavación con máquina de las uñas de la platea de la cimentación. Refine y la nivelación de fondo de zanja de las uñas de la trata de cimentación.
- Topografía: La definición de los niveles de cimentación.
- La excavación manual de zanjas para las instalaciones del desagüe.
- El encofrado al borde de la cimentación.
- La colocación de acero dimensionado en platea de cimentación.
- Las instalaciones sanitarias en viviendas: sólo lo referente a la platea de cimentación.
- Instalaciones eléctricas en viviendas: sólo lo referente a la platea de la cimentación.
- El vaciado de concreto premezclado en la platea de la cimentación.
- Topografía: El trazo con ocre en platea de cimentación.
- La colocación de acero dimensionado en muros.
- Las instalaciones sanitarias de agua y desagüe en los muros.
- Las instalaciones eléctricas en muros.
- Encofrado metálico de muros y los techos.
- La colocación de acero dimensionado en techos.
- Las instalaciones eléctricas en techos.
- El Vaciado de concreto premezclado en muros y techos.
- Curado de los elementos de concreto.
- Solaqueo de los muros y techos.
- Resane de los vanos.
- Los tabiques provisionales de ladrillo (a demoler en futura ampliación).
- Los acabados en baños: poza de ducha y el zócalo en la zona de la ducha.
- La colocación de las puertas de madera.

- La colocación de ventanas de aluminio.
- La colocación de los aparatos sanitarios.
- El cableado en las viviendas y colocación de placas de timbre, interruptores y tomacorrientes.
- La colocación de tanque de 250 litros, contiene instalaciones.
- El encofrado de dowells (para empalme de futuras columnas de un segundo piso).
- Vaciado de concreto pobre en dowells.
- Topografía: Es la ubicación de las columnetas posteriores (hitos que marcan los límites de propiedad entre cuatro lotes).
- La excavación con máquina de cimentación de las columnetas posteriores.
- El vaciado de la cimentación de las columnetas posteriores y distribución de columnetas prefabricadas. A efectos de purificar las secuencias constructivas seguidas, a continuación se hace una descripción que esta detallada del “tren de trabajo” o “construcción en damero que se maneja para una Manzana típica.

2.2.2.3. Análisis y evaluación de las actividades más relevantes

Pasquel (1995), De las diligencias y las tareas que se encuentran descritas en el transcurso provechoso, se puede decir de las de mayor acaecimiento que se da en el valor de la Obra o cuya diligencia simboliza una innovación a los ordenamientos constructivos que son tradicionalmente puestos en práctica. Se conoce que el consumo del cemento tiene un acaecimiento que resulta ser muy alto, esto quiere decir que su costo simboliza un valor que en considerable con el respecto al costo total. Por lo cual, la colocación del concreto existirá una partida que se va analizar.

Este estudio alcanza la comparación de los costos entre 2 alternativas: el concreto familiarizado en obra y el premezclado. En el

estudio se reflexiona también el variable del volumen a proveer, así como la disponibilidad de los agregados en la zona.

Otra partida a analizar es la de encofrado de muros y techos.

Para todos los casos, el estudio no se circunscribe a llegar hacer un cálculo comparativo de los costos entre una y otra alternativa, sino que penetra en la facilidad provechosa de la técnica que es escogida, su recurso que es tomando en cuenta lo congruentemente abrupto de la zona (caso del concreto) y todo el resto de los factores que sean más notables para la diligencia en estudio.

- **Concreto premezclado**

Conforme al diseño que está organizado respecto a las viviendas, éstas se programaron como las unidades celulares de concreto. Por tal motivo, se muestra la necesidad de establecer la forma en que el concreto debía ser entregado a pie de Obra, poseyendo que escoger entonces entre las dos posibilidades: el concreto que está capacitado en la obra y el concreto premezclado.

Se determina, primordialmente por los volúmenes a ser citados cotidianamente, que el abastecimiento de este material tenía que ser masivo, no mermando por ello su calidad. De esta manera, tiene que asegurarse para que se cumplan con los avisos propios de cada elemento (losa de cimentación, muros y techos), entre los que se destacan el tipo de cemento y el uso de las fibras.

Proceso constructivo para la colocación del concreto premezclado, Ministerio de vivienda (2003)

1. EN EL VACIADO DE LAS PLATEAS DE CIMENTACIÓN:

Los equipos y las herramientas que son empleados para la ejecución de esta actividad son:

- El vibrador tipo aguja.

- Las palanas y las reglas de aluminio para el esparcido.
- El espadín, la plancha para empastar y las bruñas de centro y canto para el acabado.
- Los caballetes y las tablas de madera para movilizarse sobre el área.

2. EN EL VACIADO MONOLÍTICO DE MUROS Y TECHOS

Los equipos y las herramientas que son utilizados para la ejecución de esta actividad son:

- El vibrador tipo aguja.
- Las palanas y reglas de aluminio para el esparcido.
- Los “Burritos” para controlar el espesor de la losa de techo
- El espadín y la plancha para empastar para el acabado.
- Los andamios metálicos para salir del área sin poder perturbar el acabado final.

- **Encofrados Metálicos**

El manejo de los encofrados que posee como función que sea primera para dar al concreto la manera proyectada, suministrar su permanencia como concreto fresco y afirmar la protección y la correcta distribución de las armaduras. Pero además los encofrados resguardan al concreto de golpes, de la autoridad de las temperaturas externas y de la pérdida de agua –el medicamento más fluido de los tres compendios que lo acomodan- en el momento de su creación.

El manejo de los encofrados que se especifica en las siguientes partidas:

- El encofrado en los bordes de losa de la cimentación
- El encofrado metálico para muros
- El encofrado metálico de losas macizas
- El encofrado metálico para dowells
- El encofrado metálico para columneta posterior

Se presentan desiguales codificaciones para congregar los tipos de encofrado: como el número de los usos, por el procedimiento y el tiempo que sea necesario para poder lograr la forma concluyente, como el tipo de concreto que va a sujetar (visto o para recubrir) y por los materiales de la edificación del encofrado.

PROCESO CONSTRUCTIVO PARA EL ENCOFRADO DE MUROS Y TECHOS, Otazzi (2002)

1ER PASO: MODULACIÓN

Con la ayuda de los planos del proyecto se emana a armonizar el encofrado, a manera de armar un rompecabezas. Que tiene que iniciarse tomando en cuenta las piezas que están existentes en la Empresa, luego las utilizables por el proveedor y posteriormente de darse el caso que el consignatario no refiera con un stock de alguna pieza o sea una amonestación muy particular, tiene que mandarse a fabricar una que sea conforme pero de fierro.

2DO PASO: DETERMINACIÓN DEL METRADO NECESARIO (FORMALETAS Y ACCESORIOS COMPLEMENTARIOS)

Formando un uso del plano de la modulación que se proviene a poder contabilizar la cantidad y las extensiones de las formaletas adecuadas así como lo son sus accesorios. Los accesorios conocidos para este ejemplar de encofrado en particular son: las corbatas, los pines, las chavetas, los ángulos interiores, los ángulos exteriores y CAPS. Al culminar esta actividad, nos hallaremos en contextos de saber la cuantía exacta de los equipos que sean forzosos, de tal manera de poder instalar la Solicitud de Compra o Alquiler. Para nuestro caso práctico, la cantidad de los resúmenes que son requeridos entre las formaletas y los accesorios, que se detallan en el plano de la modulación que se adjunta.

3ER PASO: COMPRA O ALQUILER DEL ENCOFRADO

Los criterios que se tienen que tomar en cuenta para la toma de la decisión de la compra o el alquiler del encofrado son los subsiguientes:

(1) La magnitud de la Obra. Para elegir por la elección de la compra, de la Obra tiene que ser de mediana a gran anchura. Tiene que tomarse en cuenta que en promedio un metro cuadrado de este encofrado cuesta US\$ 335.00 + IGV. Se expresa que una buena inversión es que los encofrados “paguen” al menos el 50% del valor de la compra al término de la primera Obra.

(2) El grado de la repetición en la diligencia de los encofrados. Este criterio es primordial y tiene que distinguir con “abaratarse” el costo de alquiler por la alta rotación que se le atribuye en la Obra. Lo encantador del uso de los encofrados metálicos, es que éstos aguantan un grado de la reproducción que son muchísimo más alto que los encofrados de madera. Conforme a las especificaciones del fabricante, los encofrados FORSA poseen una vida útil de 1,500 los usos con el mantenimiento que sea adecuado.

(3) Visión extensa para planear los usos futuros de los encofrados. Un punto a favor de poder contar con la propiedad de los encofrados es que éstos se reconcilian en activos fijos de la Empresa, por lo que se puede colocar libremente de su manejo en las futuras Obras o de lo contrario el darlos en alquiler a terceros.

4TO PASO: DETERMINACIÓN DEL PERSONAL NECESARIO

Para poder establecer el personal Obrero ineludible para la ejecución de la siguiente actividad, Se obtiene en cuenta la colocación arquitectónica de la vivienda por ejemplo si poseemos 01 ambiente múltiple + 01 baño, así como el beneficio promedio que es privilegiado

por el fabricante que es de 90.00 m² por Cuadrilla de 1 Operario + 1 Oficial.

5TO PASO: TRABAJO DE ENCOFRADO, DESENCOFRADO Y MANTENIMIENTO

Los trabajos diarios se proyectan de tal manera que el encofrado correspondía ser el primero en principiarse. Es así que si el encofrado se dará por iniciado a las 5:30 de la mañana, que dicha actividad ultimaría en promedio a las 14:00 horas para dar inicio a las subsiguientes actividades como lo son: la colocación de acero que está dimensionado, la colocación de las tuberías eléctricas en muros y el techos y vaciado de concreto (como ya se dijo, el vaciado de los muros y techos se instruyó a las 15:30 horas). De acuerdo a esta forma el trabajo diario concluía a las 6:30 de la tarde para al día siguiente poder desencofrar que serán transcurridas 12 horas, conforme a la recomendación del diseñador.

- **ACERO DIMENSIONADO**

Se sabe que el acero de refuerzo aprovecha para darle ductilidad al concreto especialmente, pero conjuntamente contribuye resistencia, pues aguanta esfuerzos de tensión y la compresión, cortante y torsión. De la misma forma, el acero establece resquebrajaduras, somete las deformaciones a largo plazo y limita el concreto. En el Perú los primordiales productores de acero de ayuda son SIDERPERÚ y ACEROS AREQUIPA, ajustándose uno y otro a la Norma ASTM A615 que para el acero grado 60 precisa los valores mínimos de f_y en 4,200 Kg/cm² y f_u en 6,300 Kg/cm². De esta manera, las barras de producción nacional aparecen en longitudes de 9 m. Sólo Aceros Arequipa bajo pedido específico de la fábrica de barras de 12 m.

El criterio que es manejado para desechar del suministro convencional de las varillas de 9 m es aquel que se describe a que toda actividad masiva y de carácter iterativo tiene que prefabricarse.

Es el semejante criterio que se maneja por ejemplo para ordenar a fabricar las cajas de reconocimiento de desagüe a un tercero. Dicho esto, en unos casos se establece la necesidad de reglamentar no sólo el suministro sino también la legalización (corte + doblado) del acero de refuerzo como las medidas que se muestran en los planos de las Estructuras, debiéndose entonces valorar la alternativa de manipular el acero dimensionado en la delegación de las varillas convencionales de 9 m de longitud. Hasta el año 2005 la única opción utilizable en el mercado era Aceros Arequipa a través de SOMALCO (Soluciones en Materiales de Construcción), pero en la actualidad SIDERPERÚ asimismo brinda esta novedosa tecnología.

Entre las ventajas más relevantes del acero dimensionado, se tiene:

- Ahorro de material. Como no se crean los cortes en obra, no se presentan mermas por este concepto. Por convenio al fabricante, se ahorra entre un 4% y 7%.
- Barras más largas. Como ya lo expresamos, Aceros Arequipa posee la contingencia de causar las longitudes más largas que la estándar de 9 m: hasta 18 metros, lo que somete las mermas por traslape de las barras.
- Ahorro en costo financiero. No hay que poseer stock de material estándar para estarlo cortando y doblando, se regulariza con el fabricante para que el acero dimensionado alcance a Obra justo en el tiempo citado.
- Entrega en el punto de uso. Los paquetes, sistemáticos por formas y/o diligencias, se conceden en el lugar donde parten a ser manejados, evitándose el manipuleo y la implementación de establecimientos intermedios.
- Menor espacio de acumulación. El producto es transmitido de acuerdo al cronograma determinado por el Contratista, acorde al avance de la obra. Reiteradamente, ya no se requiere espacios añadidos para el almacén.

