

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
ESCUELA DE POSTGRADO**

**MAESTRIA EN ARQUITECTURA CON MENCIÓN EN
GESTIÓN EMPRESARIAL**



TESIS

Para optar el Grado Académico de Maestro en Arquitectura con Mención en
Gestión Empresarial

**Evaluación de los indicadores costo y tiempo del proyecto de
construcción “Reasentamiento nueva ciudad de Morococha período
2010-2012”.**

Autor: Bach. Edward Rubén Gutiérrez Herrera

Asesor: Mg. Alejandro Ortega Saco

LIMA-PERU

2021

ÍNDICE

ÍNDICE.....	2
ÍNDICE DE TABLAS.....	4
ÍNDICE DE FIGURAS.....	5
ÍNDICE DE ANEXOS.....	6
RESUMEN.....	7
ABSTRACT.....	8
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
1.1 Descripción del problema	9
1.2 Formulación del Problema	15
1.2.1 Problema general.....	15
1.2.2 Problemas específicos.....	15
1.3 Importancia y justificación del estudio	16
1.4 Delimitación del estudio	17
1.4.1 Delimitación espacial	17
1.4.2 Delimitación social	17
1.4.3 Delimitación temporal	18
1.5 Objetivos.....	18
1.5.1 Objetivo general	18
1.5.2 Objetivos específicos	18
2. MARCO TEÓRICO	19
2.1 Marco histórico.....	19
2.2 Investigaciones relacionadas con el tema.....	23
2.3 Estructura teórica y científica que sustenta el estudio	24
2.4 Definición de términos básicos	29
2.5 Fundamentos teóricos que sustentan la hipótesis.....	33

2.6 Hipótesis	34
2.6.1 Hipótesis general	34
2.6.2 Hipótesis específicas	34
2.7 Variables	35
2.7.1 Costo:.....	35
2.7.2 Tiempo:.....	35
2.7.3 Operacionalización de variables:	35
3. MARCO METODOLÓGICO	37
3.1 Tipo, método y diseño de la investigación	37
3.1.1 Tipo de investigación	37
3.1.2 Método de investigación	37
3.1.3 Diseño de investigación	38
3.2 Población y muestra	39
3.2.1 Población	39
3.2.2 Muestra	39
3.3 Técnicas e Instrumentos de la recolección de datos.....	40
3.3.1 Técnicas de recolección de datos.....	40
3.3.2 Instrumentos de recolección de datos.....	40
3.4 Descripción de procedimientos de análisis	41
4. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	44
4.1 Resultados	44
4.1.1 Revisión documental.....	44
4.1.2 Guía de entrevista.....	54
4.2 Análisis de resultados o discusión de resultados	58
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	96
Conclusiones.....	96
Recomendaciones.....	98
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	99

ANEXOS..... 101

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Proyectos ejecutados a destiempo y con incrementos de presupuestos 10

Tabla 2. Proyectos ejecutados en Venezuela y Perú que no se terminaron. 11

Tabla 3. Resumen de áreas principales primera etapa 13

Tabla 4. Cuadro de costos según expediente y ejecución 14

Tabla 5. Operacionalización de variables 35

Tabla 6. Comparativo de Costos planificados vs. Costos reales. 45

Tabla 7. Pregunta 1 ¿Se realizaron estimaciones de costos acertadas desde el principio del proyecto?
..... 55

Tabla 8. Pregunta 2 ¿Se realizaron estimaciones de tiempo acertadas desde el principio del proyecto?
..... 55

Tabla 9. Pregunta 3 ¿Todas las tareas del proyecto contaron con un claro itinerario? 56

Tabla 10. Pregunta 4 ¿Fueron útiles y productivas las reuniones durante el proyecto?..... 56

Tabla 11. Pregunta 5 ¿El proyecto cumplió o no cumplió los plazos de tiempo y costos programados?
..... 57

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Cuadro de tiempo según expediente y ejecución	14
Figura 2 Descomposición de proyectos.....	21
Figura 3 Plan de procura de reasentamiento “Reasentamiento: Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012” por Proyecto de Reasentamiento: Nueva Ciudad de Morococha Periodo 2010-2012	49
Figura 4 Curva S Proyecto construcción para la Nueva Ciudad de Morococha 2010-2012	50
Figura 5 Reporte de tormentas mes octubre 2012 proyecto de construcción “Reasentamiento nueva ciudad de Morococha periodo 2010-2012”	51
Figura 6 Reporte de tormentas mes noviembre 2012 proyecto de construcción “Reasentamiento nueva ciudad de Morococha periodo 2010-2012”	52
Figura 7 Reporte de tormentas mes diciembre 2012 proyecto de construcción “Reasentamiento nueva ciudad de Morococha periodo 2010-2012”	53

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Declaración de Autenticidad	101
Anexo 2 Autorización de consentimiento para la realización la investigación	102
Anexo 3 Matriz de consistencia	103
Anexo 4 Protocolos de Instrumentos utilizados.....	106
Anexo 5 Formato de instrumentos o protocolo utilizados.....	107

RESUMEN

Esta investigación consiste en una evaluación de los indicadores de costo y tiempo del proyecto de construcción “Reasentamiento nueva ciudad de Morococha período 2010-2012”. El problema que se busca resolver es qué origina la diferencia entre el costo y tiempo planificado versus el costo y tiempo ejecutado en el proyecto antes referido, mientras que el objetivo general es determinar la diferencia entre el costo y tiempo planificado versus el costo y tiempo ejecutado.

La investigación tuvo un enfoque básico y empleó el método de la teoría fundamentada. El diseño del estudio fue no experimental de corte transversal. Como técnicas de recolección de datos, se utilizaron el análisis documental y la entrevista a personal encargado de la obra “Reasentamiento Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012”.