- Mayor capacidad de control. Se recoge la cantidad precisa de las piezas, lo que suministra en el control de los inventarios y así evitar pérdidas sistemáticas.
- Fácil establecimiento de las piezas. El material alcanza a la Obra apropiadamente empaquetado, regulado y listo para ser situado, optimando el rendimiento del personal determinado a la tarea de colocación.
- Optimización del tiempo. Se logra un mayor beneficio del personal, que ya éste no poseerá que consagrar tiempo y el trabajo a medir, cortar y doblar barras (habilitación previa). Tal es una costumbre, se concibe un estudio de los costos entre las dos posibilidades.

Al respecto, es importante mencionar las consideraciones más importantes que se tomaron en cuenta al momento de realizar el mencionado análisis: (Reglamento Nacional de edificaciones)

- El metrado y los precios para los insumos y mano de obra del acero dimensionado estuvieron proporcionales por el distribuidor SOMALCO. Para el caso del acero convencional, el metrado es el calculado desde un rudimento y no considera desperdicios.
- El metrado del acero entre ambas alternativas no concuerda por cuanto el acero dimensionado perfecciona cortes y dobleces. Conforme al fabricante, el ahorro del material por este concepto fluctúa entre 4 y 7%; para nuestro asunto real el ahorro estuvo de 5.37%.

PROCESO CONSTRUCTIVO PARA EL ACERO DIMENSIONADO

1ER PASO: DIMENSIONAMIENTO Y FABRICACIÓN (EX – OBRA) El dimensionamiento se hace ex-obra y se instruye con 15 días de delantera al abastecimiento del acero a Obra. Con los planos estructurales se desenrolla la lista de desarme y los planos de representación tal que posean una codificación que sea fácil de entender (planos constructivos). Con esta averiguación se elabora el acero dimensionado optimando cortes y dobleces. Definitivamente, luego se traslada este material apropiadamente empacado y regulado a pie de Obra, de acuerdo a su ubicación final.

2DO PASO: DETERMINACIÓN DE LOS FRENTES Y CUADRILLAS DE TRABAJO Se establece determinar un frente de trabajo por cada sub-actividad alcanzada en las partidas de acero para las viviendas. Es así que se conceptúen 5 frentes, que concuerdan con las 5 sub-actividades involucradas: • FRENTE 1: Vigueros • FRENTE 2: Columneros • FRENTE 3: Mallas, núcleos y dowells • FRENTE 4: Muros • FRENTE 5: Techos Para la audacia de las Cuadrillas por frente de trabajo.

2.2.2.4. Análisis de precios unitarios

De acuerdo a los criterios del Centro de cómputo de la Universidad de Ingeniería (2000):

MEDICIÓN EN OBRA: DETERMINACIÓN DE VALORES REALES

La bibliografía que logramos hallar en las publicaciones escritas y en Internet sobre el particular resulta extensa, y envuelve no sólo el semblante teórico sino que asimismo nos propone los valores que logramos emplear a suposiciones iniciales (donde no es ineludible hacer un estudio que sea meticuloso de los costos) o resulta de gran utilidad para individuos inexpertas en la materia, las que logran

manejar estos valores como parámetros que son válidos e incluido crear las tomas de decisiones a partir de ellos.

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Constructor:

Que edifica, fabrica, edifica, hace de nueva planta una obra de arquitectura o ingeniería, una estatua o en frecuente cualquier obra pública.

Obra de construcción:

Cualquier obra pública o privada en la que se verifiquen los trabajos de edificación o ingeniería civil comprendidos en la concordancia no cerrada.

Control Técnico:

El reconocimiento y el seguimiento del transcurso constructivo, desde su iniciación hasta la admisión y, en caso ineludible, con posteridad a ésta.

Proceso de Edificación:

Acción y resultado de edificar un edificio de carácter indestructible, público o privado.

CAPÍTULO III

PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

3.1. Análisis de Tablas y Gráficos

3.1.1 Análisis de datos

Tabla N° 01

1. ¿Está de acuerdo con calcular los metrados con memoria descriptiva?

Estadísticos

METRADO_MEM_DESC

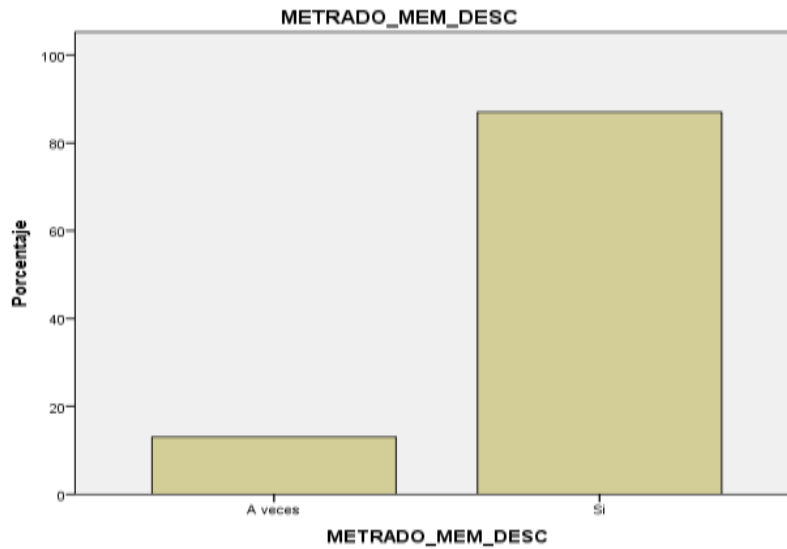
N	Válidos	46
	Perdidos	0
Media		2,87
Desv. típ.		,341
Varianza		,116

METRADO_MEM_DESC

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
A veces	6	13,0	13,0	13,0
Válidos Si	40	87,0	87,0	100,0
Total	46	100,0	100,0	

Fuente: encuesta aplicada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica.

FIGURA N° 01



Fuente: Tabla N° 01

Interpretación:

En la figura N° 1, se muestra los resultados de la encuesta realizada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica, que representan el 100% de la muestra de estudio, del cual el 87% sostiene que si está de acuerdo con calcular los metrados con memoria descriptiva y el 13% afirma que a veces está de acuerdo con calcular los metrados con memoria descriptiva.

Tabla N° 02

2. ¿Se utiliza con frecuencia las especificaciones técnicas en planeamiento de obra?

Estadísticos

ESPEC_TECN

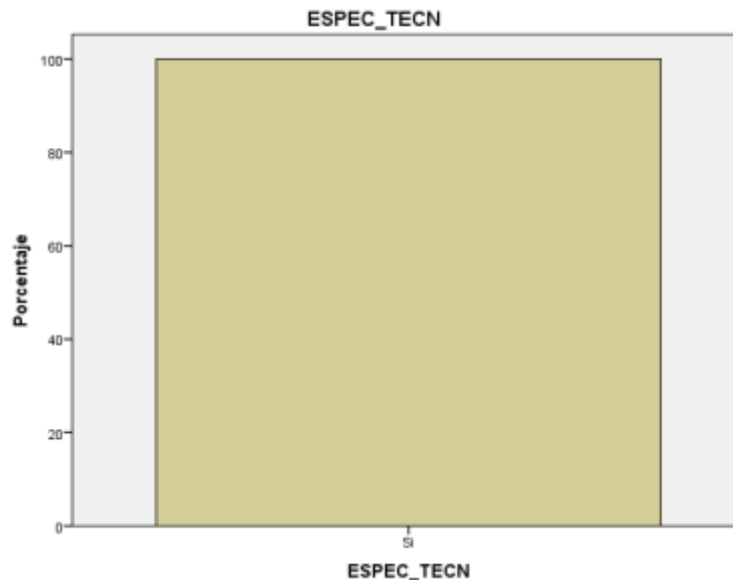
N	Válidos	46
	Perdidos	0
Media		3,00
Desv. típ.		,000
Varianza		,000

ESPEC_TECN

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Si	46	100,0	100,0	100,0

Fuente: encuesta aplicada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica.

FIGURA N° 02



Fuente: Tabla N° 02

Interpretación:

En la figura N° 2, se muestra los resultados de la encuesta realizada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica, que representan el 100% de la muestra de estudio, del cual el 100% sustenta que si se utiliza con frecuencia las especificaciones técnicas en planeamiento de obra.

Tabla N° 03

3. ¿Se aplica los planos del proyecto en el cálculo de metrado?

Estadísticos

PLANOS_PROYECTO

N	Válidos	46
	Perdidos	0
Media		2,83
Desv. típ.		,383
Varianza		,147

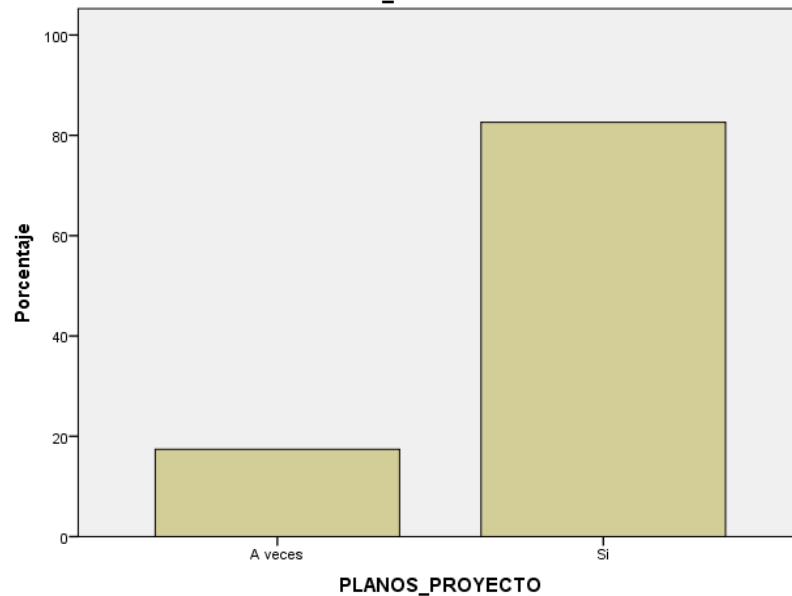
PLANOS_PROYECTO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
A veces	8	17,4	17,4	17,4
Válidos Si	38	82,6	82,6	100,0
Total	46	100,0	100,0	

Fuente: encuesta aplicada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica.

FIGURA N° 03

PLANOS_PROYECTO



Fuente: Tabla N° 03

Interpretación:

En la figura N° 3, se muestra los resultados de la encuesta realizada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica, que representan el 100% de la muestra de estudio, del cual el 82,6% sostuvo que en los proyectos del cálculo de metrado sí se aplica los planos y el 17,4% aseveró que a veces se aplica los planos del proyecto en el cálculo de metrado.

Tabla N° 04

4. ¿Es importante darle prioridad a los equipos propios de la empresa?

Estadísticos

EQUIPOS_PROPIOS

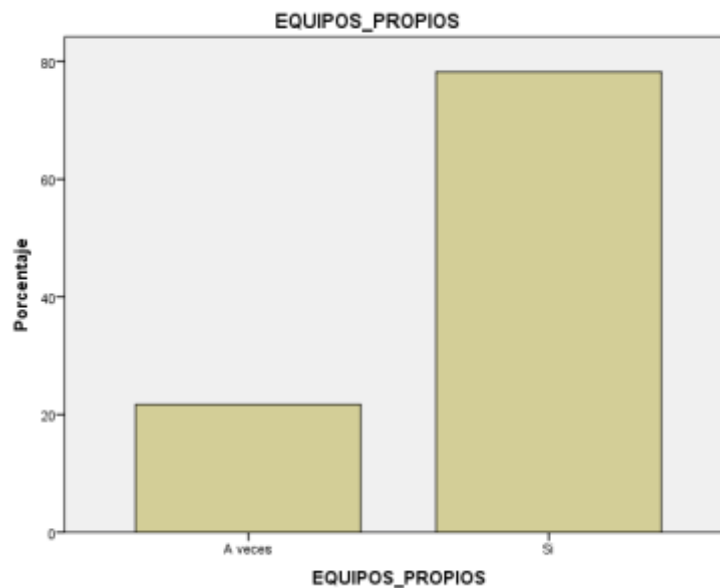
N	Válidos	46
	Perdidos	0
Media		2,78
Desv. típ.		,417
Varianza		,174

EQUIPOS_PROPIOS

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
A veces	10	21,7	21,7	21,7
Válidos Si	36	78,3	78,3	100,0
Total	46	100,0	100,0	

Fuente: encuesta aplicada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica

FIGURA N° 04



Fuente: Tabla N° 04

Interpretación:

En la figura N° 4, se muestra los resultados de la encuesta realizada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica, que representan el 100% de la muestra de estudio, del cual el 78,3% sostiene que si es importante darle prioridad a los equipos propios de la empresa y el 21,7% confirma que a veces es importante darle prioridad a los equipos propios de la empresa.

Tabla N° 05

3. ¿Es necesario utilizar equipos alternativos?

Estadísticos

EQUIPOS_ALTERN

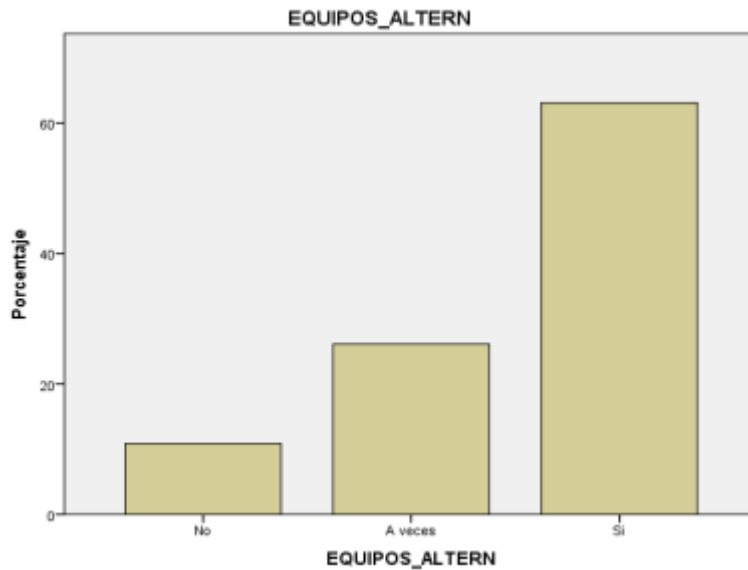
N	Válidos	46
	Perdidos	0
	Media	2,52
	Desv. típ.	,691
	Varianza	,477

EQUIPOS_ALTERN

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No	5	10,9	10,9	10,9
A veces	12	26,1	26,1	37,0
Si	29	63,0	63,0	100,0
Total	46	100,0	100,0	

Fuente: encuesta aplicada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica.

FIGURA N° 05



Fuente: Tabla N° 05

Interpretación:

En la figura N° 5, se muestra los resultados de la encuesta realizada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica, que representan el 100% de la muestra de estudio, del cual el 63% mantuvo que sí es necesario utilizar equipos alternativos, un 21,6% aclara que a veces y el 10,9% aclaró que no es necesario utilizar equipos alternativos.

Tabla N° 06

6. ¿Se realiza correctamente la identificación de insumos?

Estadísticos

IDENTIF_INSUMOS

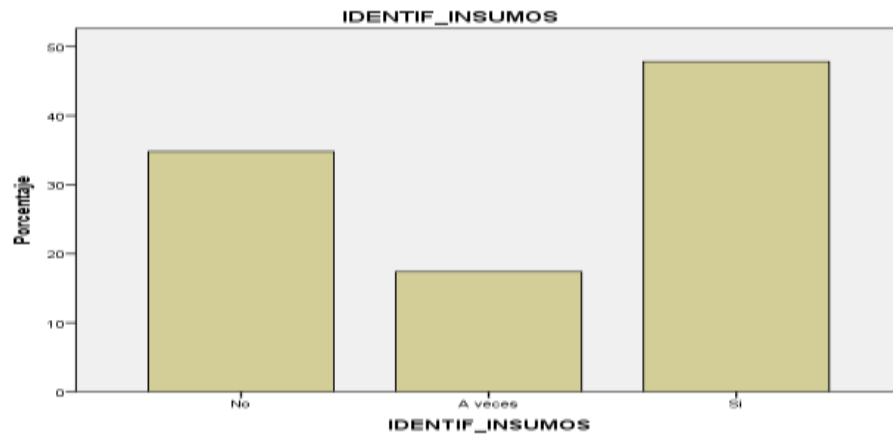
N	Válidos	46
	Perdidos	0
Media		2,13
Desv. típ.		,909
Varianza		,827

IDENTIF_INSUMOS

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No	16	34,8	34,8	34,8
Válidos A veces	8	17,4	17,4	52,2
Si	22	47,8	47,8	100,0
Total	46	100,0	100,0	

Fuente: encuesta aplicada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica

FIGURA N° 06



Fuente: Tabla N° 06

Interpretación:

En la figura N° 6, se muestra los resultados de la encuesta realizada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica, que representan el 100% de la muestra de estudio, del cual el 47,8 sostuvo que sí se realiza correctamente la identificación de insumos, un 34,8% aclaró que no y el 17,4% mantuvo que a veces se realiza correctamente la identificación de insumos.

Tabla N° 07

7. ¿Se asigna una persona para calcular la mano de obra a necesitar?

Estadísticos

MANO_OBRA

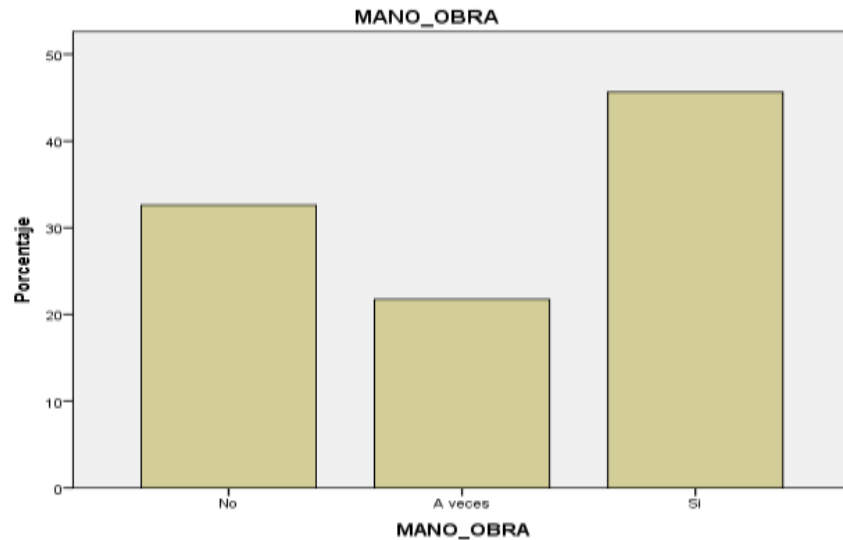
N	Válidos	46
	Perdidos	0
Media		2,13
Desv. típ.		,885
Varianza		,783

MANO_OBRA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	15	32,6	32,6
	A veces	10	21,7	54,3
	Si	21	45,7	100,0
	Total	46	100,0	100,0

Fuente: encuesta aplicada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica

FIGURA N° 07



Fuente: Tabla N° 07

Interpretación:

En la figura N° 7, se muestra los resultados de la encuesta realizada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica, que representan el 100% de la muestra de estudio, del cual el 45,7% declaró que para calcular la mano de obra a necesitar sí se asigna una persona, un 32,6% ostentó que no y el 21,7% expuso que para calcular la mano de obra a necesitar a veces se asigna a una persona.

Tabla N° 08

8. ¿Es atractivo para el contratista principal subcontratos con un precio contractual?

Estadísticos

SUBCONTR_PRECIO_CONTRACT

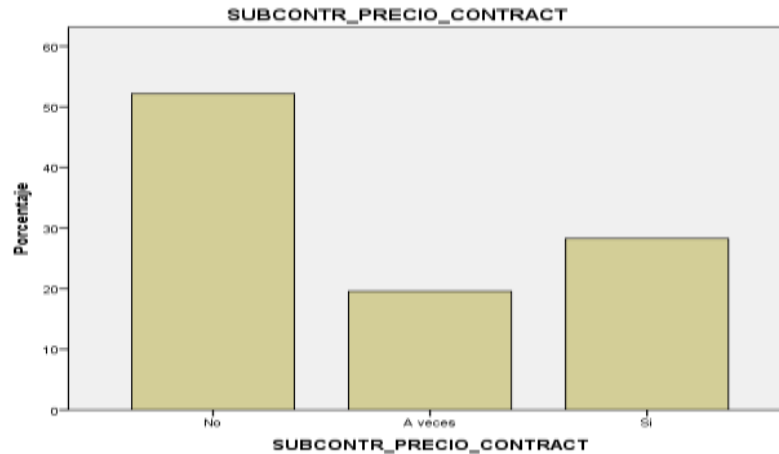
N	Válidos	46
	Perdidos	0
Media		1,76
Desv. típ.		,874
Varianza		,764

SUBCONTR_PRECIO_CONTRACT

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	24	52,2	52,2
	A veces	9	19,6	71,7
	Si	13	28,3	100,0
	Total	46	100,0	100,0

Fuente: encuesta aplicada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica

FIGURA N° 08



Fuente: Tabla N° 08

Interpretación:

En la figura N° 8, se muestra los resultados de la encuesta realizada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica, que representan el 100% de la muestra de estudio, del cual el 52,2% manifestó que no es atractivo para el contratista principal subcontratos con un precio contractual, un 28,3% declaro que sí y el 19,6% explicó que a veces es atractivo para el contratista principal subcontratos con un precio contractual.

Tabla N° 09

9. ¿Cree que debe optimizarse las cotizaciones a contratistas?

Estadísticos

COTIZACION_CONTRACT

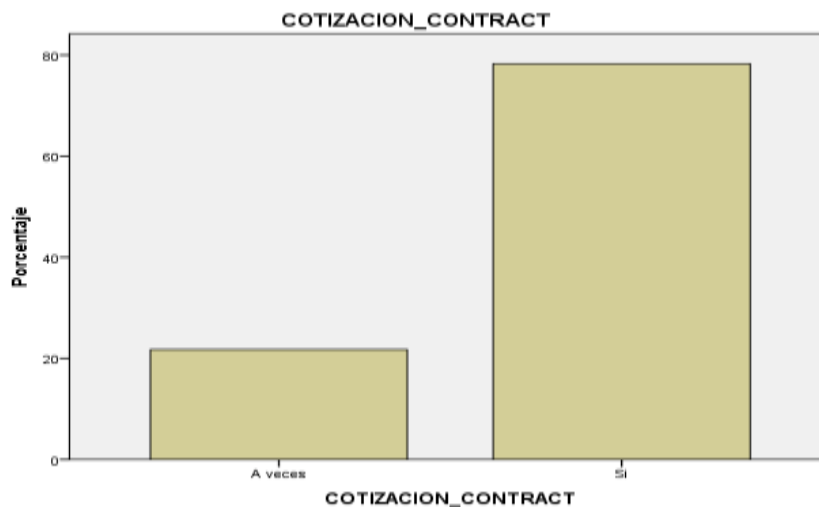
N	Válidos	46
	Perdidos	0
Media		2,78
Desv. típ.		,417
Varianza		,174

COTIZACION_CONTRACT

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
A veces	10	21,7	21,7	21,7
Válidos Si	36	78,3	78,3	100,0
Total	46	100,0	100,0	

Fuente: encuesta aplicada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica

FIGURA N° 09



Fuente: Tabla N° 09

Interpretación:

En la figura N° 9, se muestra los resultados de la encuesta realizada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica, que representan el 100% de la muestra de estudio, del cual el 78,3% declaró que si debe optimizarse las cotizaciones a contratistas, un 21,7% expreso que a veces debe optimizarse las cotizaciones a contratistas.

Tabla N° 10

10. ¿Se realiza una valoración universal para todos los subcontratos?

Estadísticos

VALORACION_CONTRATO

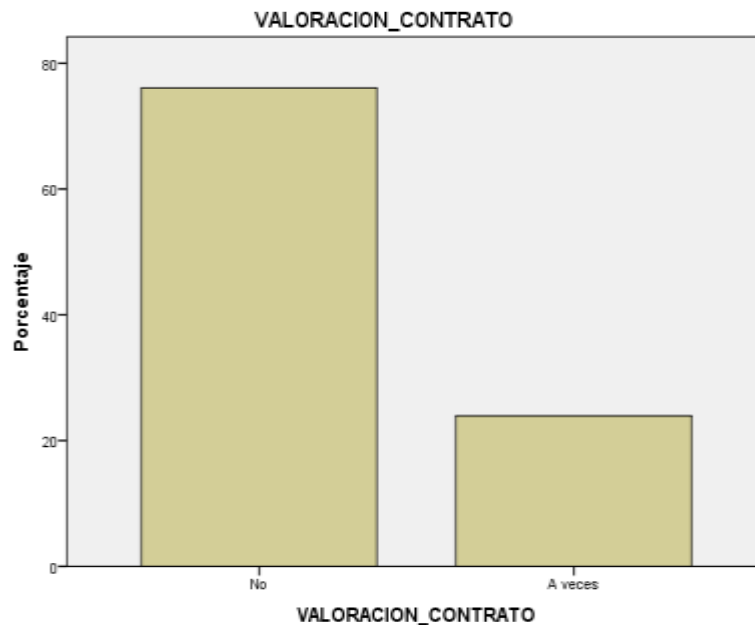
N	Válidos	46
	Perdidos	0
Media		1,24
Desv. típ.		,431
Varianza		,186

VALORACION_CONTRATO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No	35	76,1	76,1	76,1
Válidos A veces	11	23,9	23,9	100,0
Total	46	100,0	100,0	

Fuente: encuesta aplicada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica

FIGURA N° 10



Fuente: Tabla N° 10

Interpretación:

En la figura N° 10, se muestra los resultados de la encuesta realizada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica, que representan el 100% de la muestra de estudio, del cual el 76,1% declaró que no se realiza una valoración universal para todos los subcontratos, y un 23,9% delibero que a veces se realiza una valoración universal para todos los subcontratos.