Se concluyó que existen diferencias significativas en el presupuesto de la obra que superan en cuantía la proyección financiera en partidas como movimiento de tierra y plataformado, y campamento de construcción. Por último, se recomienda establecer técnicas de comparación de presupuestos más efectivas que permitan determinar oportunamente la ejecución de partidas que puedan exceder los costos planificados a fin de evitar inconvenientes o paralizaciones de obras.

ABSTRACT

This research consists of an evaluation of the cost and time indicators of the construction project "Resettlement new city of Morocochoa period 2010-2012". The problem to be solved is what causes the difference between the planned cost and time versus the executed cost and time in the aforementioned project, while the general objective is to determine the difference between the planned cost and time versus the executed cost and time.

The research had a basic approach and used the grounded theory method. The study design was non-experimental and cross-sectional. Documentary analysis and interviews with personnel in charge of the "Resettlement New City of Morocochoa 2010-2012" project were used as data collection techniques.

It was concluded that there are significant differences in the budget of the project that exceed the financial projection in items such as earthwork and platforming, and construction camp. Finally, it is recommended that more effective budget comparison techniques be established to determine in a timely manner the execution of items that may exceed the planned costs in order to avoid inconveniences or work stoppages.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

La gestión de proyectos, también conocida como gerencia o administración de proyectos, es la disciplina que comprende planificar, captar, dinamizar y organizar talentos y administrar recursos, de manera tal que se pueda culminar todo el entregable para desarrollar el proyecto dentro del alcance, costo y tiempo definido, culminando y alcanzando dicho trabajo dentro de un clima interpersonal positivo, para esto se requiere liderar los talentos, evaluar y regular continuamente las acciones necesarias y suficientes para obtener un resultado satisfactorio. Por tanto, un proyecto es un esfuerzo desarrollado en un momento específico, emprendido para crear un producto, bien o servicio, también único o una serie de ellos con objetivos y metas también predefinidos.

La mayoría de proyectos con grandes presupuestos presentan muchas veces deficiencias en los alcances, debido a la naturaleza y a la premura con que estos son planteados, generalmente la toma de decisiones para dichas inversiones vienen restringidas por factores externos que muchas veces no coinciden con los fines de la elaboración de los proyectos, y que muy a pesar de los gestores, muchas veces pese a que son desarrollados utilizando mecanismos y herramientas contemporáneas como el SGI, PMBOK, LEAN CONSTRUCCION e instrumentos como la curva S, estos terminan siendo desarrollados generando largos plazos de ejecución y mostrando un incremento considerable en el presupuesto final, tal como sucedió en los siguientes casos:

Tabla 1.
Proyectos ejecutados a destiempo y con incrementos de presupuestos

PROYECTO	FECHA Y MONTO INICIAL	FECHA Y MONTO FINAL	VISTA
Sídney Opera House	El coste original estimado en 1957 era de 7 millones de dólares siendo la fecha original de terminación fijada por el gobierno el 26 de enero de 1963	Fue terminado formalmente en 1973 alcanzando un coste de 102 millones de dólares, excedió el presupuesto inicial en un 1400 %.	
Metro de Panamá	un costo inicial de \$1,452 millones en el año 2010	El costo actualizado para el proyecto sería de \$1,880 millones	
Puente sobre el canal de Venecia	El presupuesto inicial para el puente era de 3,8 millones, 2010	El costo es de 11,2 millones de euros Abril 2012	

Fuente: Lameda (2013)

De igual forma, se han desarrollado varios proyectos de gran envergadura en la región, los cuales generaron presupuestos considerables y que en muchos casos parecieran coincidir sus resultados tan negativos, causando grandes perjuicios a sus gestores tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2.
Proyectos ejecutados en Venezuela y Perú que no se terminaron.

Caso	Alcance	Resultado
<p>Cardiológico para Adultos y Oncológico en Montalbán-VENEZUELA.</p> 	<p>En un área de 120 mil metros cuadrados el gobierno tenía como finalidad construir el Cardiológico para Adultos y Oncológico, el edificio contemplaba 11 niveles, más dos (2) edificios menores que serían utilizados para el Banco de Sangre y el Banco de Células Madres. Inicialmente la obra contaría con trescientas cincuenta camas y áreas para 18 a 22 quirófanos.</p>	<p>1) Problemas en la gestión, incremento de costo, tiempo y otras variables. 2) Se llegó a desembolsar 143 millones de Bolívares que en soles correspondería casi 286 millones de soles y el proyecto sigue paralizado hasta la fecha.</p>
<p>Estación Central Simón Bolívar-VENEZUELA.</p> 	<p>Un proyecto que pertenecía al sistema de transporte Transbarca, el mismo contemplaba un Centro Comercial, un Hotel y el Terminal de Pasajeros. Fue en mayo de 2005, cuando el ministro de infraestructura Ramón Carrizales, colocaba la primera piedra de la obra. El arquitecto maracuchero-argentino José Luis Martínez diseñó al momento de diseñar la estación central se inspiró en la fuerza del Carbono 60 (C60).</p>	<p>1) Problemas en la gestión, incremento de costo, tiempo y otras variables. 2) Se llegó a desembolsar 50 millones de dólares que en soles correspondería casi 150 millones de soles y el proyecto no se culmina hasta la fecha quedando paralizado.</p>
<p>Trecca de EsSalud – PERU</p> 	<p>Se halla ubicada en la cuadra 13 de la Av. Arenales. Está construida sobre un terreno de 5,587.82 metros cuadrados, tiene 23 pisos y 3 sótanos. Su área construida es de 38,946.91 metros cuadrados.</p>	<p>1) Problemas en la gestión, incremento de costo, tiempo y otras variables. 2) Este edificio que hoy en día se valoriza en unos 20 500 000 de soles solo el casco requiere para su operatividad unos 50 millones de dólares.</p>

Fuente: Grupo AUNA (2010)

De esta forma, estos proyectos evidencian que, dentro de su concepción, es decir, desde la primera idea cuentan con herramientas técnicas y enfoques de gestión contemporáneos, posteriormente, muestran variaciones sustanciales en los plazos de entrega, lo que a su vez repercute en el incremento de sus presupuestos.