Tabla N° 11

11. ¿Se elabora un nuevo presupuesto sin analizar los precios unitarios con nuevos rendimientos?

Estadísticos

NUEVO_PRESUP_PRECIOS

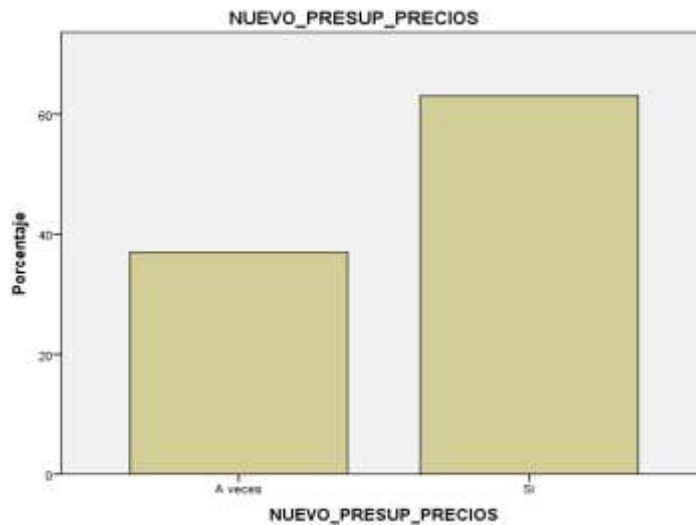
N	Válidos	46
	Perdidos	0
Media		2,63
Desv. típ.		,488
Varianza		,238

NUEVO_PRESUP_PRECIOS

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
A veces	17	37,0	37,0	37,0
Válidos Si	29	63,0	63,0	100,0
Total	46	100,0	100,0	

Fuente: encuesta aplicada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica

FIGURA N° 11



Fuente: Tabla N° 11

Interpretación:

En la figura N° 11, se muestra los resultados de la encuesta realizada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica, que representan el 100% de la muestra de estudio, del cual el 63% expuso que no se elabora un nuevo presupuesto sin analizar los precios unitarios con nuevos rendimientos, y un 37% deliberó que a veces se elabora un nuevo presupuesto sin analizar los precios unitarios con nuevos rendimientos.

Tabla N° 12

12. ¿El costo estimado se elabora en el S10?

Estadísticos

COSTO_S10

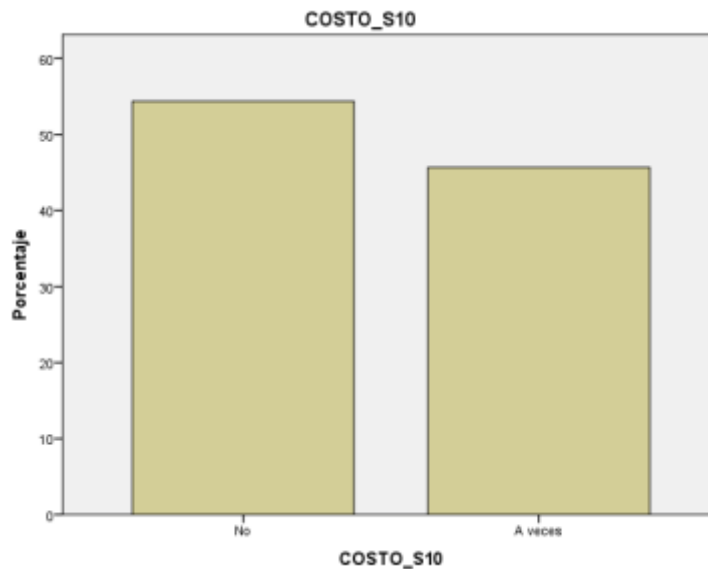
N	Válidos	46
	Perdidos	0
Media		1,46
Desv. típ.		,504
Varianza		,254

COSTO_S10

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No	25	54,3	54,3	54,3
Válidos A veces	21	45,7	45,7	100,0
Total	46	100,0	100,0	

Fuente: encuesta aplicada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica

FIGURA N° 12



Fuente: Tabla N° 12

Interpretación:

En la figura N° 12, se muestra los resultados de la encuesta realizada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica, que representan el 100% de la muestra de estudio, en los cuales el 54,3% declaró que el costo estimado no se elabora en el S10, y un 45,7% dijo que el costo estimado a veces se elabora en el S10.

Tabla N° 13

13. ¿En el proceso de construcción siempre se hace incremento de herramientas?

Estadísticos

PROCESO_CONSTRUC_HERRAM

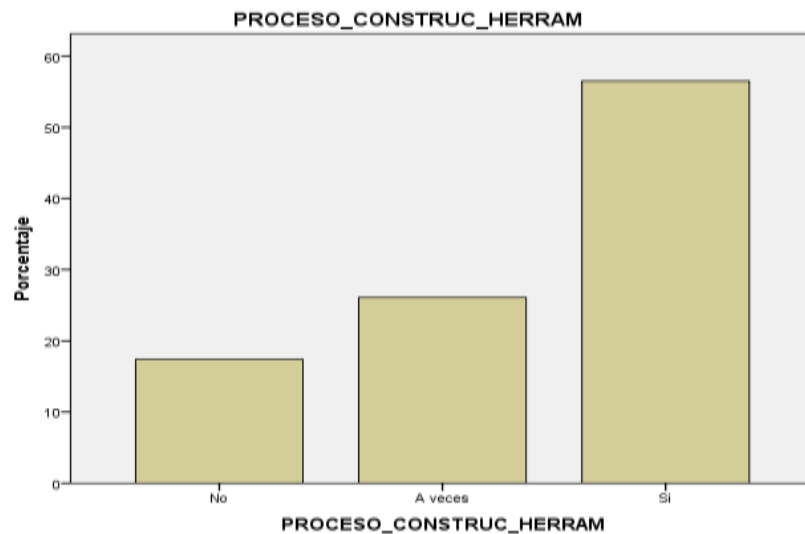
N	Válidos	46
	Perdidos	0
Media		2,39
Desv. típ.		,774
Varianza		,599

PROCESO_CONSTRUC_HERRAM

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	8	17,4	17,4
	A veces	12	26,1	43,5
	Si	26	56,5	100,0
	Total	46	100,0	100,0

Fuente: encuesta aplicada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica

FIGURA N° 13



Fuente: Tabla N° 13

Interpretación:

En la figura N° 13, se muestra los resultados de la encuesta realizada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica, del cual el 56,5% expresó que en el proceso de construcción si se hace incremento de herramientas, un 26,1% respondió que a veces y un 17,4% dijo que en el proceso de construcción no hace incremento de herramientas.

Tabla N° 14

14. ¿Se puede empezar el proceso constructivo sin el diseño estructural?

Estadísticos

PROCESO_COSNTRUC_DISEÑO

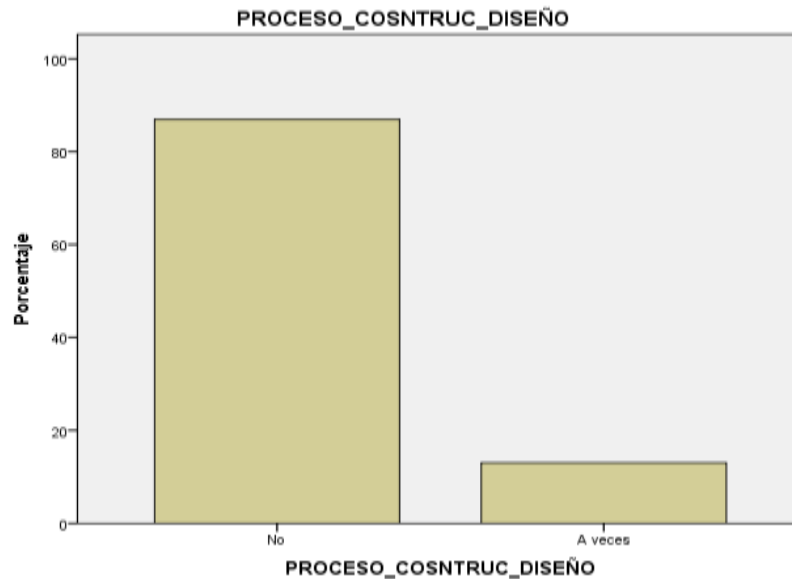
N	Válidos	46
	Perdidos	0
Media		1,13
Desv. típ.		,341
Varianza		,116

PROCESO_COSNTRUC_DISEÑO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No	40	87,0	87,0	87,0
Válidos A veces	6	13,0	13,0	100,0
Total	46	100,0	100,0	

Fuente: encuesta aplicada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica

FIGURA N° 14



Fuente: Tabla N° 14

Interpretación:

En la figura N° 14, se muestra los resultados de la encuesta realizada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica, que representan el 100% de la muestra de estudio, del cual el 87% ostentó que no se puede empezar el proceso constructivo sin el diseño estructural, y un 13% deliberó que a veces se puede empezar el proceso constructivo sin el diseño estructural.

Tabla N° 15

15. ¿Es eficiente el suministro de concreto?

Estadísticos

SUMINISTRO_CONCRETO

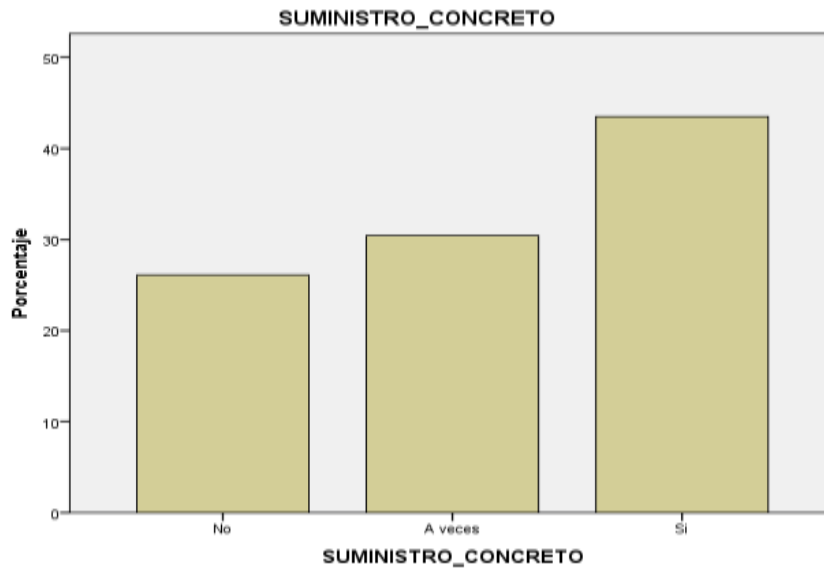
N	Válidos	46
	Perdidos	0
Media		2,17
Desv. típ.		,825
Varianza		,680

SUMINISTRO_CONCRETO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	12	26,1	26,1
	A veces	14	30,4	56,5
	Si	20	43,5	100,0
	Total	46	100,0	100,0

Fuente: encuesta aplicada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica

FIGURA N° 15



Fuente: Tabla N° 15

Interpretación:

En la figura N° 15, se muestra los resultados de la encuesta realizada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica, que representan el 100% de la muestra de estudio, en los cuales el 43,5% enunció que el suministro de concreto sí es eficiente, un 30,4% manifestó que a veces y un, 26,1% expresó que el suministro de concreto no es eficiente.

Tabla N° 16

16. ¿Se cumplen con los requerimientos propios?

Estadísticos

REQUERIMIENTO_PROPI

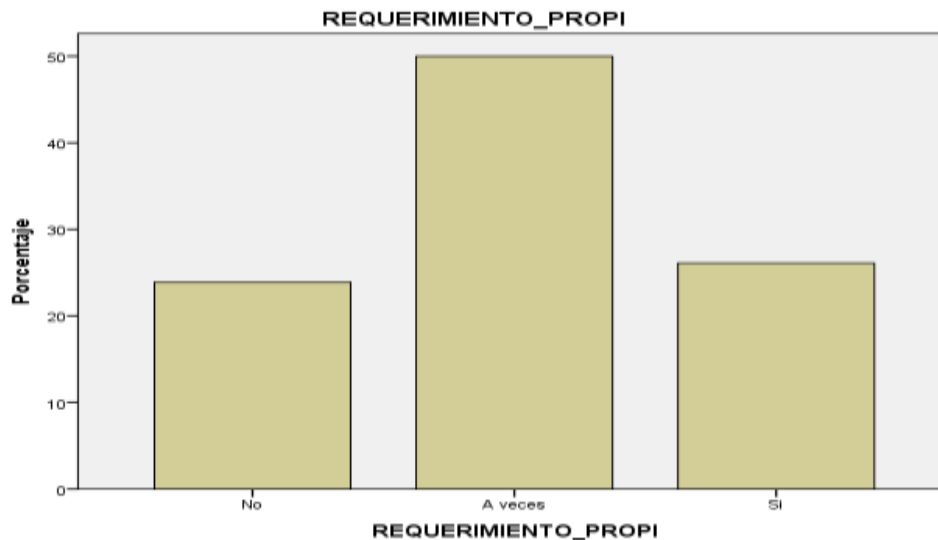
N	Válidos	46
	Perdidos	0
Media		2,02
Desv. típ.		,715
Varianza		,511

REQUERIMIENTO_PROPI

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No	11	23,9	23,9	23,9
A veces	23	50,0	50,0	73,9
Si	12	26,1	26,1	100,0
Total	46	100,0	100,0	

Fuente: encuesta aplicada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica

FIGURA N° 16



Fuente: Tabla N° 16

Interpretación:

En la figura N° 16, se muestra los resultados de la encuesta realizada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica, que representan el 100% de la muestra de estudio, del cual el 50% declaró que a veces se cumplen con los requerimientos propios para el concreto premezclado, un 26,1% expresó que sí y un 23,9% expuso que no se cumplen con los requerimientos propios para el concreto premezclado.

Tabla N° 17

17. ¿El uso de los encofrados tiene como función primera dar al concreto la forma proyectada?

Estadísticos

ENCOFRADOS_FORMA_PROYEC

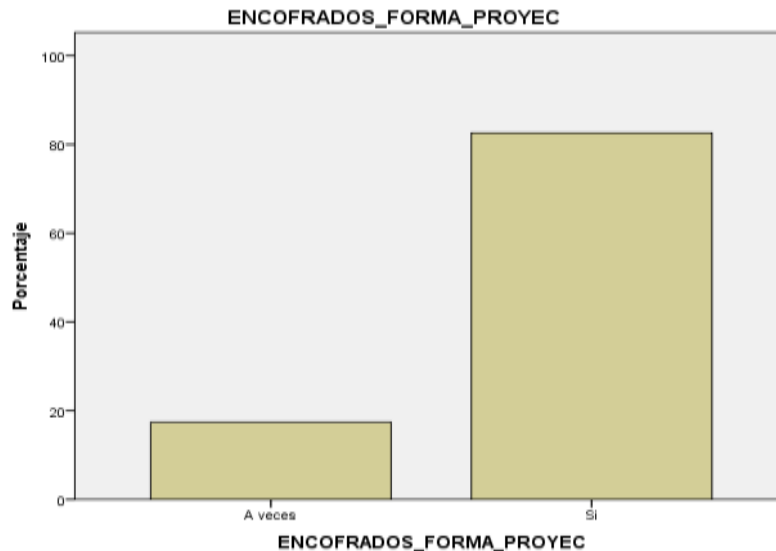
N	Válidos	46
	Perdidos	0
Media		2,83
Desv. típ.		,383
Varianza		,147

ENCOFRADOS_FORMA_PROYEC

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
A veces	8	17,4	17,4	17,4
Válidos Si	38	82,6	82,6	100,0
Total	46	100,0	100,0	

Fuente: encuesta aplicada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica

FIGURA N° 17



Fuente: Tabla N° 17

Interpretación:

En la figura N° 17, se muestra los resultados de la encuesta realizada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica, del cual el 82,6% expresó que el uso de los encofrados si tiene como función como función primera dar al concreto la forma proyectada y un 17,4% respondió que a veces tiene como función como función primera dar al concreto la forma proyectada.

Tabla N° 18

18. ¿Se hace una correcta colocación de armaduras?

Estadísticos

COLOCACION_ARMADURAS

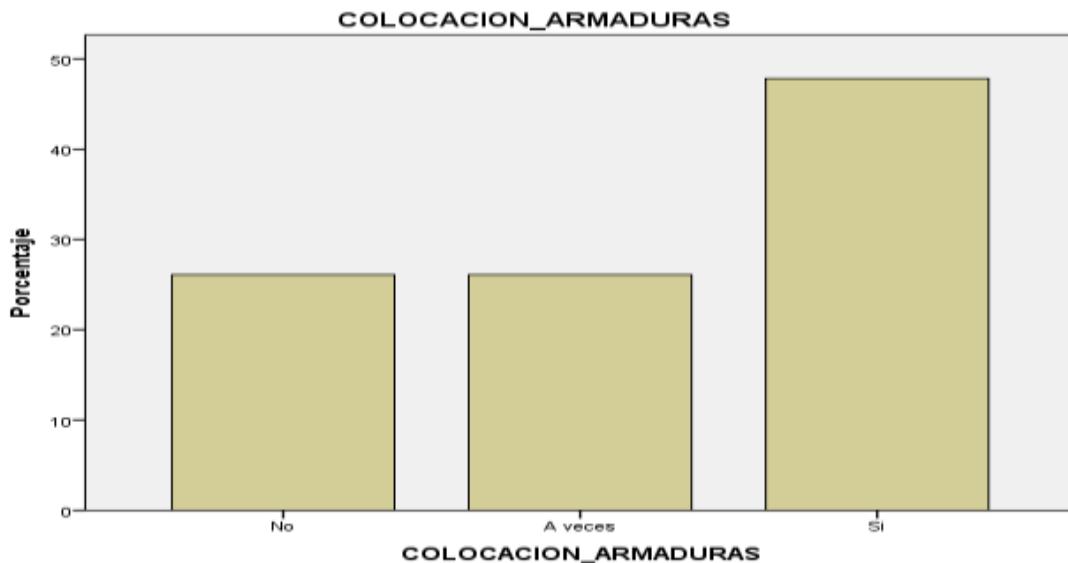
N	Válidos	46
	Perdidos	0
Media		2,22
Desv. típ.		,841
Varianza		,707

COLOCACION_ARMADURAS

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	12	26,1	26,1
	A veces	12	26,1	52,2
	Si	22	47,8	100,0
	Total	46	100,0	100,0

Fuente: encuesta aplicada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica

FIGURA N° 18



Fuente: Tabla N° 18

Interpretación:

En la figura N° 18, se muestra los resultados de la encuesta realizada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica, que representan el 100% de la muestra de estudio, del cual el 47,8% expuso que si se hace una correcta colocación de armaduras para los encofrados metálicos, un 26,1% sostuvo que no y un 26,1% delibero que a veces se hace una correcta colocación de armaduras para los encofrados metálicos.

Tabla N° 19

19. ¿Los encofrados protegen al concreto de la influencia de las temperaturas externas?

Estadísticos

PROTECCION_CONCRETO_TEMPERATURAS

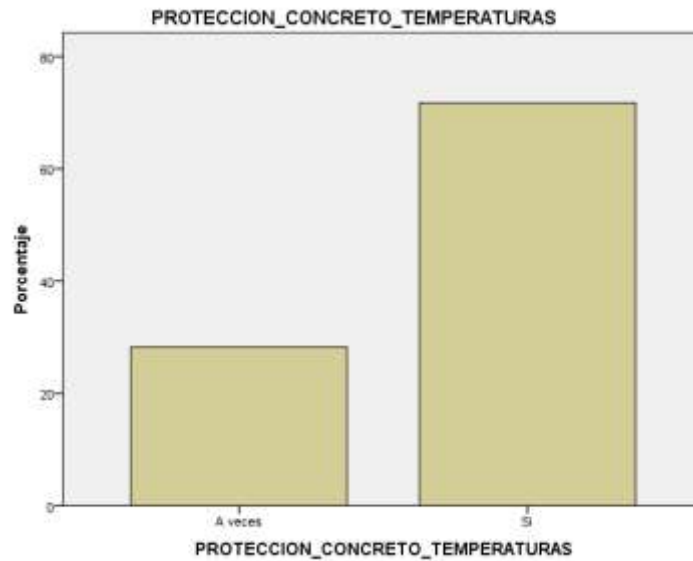
N	Válidos	46
	Perdidos	0
	Media	2,72
	Desv. típ.	,455
	Varianza	,207

PROTECCION_CONCRETO_TEMPERATURAS

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
A veces	13	28,3	28,3	28,3
Válidos Si	33	71,7	71,7	100,0
Total	46	100,0	100,0	

Fuente: encuesta aplicada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica

FIGURA N° 19



Fuente: Tabla N° 19

Interpretación:

En la figura N° 19, se muestra los resultados de la encuesta realizada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica, que representan el 100% de la muestra de estudio, del cual el 71,7% declaró que los encofrados si protegen al concreto de la influencia de las temperaturas extremas, y un 28,3% indicó que los encofrados a veces protegen al concreto de la influencia de las temperaturas extremas.

Tabla N° 20

20. ¿Se puede optimizar la resistencia del acero dimensionado?

Estadísticos

RESIST_ACERO

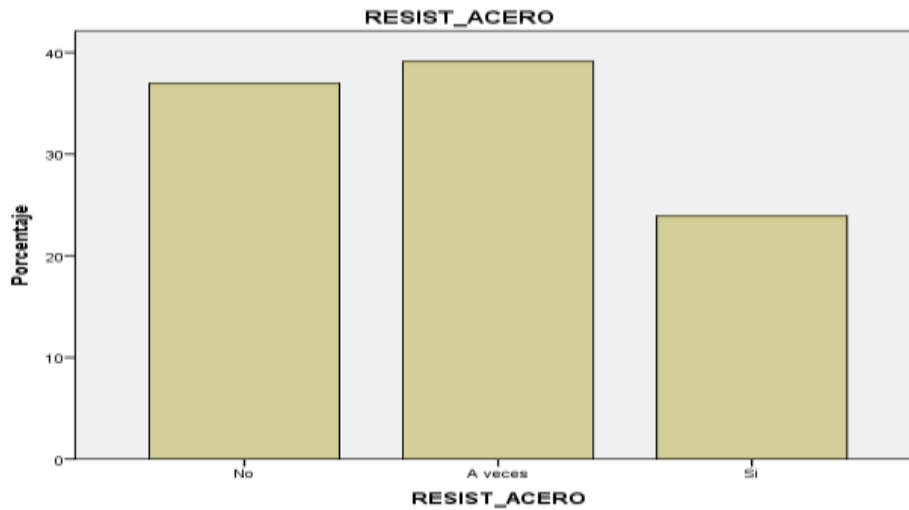
N	Válidos	46
	Perdidos	0
Media		1,87
Desv. típ.		,778
Varianza		,605

RESIST_ACERO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	17	37,0	37,0
	A veces	18	39,1	76,1
	Si	11	23,9	100,0
	Total	46	100,0	100,0

Fuente: encuesta aplicada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica

FIGURA N° 20



Fuente: Tabla N° 20

Interpretación:

En la figura N° 20, mostramos los resultados de la encuesta realizada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica, que representan el 100% de la muestra de estudio, en los cuales el 39,1% declaró que a veces se puede optimizar la resistencia del acero dimensionado, un 37% delibero que no y un 23,9% respondió que a veces se puede optimizar la resistencia del acero dimensionado.

Tabla N° 21

21 ¿Se puede mejorar el suministro de materiales?