En cuanto al objeto de estudio de esta investigación, el proyecto “Reasentamiento nueva ciudad de Morococha período 2010-2012” ejecutado a solicitud de la Compañía Minera Chinalco, persiguió el reasentamiento de una población ya constituida como es la de Morococha o Nueva Morococha, la cual es una localidad dentro del distrito de la Provincia de Yauli, en el Departamento de Junín en Perú.

Este plan de reasentamiento es consecuencia del desarrollo del proyecto minero Toromocho, operado en la actualidad por la empresa Minera Chinalco Perú S.A, el cual se estableció en el distrito de Morococha, provincia de Yauli, en la región de Junín. El Cerro Toromocho, donde se ubica la parte más valiosa del Yacimiento, se encuentra cerca de Morococha, a nivel preliminar el proyecto Toromocho contiene una reserva de 1526 millones de toneladas de mineral con una ley promedio de cobre de 0.48%, de molibdeno de 0.019% y de plata de 6.88 gramos por tonelada (Knight Piésold Consultores S.A., 2009)

Morococha está ubicada a 4750 msnm, creada por ley N° 30081 del 05 de septiembre del 2013 y ha sido planificada como una población con viviendas, escuelas, postas médicas, alcaldía, gobernación, salas comunales y comercio.

El reasentamiento planificado de las personas afectadas por el proyecto (PAP) se desarrolló en el departamento de Junín, provincia de la Oroya, distrito de Yauli, considerando dos (2) etapas de desarrollo:

a) La Primera etapa, el desarrollo del estudio de factibilidad de la nueva ciudad en la planicie central, cuya entrega preliminar incluyendo las especialidades de urbanismo, arquitectura, obras civiles y estructuras, medio ambiente, tratamiento de taludes y defensa riverena, dicho estudio se planificó en 2009. Luego de esta fecha, como resultado de las investigaciones de campo desarrolladas por la Empresa Knight Piésold y Golder (se realizó la investigación geotécnica y análisis de la inundación del valle respectivamente), se definió replantear el estudio conforme las conclusiones del documento Investigación Geotécnica Preliminar con fines de cimentación de la nueva ciudad de Morococha y los estudios de ingeniería por la Empresa GMI (Tabla 3).

Tabla 3.
Resumen de áreas principales primera etapa

1.00	Partidas		Unidad	Área construida por unidad	Área construida Total (m ²)
	Edificaciones				
	Cantidad	Detalle			
1.01	907	Viviendas A o B	m ²	41	37,459
1.02	143	Viviendas comercio C	m ²	55	7,865
1.03	1	Mercado	m ²	1,771	1,771
1.04	2	Educación inicial	m ²	842	1,685
1.05	1	Colegio primaria	m ²	3,695	3,695
1.06	1	Colegio secundaria	m ²	4,268	4,268
1.07	1	Centro de salud	m ²	1,240	1,240
1.08	2	Waw a Wasi-Local comunal	m ²	514	1,028
1.09	1	Comisaría	m ²	345	345
1.10	1	Municipalidad y centro cívico	m ²	1,858	1,858
1.11	1	Iglesia	m ²	799	799
1.12	1	Paradero- terminal	m ²	202	202
1.13	1	Campo deportivo*	m ²	1,504	1,504
1.14	1	Grifo	m ²	387	387
1.15	1	Museo de sitio	m ²	564	564
1.16	1	Coliseo techado	m ²	1,396	1,396
2.00	ÁREA TOTAL DE LAS EDIFICACIONES PRINCIPALES m²				66,066

Nota: El área total no incluye áreas de plantas de: Tratamiento de aguas, efluentes, áreas libres, ni esparcimiento (estadio, lozas deportivas, cementerios, plazas).

*Solo incluye área de almacenes, tribunas y SSHH. No campo deportivo.

b) La Segunda etapa la cual inició la ejecución del Proyecto y en la que se puede percibir la diferencia final de costos, así como la variación de tiempo de ejecución.



Figura 1 Cuadro de tiempo según expediente y ejecución

Fuente GMI (2009). Expediente técnico.

Tabla 4.
Cuadro de costos según expediente y ejecución

DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO EN DÓLARES
Presupuesto según estudio de factibilidad	85,643,588
Presupuesto según estudio definitivo	267,937,838

Nota. GMI, (2009). Expediente técnico.

En el año 2010, se inició la ejecución de los trabajos de monitoreo arqueológico, control y evaluación del impacto ambiental, topografía, movimientos de tierra y habilitación del campamento provisional en la Ex hacienda Pucara, para la construcción de la nueva ciudad de Morococha, la cual estaba dentro de todas expectativas y los trabajos preliminares, además de contar con un estudio previo de pre-dimensionamiento presupuestal, sin embargo, el mismo generó aun así desfases en los indicadores de costo y tiempo, desembocó ampliaciones presupuestales y propició la conclusión del proyecto en más días de los programados.

Es, sobre estos dos indicadores en los que se desarrolla la presente investigación, ya que muy pocos referentes de construcciones de este tipo de proyectos se tienen en América Latina o los datos y documentos son escasos, pero luego del análisis y el cruce de la información generada de la ejecución de dicho proyecto reasentamiento nueva ciudad de Morococha, se puede apreciar las particularidades y variaciones que sufrieron algunas partidas presupuestales y al final determinar el origen de esas diferencias.

En virtud de estos indicadores, se evidencia que se hace necesario un análisis más profundo de los aspectos inherentes a la planificación del mismo, incluyendo aquellos relacionados con costo y tiempo de la ejecución.

En base a la explicación del comportamiento de los indicadores, como son la gestión del costo y la gestión del tiempo por medio de la evaluación de los archivos y datos obtenidos del desarrollo del proyecto, que contó con un presupuesto inicial, informes mensuales, programación general de obra y curva S, entre otros indicadores, se pretende, analizar el vínculo entre ambas variables, logrando una visualización de la situación actual y futura para que los directivos y accionistas que forman parte del proyecto de construcción, puedan plantear diferentes opciones de mejora de la gestión de proyectos.