Estadísticos

SUMINISTRO_MATERIALES

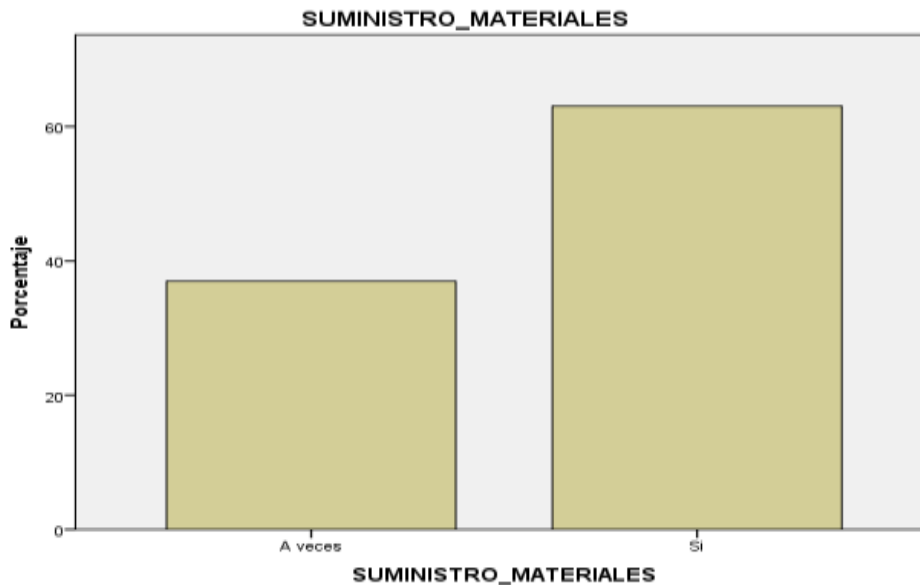
N	Válidos	46
	Perdidos	0
Media		2,63
Desv. típ.		,488
Varianza		,238

SUMINISTRO_MATERIALES

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
A veces	17	37,0	37,0	37,0
Válidos Si	29	63,0	63,0	100,0
Total	46	100,0	100,0	

Fuente: encuesta aplicada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica

FIGURA N° 21



Fuente: Tabla N° 21

Interpretación:

En la figura N° 21, se muestra los resultados de la encuesta realizada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica, que representan el 100% de la muestra de estudio, del cual el 63% sostuvo que sí se puede mejorar el suministro de materiales y un 37% aclara que a veces se puede mejorar el suministro de materiales.

Tabla N° 22

22. ¿Se puede incrementar el ahorro de material?

Estadísticos

AHORRO_MATERIAL

N	Válidos	46
	Perdidos	0
Media		2,39
Desv. típ.		,856
Varianza		,732

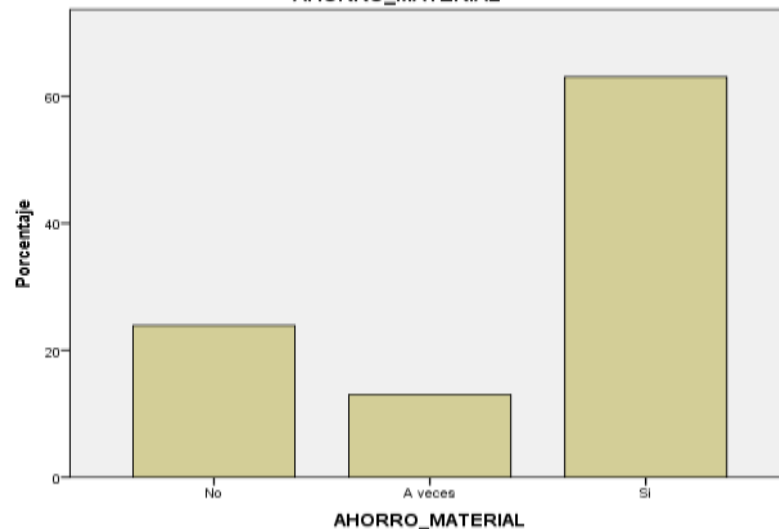
AHORRO_MATERIAL

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	11	23,9	23,9
	A veces	6	13,0	37,0
	Si	29	63,0	100,0
	Total	46	100,0	100,0

Fuente: encuesta aplicada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica

FIGURA N° 22

AHORRO_MATERIAL



Fuente: Tabla N° 22

Interpretación:

En la figura N° 22, se muestra los resultados de la encuesta realizada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica, que representan el 100% de la muestra de estudio, del cual el 63% sostuvo que sí se puede incrementar el ahorro de material, un 23,9% respondió que no y el 13% confirmó que solo a veces se puede incrementar el ahorro de material.

Tabla N° 23

23. ¿Hay deficiencia en la capacidad de control del acero dimensionado?

Estadísticos

CAPACIDAD_CONTROL_ACERO

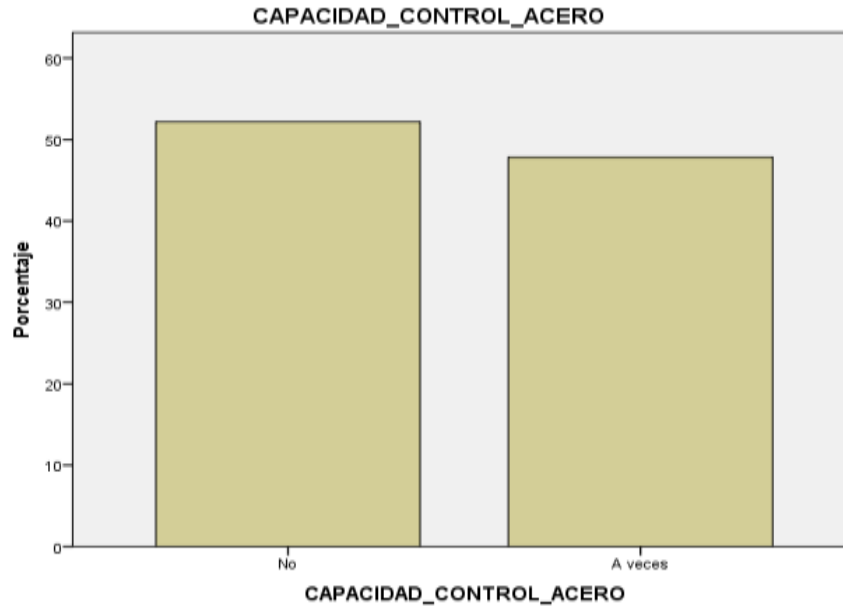
N	Válidos	46
	Perdidos	0
Media		1,48
Desv. típ.		,505
Varianza		,255

CAPACIDAD_CONTROL_ACERO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No	24	52,2	52,2	52,2
Válidos A veces	22	47,8	47,8	100,0
Total	46	100,0	100,0	

Fuente: encuesta aplicada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica

FIGURA N° 23



Fuente: Tabla N° 23

Interpretación:

En la figura N° 23, se muestra los resultados de la encuesta realizada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica, que representan el 100% de la muestra de estudio, del cual el 52,2% declaró que en la capacidad de control del acero dimensionado a veces demuestra deficiencia, y un 28,3% expuso que no demuestra deficiencia.

Tabla N° 24

24. ¿En el proceso constructivo se optimiza el tiempo con el uso del acero dimensionado?

Estadísticos

TIEMPO_USO_DE_ACERO

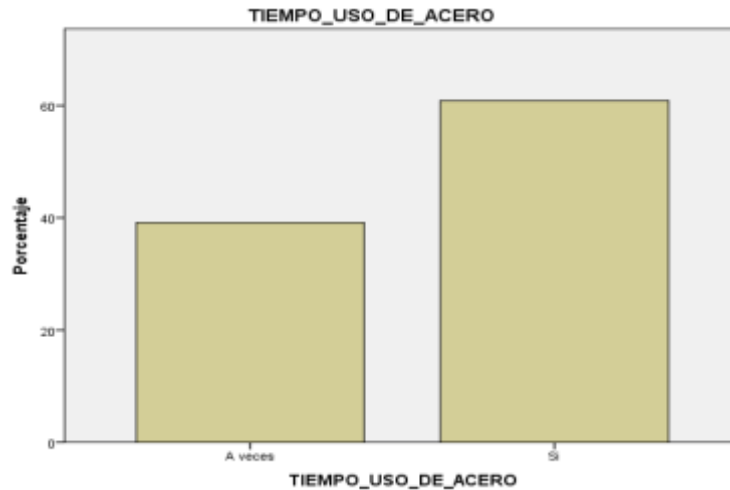
N	Válidos	46
	Perdidos	0
Media		2,61
Desv. típ.		,493
Varianza		,243

TIEMPO_USO_DE_ACERO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
A veces	18	39,1	39,1	39,1
Válidos Si	28	60,9	60,9	100,0
Total	46	100,0	100,0	

Fuente: encuesta aplicada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica

FIGURA N° 24



Fuente: Tabla N° 24

Interpretación:

En la figura N° 24, se muestra los resultados de la encuesta realizada a 46 ingenieros civiles de la provincia de Ica, que representan el 100% de la muestra de estudio, en los cuales el 60,9% declaró que en el proceso constructivo sí se optimiza el tiempo con el uso de acero dimensionado y un 39,1% indicó que en el proceso constructivo a veces se optimiza el tiempo con el uso de acero dimensionado.

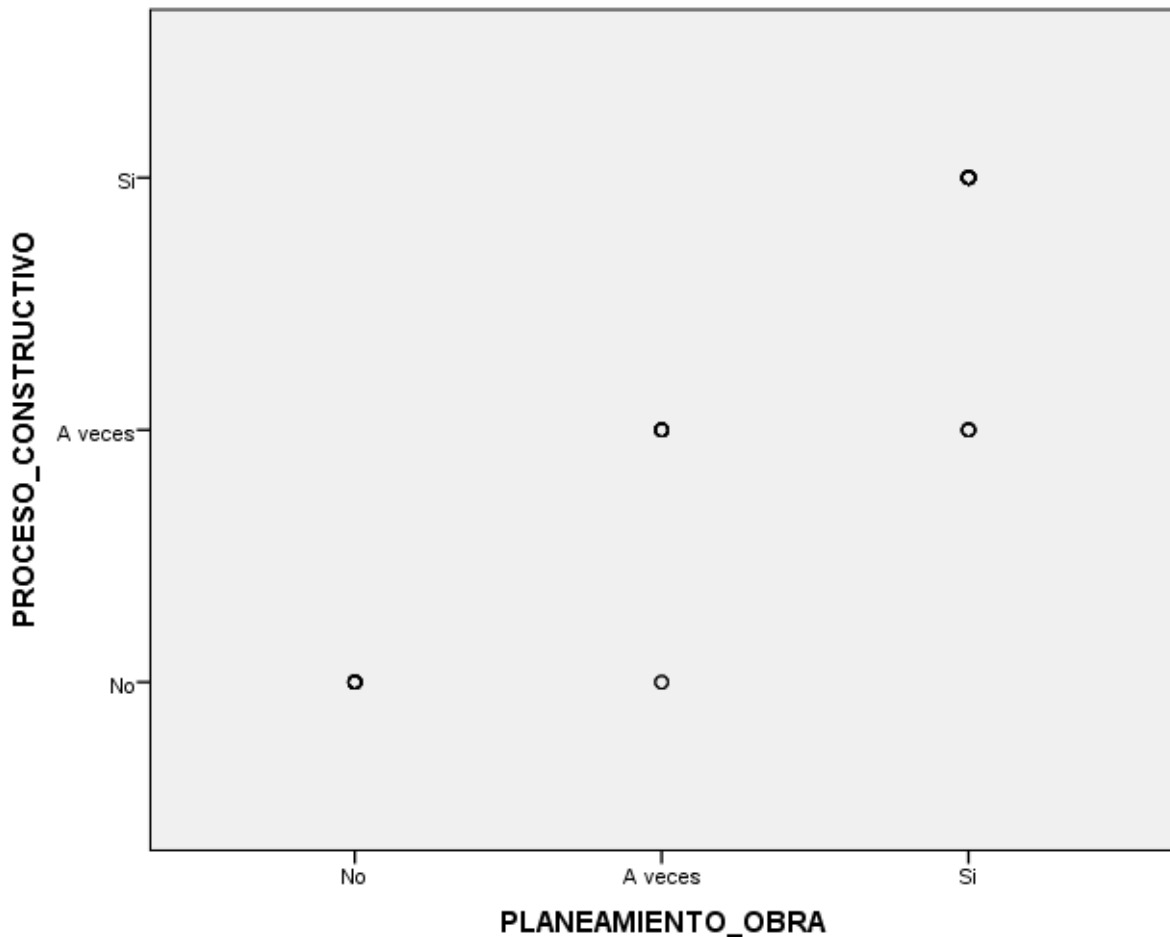
Tabla Nº 25

Correlaciones

		PLANEAMIENTO_OBRA	PROCESO_CONSTRUCTIVO
PLANEAMIENTO_OBRA	Correlación de Pearson	1	,904**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	46	46
PROCESO_CONSTRUCTIVO	Correlación de Pearson	,904**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	46	46

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

FIGURA Nº 25



Fuente: Tabla Nº 25

3.1.2 Prueba de hipótesis:

3.1.2.1 Prueba de Hipótesis General:

Prueba de Hipótesis General

1º: Formulación de las Hipótesis Estadísticas y su interpretación.

Ho: $\rho = 0$

El planeamiento de obra influye significativamente en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica.

Ha: $\rho \neq 0$

El planeamiento de obra no influye significativamente en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica.

2º: Nivel de significación: $\alpha = 0,90$ (prueba bilateral)

3º: Estadígrafo de prueba: Coeficiente de Correlación Simple y regresión lineal simple. El procesamiento de los datos se realizó con el Software estadístico SPSS versión 22.

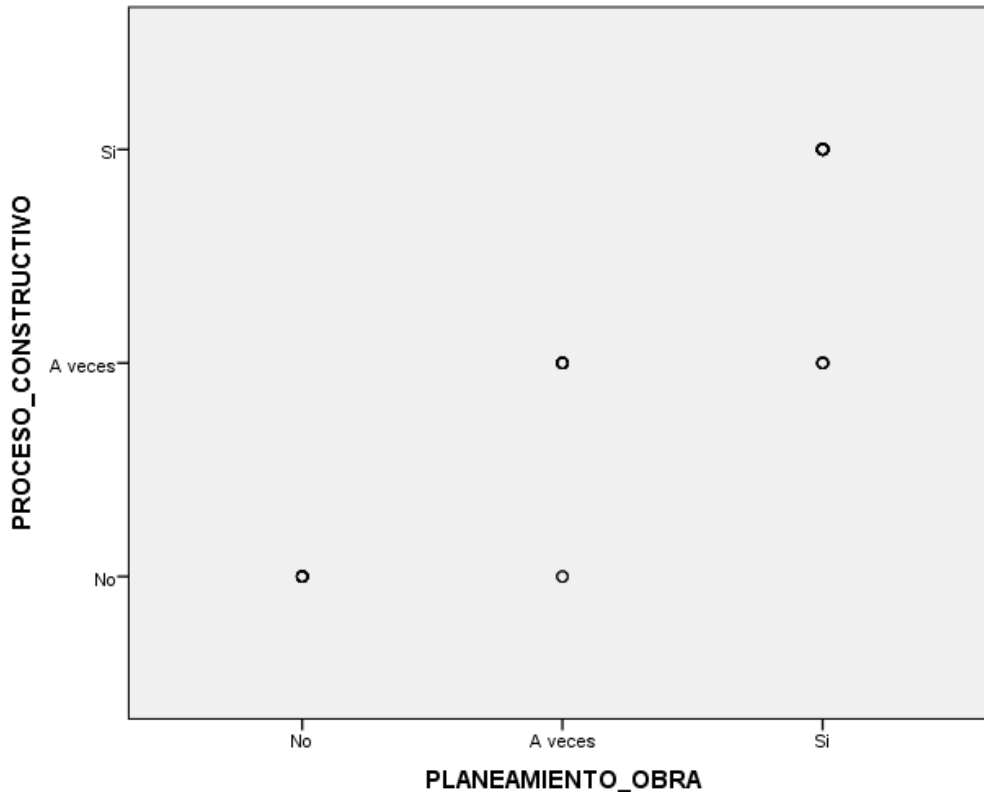
Tabla Nº 26

Coeficiente de correlación de Pearson entre el Planeamiento de Obra y el Proceso Constructivo.

		PLANEAMIENTO_ OBRA	PROCESO_CONSTRUCTIVO
PLANEAMIENTO_ OBRA	Correlación de Pearson	1	,904**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	46	46
PROCESO_CONSTRUCTIVO	Correlación de Pearson	,904**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	46	46

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

FIGURA N° 26



Fuente: Tabla N° 26

Los datos recogidos con los instrumentos, se trasladaron al programa estadístico SPSS versión 22 obteniendo como resultado que sí existe una correlación significativa entre el Planeamiento de Obra y el Proceso Constructivo; esta relación representa un 0.904.

El hecho que resulta un valor positivo (el coeficiente de correlación simple) se comprueba que el Planeamiento de Obra influye en el Proceso Constructivo.

5º: Se decide por:

El programa SPSS 22 refleja un Z calculado de $18.649 > R_c = 0.90$, entonces se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_a). Con estos resultados estadísticos, se puede afirmar que: El planeamiento de obra influye en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica, esta influencia es significativa en un 90.4% pero no determina el comportamiento futuro del Planeamiento de Obra en el Proceso Constructivo.

3.1.2.2 Prueba de Hipótesis específicas

1º: Formulación de las Hipótesis Estadísticas y su interpretación.

Ho: $\rho = 0$

El cálculo de metrados reales influye en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica.

Ha: $\rho \neq 0$

El cálculo de metrados reales no influye en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica.

2º: Nivel de significación: $\alpha = 0,54$ (prueba bilateral)

3º: Estadígrafo de prueba: Coeficiente de Correlación Simple y regresión lineal simple. El procesamiento de los datos se realizó con el Software estadístico SPSS versión 22.

Tabla Nº 27

Coeficiente de correlación de Pearson entre el Cálculo de Metrados Reales y el Proceso Constructivo.

		Correlaciones	
		CALCULO_METRADOS_ REALES	PROCESO_CONSTRUCTIVO
CALCULO_METRADOS_ REALES	Correlación de Pearson	1	,541 [*]
	Sig. (bilateral)		,020
	N	46	46
PROCESO_CONSTRUCTIVO	Correlación de Pearson	,541 [*]	1
	Sig. (bilateral)	,020	
	N	46	46

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

Los datos recogidos con los instrumentos, se trasladaron al programa estadístico SPSS versión 22 obteniendo como resultado que sí existe una correlación directa entre el Cálculo de Metrados Reales y el Proceso Constructivo; esta relación representa un 0.541.

El hecho que resulta un valor positivo (el coeficiente de correlación simple) se comprueba que el Cálculo de Metrados Reales influye en el Proceso Constructivo.

5º: Se decide por:

El programa SPSS 22 refleja un Z calculado de $18.649 > R_c = 0.54$, entonces se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_a). Con estos resultados estadísticos, se puede afirmar que: El cálculo de metrados reales influye en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica, esta influencia es directa en un 54.1% pero no determina el comportamiento futuro del Cálculo de Metrados Reales en el Proceso Constructivo.

Prueba de Hipótesis Específica

1º: Formulación de las Hipótesis Estadísticas y su interpretación.

Ho: $\rho = 0$

Las necesidades de equipo influyen en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica.

Ha: $\rho \neq 0$

Las necesidades de equipo no influyen en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica.

2º: Nivel de significación: $\alpha = 0,80$ (prueba bilateral)

3º: Estadígrafo de prueba: Coeficiente de Correlación Simple y regresión lineal simple. El procesamiento de los datos se realizó con el Software estadístico SPSS versión 22.

Tabla Nº 28

Coeficiente de correlación de Pearson entre las Necesidades de Equipo y el Proceso Constructivo.

Correlaciones

		NECESIDADES _EQUIPO	PROCESO_CONSTRUCTIVO
NECESIDADES_EQUIPO	Correlación de Pearson	1	,802**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	46	46
PROCESO_CONSTRUCTIVO	Correlación de Pearson	,802**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	46	46

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

Los datos recogidos con los instrumentos, se trasladaron al programa estadístico SPSS versión 22 obteniendo como resultado que sí existe una

correlación significativa entre las Necesidades de Equipo y el Proceso Constructivo; esta relación representa un 0.802.

El hecho que resulta un valor positivo (el coeficiente de correlación simple) se comprueba que las Necesidades de Equipo influyen en el Proceso Constructivo.

5º: Se decide por:

El programa SPSS 22 refleja un Z calculado de $18.649 > R_c = 0.80$, entonces se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_a). Con estos resultados estadísticos, se puede afirmar que: Las necesidades de equipo influyen en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica, esta influencia es significativa en un 80.2% pero no determina el comportamiento futuro de las necesidades de equipo en el Proceso Constructivo.

Prueba de Hipótesis Específica

1º: Formulación de las Hipótesis Estadísticas y su interpretación.

$H_0: \rho = 0$

Las cotizaciones de insumo influyen en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica.

$H_a: \rho \neq 0$

Las cotizaciones de insumo no influyen en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica.

2º: Nivel de significación: $\alpha = 0,94$ (prueba bilateral)

3º: Estadígrafo de prueba: Coeficiente de Correlación Simple y regresión lineal simple. El procesamiento de los datos se realizó con el Software estadístico SPSS versión 22.

Tabla N° 29

Coefficiente de correlación de Pearson entre las Cotizaciones de Insumo y el Proceso Constructivo.

		Correlaciones	
		COTIZACIONES _INSUMOS	PROCESO_CONSTRUCTIVO
COTIZACIONES_INSUMO S	Correlación de Pearson	1	,944**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	46	46
PROCESO_CONSTRUCTIVO	Correlación de Pearson	,944**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	46	46

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

Los datos recogidos con los instrumentos, se trasladaron al programa estadístico SPSS versión 22 obteniendo como resultado que sí existe una correlación significativa entre las Cotizaciones de Insumo y el Proceso Constructivo; esta relación representa un 0.944.

El hecho que resulta un valor positivo (el coeficiente de correlación simple) se comprueba que las Cotizaciones de Insumo influyen en el Proceso Constructivo.

5º: Se decide por:

El programa SPSS 22 refleja un Z calculado de $18.649 > R_c = 0.94$, entonces se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_a). Con estos resultados estadísticos, se puede afirmar que: Las cotizaciones de insumo influyen en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica, esta influencia es significativa en un 94.4% pero no determina el comportamiento futuro de las Cotizaciones de Insumo en el Proceso Constructivo.

Prueba de Hipótesis Específica

1º: Formulación de las Hipótesis Estadísticas y su interpretación.

Ho: $\rho = 0$

La partida bajo la modalidad de subcontrato influye en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica.

Ha: $\rho \neq 0$

La partida bajo la modalidad de subcontrato no influye en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica.

2º: Nivel de significación: $\alpha = 0,54$ (prueba bilateral)

3º: Estadígrafo de prueba: Coeficiente de Correlación Simple y regresión lineal simple. El procesamiento de los datos se realizó con el Software estadístico SPSS versión 22.

Tabla Nº 30

Coeficiente de correlación de Pearson entre la Partida bajo la Modalidad de Subcontrato y el Proceso Constructivo.

		Correlaciones	
		PARTIDA_MODALIDAD _SUBCONTRATO	PROCESO_CONSTRUCTIVO
PARTIDA_MODALIDAD_S UBCONTRATO	Correlación de Pearson	1	,541**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	46	46
PROCESO_CONSTRUCTI VO	Correlación de Pearson	,541**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	46	46

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

Los datos recogidos con los instrumentos, se trasladaron al programa estadístico SPSS versión 22 obteniendo como resultado que sí existe una correlación directa entre la Partida bajo la Modalidad de Subcontrato y el Proceso Constructivo; esta relación representa un 0.541.

El hecho que resulta un valor positivo (el coeficiente de correlación simple) se comprueba que Partida bajo la Modalidad de Subcontrato influye en el Proceso Constructivo.

5º: Se decide por:

El programa SPSS 22 refleja un Z calculado de $18.649 > R_c = 0.54$, entonces se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_a). Con estos resultados estadísticos, se puede afirmar que: La partida bajo la modalidad de subcontrato influye en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica, esta influencia es directa en un 54.1% pero no determina el comportamiento futuro de la Partida bajo la Modalidad de Subcontrato en el Proceso Constructivo.

Prueba de Hipótesis Específica

1º: Formulación de las Hipótesis Estadísticas y su interpretación.

$H_0: \rho = 0$

El nuevo presupuesto influye en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica.

$H_a: \rho \neq 0$

El nuevo presupuesto no influye en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica.

2º: Nivel de significación: $\alpha = 0,93$ (prueba bilateral)

3º: Estadígrafo de prueba: Coeficiente de Correlación Simple y regresión lineal simple. El procesamiento de los datos se realizó con el Software estadístico SPSS versión 22.

Tabla N° 31

Coefficiente de correlación de Pearson entre el Nuevo Presupuesto y el Proceso Constructivo.

		Correlaciones	
		NUEVO PRESUPUESTO	PROCESO CONSTRUCTIVO
NUEVO_PRESUPUESTO	Correlación de Pearson	1	,935**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	46	46
PROCESO_CONSTRUCTIVO	Correlación de Pearson	,935**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	46	46

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

Los datos recogidos con los instrumentos, se trasladaron al programa estadístico SPSS versión 22 obteniendo como resultado que sí existe una correlación significativa entre el Nuevo Presupuesto y el Proceso Constructivo; esta relación representa un 0.935.

El hecho que resulta un valor positivo (el coeficiente de correlación simple) se comprueba que el Nuevo Presupuesto influye en el Proceso Constructivo.

5º: Se decide por:

El programa SPSS 22 refleja un Z calculado de $18.649 > R_c = 0.93$, entonces se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_a). Con estos resultados estadísticos, se puede afirmar que: El nuevo presupuesto influye en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica, esta influencia es significativa en un 93.5% pero no determina el comportamiento futuro del Nuevo Presupuesto en el Proceso Constructivo

3.1.2 Discusión de resultados.

Según los resultados obtenidos mediante el coeficiente de correlación de Pearson cuyos valores es 0,90 se confirma la hipótesis general que el planeamiento de obra influye en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica, esta influencia es significativa en un 90.4% pero no determina el comportamiento futuro del planeamiento de obra en el proceso constructivo.