1.2 Formulación del Problema

1.2.1 Problema general

¿Qué origina la diferencia entre el costo y tiempo planificado versus el costo y tiempo ejecutado en el proyecto de construcción “Reasentamiento Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012”?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿Qué origina la diferencia entre el costo planificado y el costo final en el proyecto de construcción “Reasentamiento Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012”?
- ¿Qué origina la diferencia entre el tiempo planificado y el tiempo de ejecución en el proyecto de construcción “Reasentamiento Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012”?

- ¿Cuál es el impacto de las diferencias entre el tiempo y costo planificado y el ejecutado en el proyecto de construcción “Reasentamiento Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012”?

1.3 Importancia y justificación del estudio

La investigación se enfocó en la relación entre indicadores costo y tiempo del proyecto de construcción Reasentamiento Nueva Ciudad de Morococha período 2010-2012. Por consiguiente, en el aspecto social, dado que la investigación impulsó en el proyecto antes mencionado, la utilización óptima de los indicadores a fin de mejorar el uso del presupuesto, la presentación de informes mensuales, así como la descripción y programación general de la obra.

Por otro lado, en el aspecto práctico la investigación tuvo como propósito realizar aportes que permitan implementar mejoras en la gestión del costo y la gestión del tiempo que conduce el proyecto de construcción de la obra, en este sentido, se espera que estas mejoras no solo resulten útiles para este proyecto, sino que además los profesionales del área de arquitectura que laboren en el sector de construcción u otro puedan mejorar la implantación de los indicadores costo y tiempo que permitan incrementar la productividad en las organizaciones a plazos menores de un año o más a partir de los aportes realizados al tema en este trabajo.

En cuanto al aspecto teórico, la presente investigación se basa en las teorías existentes sobre la gestión del costo y gestión del tiempo, toda vez, que ya existen desarrollos previos en torno a esta temática, de este modo, se espera que los hallazgos obtenidos a partir de los resultados del presente trabajo puedan aumentar la comprensión de los temas antes expuestos y constituir de este modo en parte del acervo teórico a ser considerado por otros investigadores para el desarrollo de trabajos posteriores, considerando que el mismo, constituye un área de investigación aún en expansión.

De igual modo, desde el punto de vista metodológico, las herramientas, técnicas e instrumentos que se utilizaron en el presente trabajo, constituyen para otros investigadores un marco metodológico de referencia, formando de este modo, una fuente de consulta, para el desarrollo de trabajos de investigación en la materia para el futuro.

Por último, la relevancia y oportunidad de poder evaluar el proyecto Reasentamiento Nueva Ciudad De Morococha Período 2010-2012, no solo por su magnitud sino también porque las herramientas de gestión son una variable dentro del desarrollo de este proyecto, como es el caso de herramientas como el PMBOK, el SGI , LEAN CONSTRUCCION que cada una en su momento y según lo requerido aportaron en gran medida al desarrollo y luego a la posterior culminación del proyecto, pudiéndose apreciar en el desarrollo de la presente Tesis las particularidades y variaciones, además de los factores internos y externos que coadyuvaron a la ejecución de la obra ante mencionada.

1.4 Delimitación del estudio

1.4.1 Delimitación espacial

La investigación se realizó en el proyecto “Reasentamiento Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012” por requerimiento de la Compañía Minera CHINALCO, dicho proyecto se desarrolló en el distrito de Yauli del departamento de Junín y provincia de la Oroya.

1.4.2 Delimitación social

Las técnicas destinadas a la recepción de información se aplicaron al personal directivo y administrativo del proyecto “Reasentamiento Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012” por requerimiento de la Compañía Minera CHINALCO, dicho proyecto se desarrolló en el distrito de Yauli del departamento de Junín y provincia de la Oroya.

1.4.3 Delimitación temporal

El período en el cual se llevó a cabo el estudio comprendió el año 2019; sin embargo, la ejecución del proyecto fue desde el año 2010 hasta el 2012 por requerimiento de la Compañía Minera Chinalco.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general

Determinar la diferencia entre el costo y tiempo planificado versus el costo y tiempo ejecutado, en el proyecto de construcción “Reasentamiento Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012.

1.5.2 Objetivos específicos

- Determinar el origen de la diferencia entre el costo planificado y el costo final en el proyecto de construcción “Reasentamiento: Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012”.
- Determinar el origen de la diferencia entre el tiempo planificado y el tiempo de ejecución en el proyecto de construcción “Reasentamiento: Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012”.
- Determinar el origen del impacto de las diferencias entre el tiempo y costo planificado y el ejecutado en el proyecto de construcción “Reasentamiento Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012”

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Marco histórico

Oldenburg (2008), menciona que hace 4,5 mil años, los egipcios empezaron la construcción de la pirámide de Queops, a partir de un plan. Heródoto, historiador griego, escribió que esa pirámide llevó 20 años de trabajo y alrededor de 100 mil campesinos que trabajaban en tiempo parcial (la mayor parte del trabajo era hecho en la estación en que el Río Nilo inundaba las plantaciones). Los trabajadores apilaron, sólo en esa pirámide, 2,3 millones de bloques de granito y de piedra calcárea que pesaban, en media, 2,5 toneladas cada uno. Hoy en día, trabajadores construyen un edificio de departamentos, también a partir de un plan. ¿Qué existe en común entre los trabajadores de hoy y los del Egipto antiguo?: La construcción de un emprendimiento.

¿Y qué de diferente? Lo diferente, entre la construcción de hoy y la del Egipto antiguo, es la formalización de la Gerencia de Proyectos. La idea es tan antigua como las pirámides de Egipto, tan solo el nombre de Gerencia de Proyectos vino a surgir durante la Segunda Guerra Mundial, fecha donde el ambiente global empieza a presentar un creciente aumento de la competitividad. Inicialmente a nivel nacional con poca relevancia y a partir de la década del 80, coincidiendo con el aumento de la globalización.