Así mismo con una relación calculada de 0,54 queda demostrada la segunda hipótesis que el cálculo de metrados reales influye directamente en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica, esta influencia es directa en un 54.1% pero no determina el comportamiento futuro del cálculo de metrados reales en el proceso constructivo.

De igual forma se comprobó la tercera hipótesis cuyo valor es 0,80 con esto se confirma que las necesidades de equipo influyen significativamente en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica, esta influencia es significativa en un 80.2% pero no determina el comportamiento futuro de las necesidades de equipo en el proceso constructivo.

Según los resultados adquiridos mediante el coeficiente de correlación de Pearson cuyo valor es 0,94 queda comprobada la cuarta hipótesis la cual afirma que las cotizaciones de insumo influyen de manera significativa en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica, esta influencia es significativa en un 94.4% pero no determina el comportamiento futuro de las cotizaciones de insumo en el proceso constructivo.

De la misma manera con una relación calculada de 0,54 queda demostrada la quinta hipótesis con lo cual se puede asegurar que la partida bajo la modalidad de subcontrato influye directamente en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica, esta influencia es directa en un 54.1% pero no determina el comportamiento futuro de la Partida bajo la Modalidad de Subcontrato en el Proceso Constructivo.

Con los resultados conseguidos mediante el coeficiente de correlación de Pearson cuyos valores es 0,93 queda demostrado que el nuevo presupuesto influye de manera significativa en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica, esta influencia es significativa en un 93.5% pero no determina el comportamiento futuro del Nuevo Presupuesto en el Proceso Constructivo.

3.1.3 CONCLUSIONES

De acuerdo a los objetivos planteados se llegan a las siguientes conclusiones:

Se determinó que el nivel de influencia del planeamiento de obra en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica es del 90.4% pero no determina el comportamiento futuro del planeamiento de obra en el proceso constructivo.

Se comprobó que el cálculo de metrados reales influye en un 54.1% el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica, debido a su participación fundamental en el planeamiento de la obra, pero esto no determina el comportamiento futuro del cálculo de metrados reales en el proceso constructivo.

Se determinó que existe una influencia de 80.2% demostrando que las necesidades de equipo influyen significativamente en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica, ya que es importante darle prioridad a los equipos propios para ahorrar tiempo y costos, estos resultados no establecen el comportamiento a futuro de las necesidades de equipo en el proceso constructivo.

Mientras tanto se determinó que las cotizaciones de insumo influyen de manera significativa en el proceso constructivo en un 94.4% de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica, esta influencia es confirmada por los especialistas quienes sostienen que los procesos constructivos son eficientes y eficaces cuando se reconoce correctamente todos los insumos además de tener un especialista encargado de las cotizaciones

Con los resultados de esta investigación se concluye que la partida bajo la modalidad de subcontrato influye directamente en un 54.1% en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica, este resultado no determina cual será el nivel de influencia a futuro, pero si nos invoca a optimizar la contrataciones bajo esta modalidad valorizando individualmente cada presupuesto, contrato y contratista de la manera más técnica posible.

Finalmente con ayuda de los resultados obtenidos se determina que la influencia del nuevo presupuesto es de un 93.5% en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica, utilizando herramientas de última generación como el S10, tenemos la posibilidad de elaborar un nuevo presupuesto para que no tengamos que improvisar con las herramientas requeridas en el proceso constructivo. Esta influencia es significativa pero no determina el comportamiento futuro del nuevo presupuesto en el proceso constructivo.

3.14 RECOMENDACIONES

Se recomienda a las autoridades distritales, municipales, regionales tener en cuenta el planeamiento de obra realizado por las empresas constructoras en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica.

También se sugiere a las autoridades iqueñas que cuenten con el equipo necesario para la ejecución de obras con el fin de ahorrar costos en el proceso constructivo.

Se sugiere a las empresas constructoras contratar especialistas para la calcular la mano de obra y las cotizaciones, dichas cotizaciones deben reconocerse correctamente con ayuda de buenos técnicos.

Se exhorta la utilización herramientas de última generación como el S10, para que elaboren nuevos presupuestos de forma que se eviten inconvenientes de último momento con respecto a las herramientas requeridas en el proceso constructivo.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Centro de Cómputo FIC-UNI, Curso de Costos y Presupuestos – S10, Universidad Nacional de Ingeniería, 2000, Perú. 101 páginas.

DELGADO CONTRERAS, Genaro, Programación de Obras, Servicio Nacional de Normalización, Capacitación e Investigación para la Industria de la Construcción (SENCICO), 2002, Perú. 52 páginas.

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), X Censo Nacional de Población y V de Vivienda, 2005, Perú. Disponible en la Web en:

<<http://www.inei.gob.pe/cpv2005/>>.

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Expediente Técnico del Proyecto Piloto Techo Propio Deuda Cero “El Mirador Nuevo Pachacutec”, 2003, Perú. 203 páginas.

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Reglamento Nacional de Edificaciones, Título III, 1ra Edición, 2005, Perú.

Presidencia del Consejo de Ministros, Reglamento de Habilitación y Construcción Urbana Especial, Decreto Supremo N° 053-98-PCM, 1998, Perú.

Presidencia del Consejo de Ministros, Reglamento de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado, Decreto Supremo N° 084-2004-PCM, Artículo 258, 2004, Perú.

Presidencia del Consejo de Ministros, Texto Único Ordenado de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado, Decreto Supremo N° 083-2004-PCM, Artículo 42, 2004, Perú.

OTTAZZI PASINO, Gianfranco, Apuntes del Curso Concreto Armado 1, Pontificia Universidad Católica del Perú, 2002, Perú. 353 páginas.

MUÑOZ PELÁEZ, Alejandro, Ingeniería Sismorresistente, Pontificia Universidad Católica del Perú, 2002, Perú. 185 páginas.

RODRIGUEZ CASTILLEJO, Walter, Fundamentos de Programación, Reprogramación, Calidad total y Seguridad total de Obras Civiles, Universidad Nacional de Ingeniería, 2001, Perú. 323 páginas.

DELGADO CONTRERAS, Genaro, Procedimiento de Construcción, Ediciones EDICIVIL S.R.L., 4ta Edición, 1995, Perú. 174 páginas.

GHIO CASTILLO, Virgilio, Productividad en Obras de Construcción Diagnóstico, Crítica y Propuesta, Pontificia Universidad Católica del Perú, 2000, Perú. 193 páginas.

PASQUEL CARBAJAL, Enrique et al, Supervisión de Obras de Concreto, ACI Capítulo Peruano, 3ra Edición, 1995, Perú. 382 páginas.

PORRAS & EDINSON (2015) desarrollo la tesis: La planeación y ejecución de las obras de construcción dentro de las buenas prácticas de la administración y programación. Universidad Católica de Colombia.

QUIJANO (2008). Análisis de los procesos y administración de los productos arquitectónicos. Universidad Autónoma de México.

RAMÍREZ (2012) desarrolla la tesis: Optimización de procesos constructivos en el condominio Bolognesi - Puente Piedra. Universidad Ricardo Palma, Perú.

RODRIGUEZ CASTILLEJO, Walter, Aprendiendo a Programar y Controlar Obras aplicando el MS Project 2000, Universidad Nacional de Ingeniería, 2000, Perú. 261 páginas.

VILCA, CASTILLO, LINARES, & DOMÍNGUEZ (2012). En su tesis titulada: Planeamiento estratégico para el sector construcción del Departamento de La Libertad. Pontificia Universidad Católica del Perú.

VILLANUEVA (2010). Construcción de un silo de concreto armado por el sistema de encofrado deslizante. Pontificia Universidad Católica del Perú.

YABAR (2006). Planeamiento de obra y proceso constructivo del proyecto piloto “El Mirador – Nuevo Pachacútec”. Pontificia Universidad Católica del Perú.

ANEXOS

1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

2. INSTRUMENTOS

ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PLANEAMIENTO DE OBRA Y SU INFLUENCIA EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO DE LOS PROYECTOS INMOBILIARIOS EN LA PROVINCIA DE ICA.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES
<p>Problema Principal</p> <p>¿Cuál es el nivel de influencia del planeamiento de obra en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica?</p> <p>Problemas Específicos</p> <p>¿De qué manera influye el cálculo de metrados reales en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica?</p> <p>¿De qué manera influyen las necesidades de equipo en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica?</p>	<p>Objetivo Principal</p> <p>Determinar el nivel de influencia del planeamiento de obra en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>Determinar de qué manera influye el cálculo de metrados reales en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica.</p> <p>Determinar de qué manera influyen las necesidades de equipo en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica.</p>	<p>Hipótesis Principal</p> <p>El planeamiento de obra influye significativamente en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica.</p> <p>Hipótesis Específicas</p> <p>El cálculo de metrados reales influye en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica.</p> <p>Las necesidades de equipo influyen en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica.</p> <p>Las cotizaciones de insumo influyen en el</p>	<p>VARIABLE 1:</p> <p>Planeamiento de obra</p>	<p>X1: Cálculo de metrados reales</p> <p>X2: Necesidades de equipo</p> <p>X3: Cotizaciones de insumos</p> <p>X4: Partida bajo la modalidad de subcontrato</p> <p>X5: Nuevo presupuesto</p> <p>Y1: Concreto premezclado</p>

<p>¿De qué manera influyen las cotizaciones de insumo en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica?</p> <p>¿De qué manera influye la partida bajo la modalidad de subcontrato en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica?</p> <p>¿De qué manera influye el nuevo presupuesto en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica?</p>	<p>Determinar de qué manera influyen las cotizaciones de insumo en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica.</p> <p>Determinar de qué manera influye la partida bajo la modalidad de subcontrato en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica.</p> <p>Determinar de qué manera influye el nuevo presupuesto en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica.</p>	<p>proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica.</p> <p>La partida bajo la modalidad de subcontrato influye en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica.</p> <p>El nuevo presupuesto influye en el proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios en la provincia de Ica.</p>	<p>VARIABLE 2:</p> <p>Proceso constructivo</p>	<p>Y2: Encofrados metálicos</p> <p>Y3: Acero dimensionado</p>
--	--	---	---	---

ANEXO 02: INSTRUMENTOS



ENCUESTA SOBRE PLANEAMIENTO DE OBRA

Estimado Ingeniero el presente cuestionario es con fines de investigación, agradecemos conteste con sinceridad las siguientes preguntas:

Calculo de metrados reales	Si	A veces	No
1. ¿Está de acuerdo con calcular los metrados con memoria descriptiva?			
2. ¿Se utiliza con frecuencia las especificaciones técnicas en planeamiento de obra?			
3. ¿Se aplica los planos del proyecto en el cálculo de metrado?			
Necesidades de equipo			
4. ¿Es importante darle prioridad a los equipos propios de la empresa?			
5. ¿Es necesario utilizar equipos alternativos?			
Cotizaciones de insumos			
6. ¿Se realiza correctamente la identificación de insumos?			
7. ¿Se asigna una persona para calcular la mano de obra a necesitar?			
Partida bajo la modalidad de subcontrato			
8. ¿Es atractivo para el contratista principal subcontratos con un precio contractual?			
9. ¿Cree que debe optimizarse las cotizaciones a contratistas?			

10. ¿Se realiza una valoración universal para todos los subcontratos?			
Nuevo presupuesto			
11. ¿Se elabora un nuevo presupuesto sin analizar los precios unitarios con nuevos rendimientos?			
12. ¿El costo estimado se elabora en el S10?			
13. ¿En el proceso de construcción siempre se hace incremento de herramientas?			



ENCUESTA SOBRE EL PROCESO CONSTRUCTIVO

Estimado Ingeniero el presente cuestionario es con fines de investigación, agradecemos conteste con sinceridad las siguientes preguntas:

Concreto premezclado	SI	A veces	No
1. ¿Se puede empezar el proceso constructivo sin el diseño estructural?			
2. ¿Es eficiente el suministro de concreto?			
3. ¿Se cumplen con los requerimientos propios?			
Encofrados metálicos			
4. ¿El uso de los encofrados tiene como función primera dar al concreto la forma proyectada?			
5. ¿Se hace una correcta colocación de armaduras?			
6. ¿Los encofrados protegen al concreto de la influencia de las temperaturas externas?			
Acero dimensionado			
7. ¿Se puede optimizar la resistencia del acero dimensionado?			
8. ¿Se puede mejorar el suministro de materiales?			
9. ¿Se puede incrementar el ahorro de material?			
10. ¿Hay deficiencia en la capacidad de control del acero dimensionado?			
11. ¿En el proceso constructivo se optimiza el tiempo con el uso del acero dimensionado?			