A partir del inicio de los años 90, con un crecimiento vertiginoso de la globalización y la consecuente apertura de los mercados nacionales e internacionales y el brutal aumento de la competitividad, el escenario internacional quedó mucho más inestable, en un ambiente de grandes cambios.

El arquitecto del desarrollo de misiles balísticos y considerado el padre de la gestión de proyectos, Polaris, Bernard A. Schriever, introduce en el año 1994 el concepto de

“conurrencia”, para integrar todos los elementos del plan del proyecto en un solo programa y presupuesto.

Sobre este particular, Palacio (2006), considera que la necesidad de la profesionalización de la gerencia de proyectos surgió en el ámbito militar debido a los conflictos bélicos y se desarrolló de esta manera complejos sistemas militares, los cuales requerían coordinar el trabajo en conjunto, con equipos y disciplinas diferentes, en la construcción de sistemas únicos.

Otro sector que siguió los pasos de la militar fue el automovilístico, al aplicar las técnicas de gestión de proyectos para la coordinación del trabajo entre áreas y equipos diferentes. Posteriormente, con la evolución de la sociedad, comenzaron a surgir técnicas específicas, histogramas, cronogramas, los conceptos de ciclo de vida del proyecto o descomposición en tareas WBS (Work Breakdown Structure), a través de las cuales es posible a partir de un proyecto ya ejecutado, poder resolver problemas que se presenten en los nuevos proyectos.

En 1960, Meter Norden, del laboratorio de investigación de International Business Machines Corporation (IBM), en su seminario de Ingeniería de Presupuesto y Control presentado ante American Management Association, indicó: (a) Es posible relacionar los nuevos proyectos con otros pasados y terminados para estimar sus costes; (b) Entonces se producen regularidades en todos los proyectos; y (c) Es absolutamente necesario descomponer los proyectos en partes de menor dimensión para realizar planificaciones.



Figura 2 *Descomposición de proyectos*

Fuente: Elaboración propia

Dentro de ello la capacidad organizativa para el desarrollo de un proyecto y, en especial, del agrupamiento de los actores principales de la gestión de proyecto se basa en ordenar y centrar las ideas.

Olalde (2006), comenta la filosofía y pertinencia de una PMO, que también puede denominarse “oficina de gestión de proyectos”, “oficina del proyecto” u “oficina del programa”. Una PMO supervisa la dirección de proyectos, programas o una combinación de ambos, es posible que la única relación entre los proyectos respaldados o administrados por la PMO sea que son dirigidos al mismo tiempo. Sin embargo, algunas PMO coordinan y dirigen proyectos relacionados. En muchas organizaciones, esos proyectos están agrupados o relacionados de alguna forma, de acuerdo con la manera en que la PMO vaya a coordinar y dirigir esos proyectos. La PMO pone el énfasis en la planificación coordinada, la priorización y la ejecución de proyectos y subproyectos vinculados con los objetivos de negocio generales de la organización matriz o del cliente.

Las PMO pueden operar con continuidad en aspectos que van desde proporcionar las funciones de respaldo para la dirección de proyectos bajo la forma de formación, software,

políticas estandarizadas y procedimientos, hasta la dirección y responsabilidad directas en sí mismas para lograr los objetivos del proyecto. Se puede delegar a una PMO específica la autoridad para actuar como interesada integral y estar encargada de tomar decisiones clave durante la etapa de iniciación de cada proyecto; también puede estar autorizada para hacer recomendaciones o concluir proyectos a fin de ser congruente con sus objetivos de negocio.

Kerzner (2006), sostiene que la PMO puede participar en la selección, dirección y reubicación, si fuera necesario, del personal compartido de los proyectos y, si es posible, del personal dedicado de los proyectos.

Es así que dentro del desarrollo del proyecto de tesis se aprecia la necesidad de evaluar el Proyecto tal y como lo menciona Meter Norden, en especial a los indicadores que arrojan cada proyecto o a los que sufren variaciones considerables, es por ello que la gestión de Proyectos, a partir de documentación de cada paso, la incorporación de técnicas y otros elementos pertinentes generalmente reconocidos como buenas prácticas registren los procesos para luego ser evaluados.

Estas evaluaciones al final sirven para ampliar el énfasis en los Grupos de Procesos de gestión de Proyectos, la idea es asegurar su planteamiento y que cada área o componente del proyecto estén correctamente implementados, completos y claros.

La disciplina de la gestión de proyectos consiste en proporcionar las herramientas y técnicas que permiten al equipo de proyecto (no solamente al Gerente del proyecto), una acción eficiente en el proyecto.

Considerando que los principales indicadores de esta problemática son identificados y son más controlados, se tomara en cuenta a profundidad el desarrollo de algunos Indicadores como son para el Costo:

- 1) Costo real del trabajo desarrollado sobre el costo presupuestado del trabajo desarrollado
- 2) Costo presupuestado del trabajo programado sobre el costo presupuestado del trabajo desarrollado CPTP/CPTD.
- 3) Presupuesto de costo del proyecto sobre el costo presupuestado a la terminación PCP/CPT (López, 2012).

Y para el tiempo los indicadores serán:

- 1) Secuencia de las Actividades.
- 2) Estimación de los Recursos para las Actividades.
- 3) Estimación de la Duración de estas Actividades, así como el Desarrollo del Cronograma.
- 4) Respuesta dentro del Cronograma.

2.2 Investigaciones relacionadas con el tema

Medrano (2002) desarrolló un estudio que comprende la Planeación Estratégica, pasando a la elaboración de programas operativos y sistemas de control de obra, no sin antes establecer la rentabilidad del proyecto con un análisis de inversión para tener un panorama global y las bases suficientes para tomar las decisiones correspondientes para los proyectos.

Basgaran (2003) elaboró un estudio en donde la información obtenida parte de la información clasificable en aspectos intrínsecos de los proyectos y variables apreciadas de los evaluadores, los datos obtenidos incluyen información real sobre los proyectos tales como duración original, porcentaje de retraso, fecha de inicio de la ejecución, lugar del servicio y empresa contratante. Mientras que las variables apreciativas suministran la opinión, a través de una puntuación establecida, sobre la ejecución de los diferentes procesos de las áreas de conocimiento de la gerencia de proyectos y el éxito de los mismos.

Estrada (2003) realizó el estudio del Ajuste de Costos en la ejecución de las Obras Públicas es un proceso que ocupa uno de los primeros lugares como efecto destructor, no únicamente de las Utilidades, sino también de los recursos de las empresas constructoras, es por ello que el análisis y adecuado manejo de las escalatorias (variables), es un aspecto muy importante que el empresario debe cuidar para que dichos recursos no se vean erosionados, sin embargo, también es necesario tener un análisis preciso de nuestros precios al participar en la adjudicación de un contrato, para que dichos ajustes tengan una proporción sino real lo más justa.

Hoyos (2008) llevó a cabo un estudio basado en la viabilidad de un proyecto de viviendas de interés social en un terreno de propiedad privada, en un momento que vive el país en donde consideramos que están dadas todas las herramientas y condiciones que el desarrollador inmobiliario, se espera realizar al final del estudio un emprendimiento inmobiliario exitoso, así mismo llama la atención la estructura y la metodología que utiliza el autor en el desarrollo de su proyecto.

Fischel (2010) presentó una investigación titulada “Plan de Gestión de las Áreas de Alcance, Tiempo, Costo y Calidad de Proyecto Torres Santa Ana. -Costa Rica”, en la cual se elaboró un plan de gestión del proyecto de edificación y administrar la gestión del alcance, tiempo, costo y calidad. Así también pretendió desarrollar procedimientos y herramientas claves para la etapa de planeamiento del proyecto. En su estudio propone herramientas para el seguimiento y control que va a ser utilizadas en las diferentes etapas del proyecto.

2.3 Estructura teórica y científica que sustenta el estudio

La Problemática de la construcción, según Howel (2006), es principalmente:

- ✓ La productividad lograda en la construcción es muy inferior de aquella que comúnmente se puede obtener en la industria manufacturera.
- ✓ La seguridad es notoriamente inferior a la de otros tipos de industrias y la calidad es algo que se deja de lado en muchas construcciones. Varias soluciones han sido propuestas para aliviar los problemas de la gestión y la construcción de proyectos, sin embargo, hasta hoy la situación ha permanecido casi igual. Debido al tamaño y al capital de las empresas, la construcción ha sido referenciada casi siempre a la industria manufacturera por lo que concierne a la innovación, a las técnicas y a las herramientas de gestión dicha tarea.

En las últimas décadas, la industria manufacturera ha venido desarrollando una nueva filosofía de producción, que enfatiza la importancia de teorías básicas y principios de los procesos de producción.

Definición clásica de proyecto:

Construcción de un resultado único, en una fecha prevista y con un recurso previsto de antemano. Dentro de esto, ideas como la profesionalización de la gestión de proyectos que surgieron para dar respuesta a las necesidades de la industria militar y en los años posteriores el resto de industrias han adoptado sus principios, hoy en día las organizaciones más conocidas por la investigación y creación de comunidades profesionales para la gestión de proyectos son: PMI (Project Management Institute), Internacional Project Management Association (IPMA) y Prince, también la consideran.

Luego surgió idea la nueva filosofía de producción que se originó en Japón en el 1950. La aplicación más prominente fue el sistema de producción de la industria automovilística Toyota. El artífice de estas ideas fue el ingeniero Taiichi Ohno. Con ideas básicas en el sistema de producción de Toyota fueron la eliminación del inventario, la disminución del desperdicio

presente en los procesos, la cooperación con los diferentes proveedores y el respeto por el trabajador.

Simultáneamente, los asuntos relativos a la calidad fueron atendidos igualmente por la industria japonesa bajo la guía de asesores americanos como Deming y Juran.

Sin embargo, sólo al comienzo de los 90s, esta nueva filosofía empezó a afirmarse y a aplicarse en el mundo industrial, siendo entonces la nueva filosofía de producción conocida con varios nombres; sin duda, el más conocido es aquel de Lean Production o Toyota Production System.

Esta filosofía de producción, en el estado actual, no se basa en una sola teoría; más bien es el resultado de varias técnicas y teorías que se han desarrollado en el tiempo, acercándose a teorías como el “Just in Time – (JIT)” y “Total Quality Control – (TQC)” han seguido apareciendo varias, como: Total Productive Maintenance (TPM), el Mejoramiento Continuo, el Benchmarking, la Concurrent Engineering, el Value Based Management y muchas más. Considerando que el Lean Production se nutrió de todas éstas.

En adelante la industria de la construcción, según Howel (2006), se basó en la Lean Production para acondicionarla al sector de la construcción, y es así que ahora se tiene el Lean Construction.

Las bases de la nueva filosofía son:

- ✓ Reducir la variabilidad.
- ✓ Reducir el tiempo del ciclo.
- ✓ Reducir la porción de actividades que no aportan valor.
- ✓ Incrementar el valor del output a través de consideraciones sistémicas de los requerimientos de los consumidores.

- ✓ Simplificar, minimizando el número de pasos, partes y uniones.
- ✓ Incrementar la transparencia del proceso.
- ✓ Enfocar el control en la totalidad del proceso.
- ✓ Aplicar un mejoramiento continuo en el proceso.
- ✓ Benchmarking.

Gestión de costo

La gestión de costos, es aplicable a cualquier rubro, como los productos, los clientes, los departamentos, los proyectos, las actividades y así sucesivamente, respecto del cual los costos se miden y asignan (Hansen, 2007). Por ejemplo: si se desea determinar lo que cuesta producir una bicicleta, entonces el objeto de costo es la bicicleta; en el caso del costo de operar un departamento de mantenimiento dentro de una planta, entonces el objeto de costo es el departamento de mantenimiento; o bien, si se desea determinar el costo de desarrollar un nuevo juguete, entonces el objeto de costo es el proyecto del desarrollo del nuevo juguete. Como ejemplo final, se deben mencionar las actividades.

Gestión de tiempo

La gestión de tiempo, es uno de los principales pilares de la productividad en los negocios (Infoautonomos, 2017). Es una destreza directiva consistente en el adecuado reparto de este recurso para desarrollar tareas y proyectos. Generalmente, optimizar y viene el tiempo es primordial porque es limitado: 24 horas por día que deben ser administrados adecuadamente.

Elementos del costo

- ✓ **Materiales directos:** son aquellos que son rastreables al artículo o servicio que se está produciendo. El costo de estos materiales se puede cargar en forma directa a los productos porque se puede utilizar la observación directa para medir la cantidad

consumida por cada uno. Los materiales que se vuelven parte de un producto tangible o aquellos materiales que se usan en el suministro de un servicio, por lo general se clasifican como materiales directos (Hansen, 2007). Por ejemplo, el acero en un automóvil, la madera en los muebles, el alcohol en la colonia, la mezclilla en los jeans, los frenos para corregir los dientes, la gasa quirúrgica y la anestesia para una operación, el listón de un corpiño y los alimentos de una línea aérea son todos ellos materiales directos.

- ✓ **Mano de obra directa:** La mano de obra directa es el trabajo que se asigna a los artículos y servicios que se están produciendo. Como sucede con los materiales directos, se puede utilizar la observación física para medir la cantidad de mano de obra empleada para elaborar un producto o servicio (Hansen, 2007). Por tanto, los empleados que convierten materias primas en un producto o que proporcionan un servicio a los clientes se clasifican como mano de obra directa. Los trabajadores de una línea de ensamble de Chrysler, un chef en un restaurante, una enfermera quirúrgica para una operación a corazón abierto y un piloto de Delta Air Lines son ejemplos de mano de obra directa.
- ✓ **Costos indirectos:** Todos los costos de producción diferentes de los materiales directos y de la mano de obra directa se agrupan en una categoría denominada costos indirectos. En una empresa de manufactura, la categoría de costos indirectos también es conocida como carga fabril o costos indirectos de manufactura. La categoría de los costos indirectos contiene una amplia variedad de conceptos (Hansen, 2007). Se necesitan muchos insumos además de la mano de obra directa y de los materiales directos para elaborar los productos. Algunos ejemplos incluyen la depreciación de los edificios y del equipo, el mantenimiento, los suministros, la supervisión, el manejo de materiales, la energía, los impuestos prediales, el cuidado de los terrenos de las fábricas y la

seguridad de la planta. Los suministros son por lo general aquellos materiales necesarios para la producción y que no se convierten en una parte de un producto terminado o que no se usan para el suministro de un servicio.

2.4 Definición de términos básicos

Basado en la definición de términos del Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide, 2017), se tiene:

- ✓ Área de Conocimiento, Dirección de Proyectos / Knowledge Area, Project Management. También conocido como: Área de Conocimiento, Administración de Proyectos; Área de Conocimiento, Gerencia de Proyectos; Área de conocimiento, Gerenciamiento de Proyectos; o Área de Conocimiento, Gestión de Proyectos.
- ✓ Autorización de Trabajo / WorkAuthorization [Técnica]. Un permiso y directiva, generalmente por escrito, para comenzar a trabajar en una actividad del cronograma, paquete del trabajo o cuenta de control específica. Es un método para autorizar trabajos del proyecto y garantizar que la organización identificada realice el trabajo en el tiempo asignado y con la secuencia correcta.
- ✓ Base de Conocimientos de Lecciones Aprendidas / Lessons Learned Knowledge Base. Almacenamiento de información histórica y lecciones aprendidas, tanto acerca de los resultados de decisiones de selección de proyectos anteriores como de rendimiento de proyectos anteriores.
- ✓ Calendario del Proyecto / Project Calendar. Un calendario de días o turnos laborales que establece las fechas en las cuales se realizan las actividades del cronograma, y de días no laborales que determina las fechas en las cuales no se realizan las actividades del cronograma. Habitualmente define los días festivos, los fines de semana y los horarios de los turnos.

- ✓ Calidad / Quality. El grado en el que un conjunto de características inherentes satisface los requisitos.
- ✓ Cambio en el Alcance / Scope Change. Cualquier cambio en el alcance del proyecto. Un cambio en el alcance casi siempre requiere un ajuste en el coste o cronograma del proyecto. También conocido como: Cambio del Alcance.
- ✓ Cambio Solicitado / Requested Change [Salida/Entrada]. Una solicitud de cambio formalmente documentada que se presenta para su aprobación al proceso de control integrado de cambios. Compárese con solicitud de cambio aprobada. También conocido como: Solicitud de Cambio.
- ✓ Cerrar Proyecto / Close Project [Proceso]. El proceso de finalizar todas las actividades en todos los grupos de procesos del proyecto para cerrar formalmente el proyecto o una fase de él. También conocido como: Cerrar el Proyecto o Cierre del Proyecto.
- ✓ Ciclo de Vida del Proyecto / Project LifeCycle. Un conjunto de fases del proyecto que, generalmente son secuenciales, cuyos nombres y números son determinados por las necesidades de control de la organización u organizaciones involucradas en el proyecto. Un ciclo de vida puede ser documentado con una metodología.
- ✓ Cliente / Customer. La persona u organización que usará el producto, servicio o resultado del proyecto.
- ✓ Contrato de Precio Fijo Cerrado / Firm-Fixed-Price (FFP) Contract. Un tipo de contrato de precio fijo en el cual el comprador paga al vendedor un monto establecido (conforme lo defina el contrato), independientemente de los costes del vendedor. También conocido como: Contrato de Precio Fijo o Contrato de Precio Firme y Fijo.
- ✓ Contrato de Precio Fijo Más Honorarios con Incentivos / Fixed-Price-Incentive-Fee (FPIF) Contract., Un tipo de contrato en el cual el comprador paga al vendedor un monto establecido (conforme lo defina el contrato), y el vendedor puede ganar un

monto adicional si cumple con los criterios de rendimiento establecidos. También conocido como: Contrato de Precio Fijo más Incentivos.

- ✓ Contrato de Precio Fijo o de Suma Global / Fixed-Price or Lump-Sum Contract. Un tipo de contrato que implica un precio total fijo para un producto claramente definido. Los contratos por un precio fijo también pueden incluir incentivos para quienes cumplan o superen ciertos objetivos del proyecto seleccionados, tales como los objetivos de cumplimiento del cronograma. La forma más simple de un contrato de precio fijo es una orden de compra. También conocido como: Contrato de Precio Fijo o de Precio Alzado.
- ✓ Contrato por Tiempo y Materiales / Time and Material (T&M) Contract. Un tipo de contrato que es un acuerdo contractual híbrido que contiene aspectos tanto de contratos de costes reembolsables como de contratos de precio fijo. Los contratos por tiempo y materiales se asemejan a los acuerdos de costes reembolsables en que no tienen un final definido, porque el valor total del acuerdo no se define en el momento de la adjudicación. Por tanto, los contratos por tiempo y materiales pueden crecer en valor contractual como si fueran acuerdos del tipo de costes reembolsables. Por otro lado, los acuerdos por tiempo y materiales también se asemejan a los acuerdos de precio fijo. Por ejemplo, el comprador y el vendedor establecen por anticipado las tarifas unitarias cuando las dos partes acuerdan una tarifa para la categoría de ingenieros expertos.
- ✓ Control del Alcance / Scope Control [Proceso]. El proceso de controlar los cambios en el alcance del proyecto.
- ✓ Control del Cronograma / Schedule Control [Proceso]. El proceso de controlar los cambios del cronograma del proyecto.
- ✓ Costo/ Cost. El valor monetario o precio de una actividad o componente del proyecto* que incluye el valor Glosario monetario de los recursos necesarios para realizar y

terminar la actividad o el componente, o para producir el componente. Un coste específico puede estar compuesto por una combinación de componentes de coste, incluidas las horas de mano de obra directa, otros costes directos, horas de mano de obra indirecta, otros costes indirectos y precio de compra. (Sin embargo, en algunas ocasiones, para la metodología de gestión del valor ganado, el término coste puede referirse únicamente a horas de mano de obra sin su conversión al valor monetario). Véase también coste real y estimación. También conocido como: Costo.

- ✓ Curva S / S-Curve. Representación gráfica de los costes acumulativos, las horas de mano de obra, el porcentaje de trabajo y otras cantidades, trazados en relación con el tiempo. El nombre proviene de la forma en S de la curva (más uniforme al principio y al final, más pronunciada en el medio) producida en un proyecto que comienza despacio, se acelera y disminuye al final. Término que también se utiliza para la distribución acumulada de probabilidad, que consiste en el resultado de una simulación, una herramienta de análisis cuantitativo de riesgos.
- ✓ Descripción del Alcance del Producto / Product Scope Description. La descripción narrativa, Documentada del alcance del producto.
- ✓ Diagramas de Flujo / Flowcharting [Técnica]. La representación en formato de diagrama de los datos iniciales, medidas de un proceso y resultados de uno o más procesos dentro de un sistema.
- ✓ Estimación por Tres Valores / Three-Point Estimate [Técnica]. Una técnica analítica que utiliza tres estimaciones de coste o duración en las que se muestra un escenario optimista, uno que es el más probable y uno pesimista. Esta técnica se aplica para aumentar la precisión de las estimaciones de coste o duración, cuando el componente de actividad o coste subyacente es incierto. También conocido como: Estimación de Tres Puntos.

- ✓ Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) / Work Breakdown Structure (WBS) [Salida/Entrada]. Una descomposición jerárquica con orientación hacia el producto entregable relativa al trabajo que será ejecutado por el equipo del proyecto para lograr los objetivos del proyecto y crear los productos entregables requeridos. Organiza y define el alcance total del proyecto. Cada nivel descendente representa una definición cada vez más detallada del trabajo del proyecto. La EDT se descompone en paquetes de trabajo. La orientación hacia el producto entregable de la jerarquía incluye los productos entregables internos y externos. Véase también paquete de trabajo, cuenta de control, estructura de desglose del trabajo del contrato y estructura de desglose del trabajo resumida del proyecto. También conocido como: Desglose de la Estructura del Trabajo; Estructura de Desagregación del Trabajo.

2.5 Fundamentos teóricos que sustentan la hipótesis

Esta investigación es de tipo básica o sustantiva, puesto que se fundamenta en la búsqueda de conocimientos nuevos y campos de estudio, además de recolectar información del entorno real para optimizar el conocimiento científico, conllevando al investigador a la construcción de leyes, axiomas y principios (Hernández, Fernández y Baptista, 2006).

Por tanto, en una investigación básica, un buen proyecto es aquel en el cual el equipo especialista ha puesto toda su perseverancia en la exploración de conocimientos o soluciones, conservando siempre la objetividad y la mente abierta para tomar las decisiones apropiadas. Es por ello que se genera lo siguiente:

Supuestos

- ✓ Los Stakeholders aprobaron en diciembre de 2009 la ejecución del proyecto, luego la ejecución y procura del mismo inicio en mayo del 2010, generando desde el inicio un retraso considerable de 5 meses.
- ✓ El desarrollo y la ejecución de este proyecto utilizó los más altos estándares y herramientas técnicas de la construcción, tales como la metodología del PMBOK, SGI, LEAN CONSTRUCTION, etc., pero generando al final variaciones sustanciales en el cronograma de ejecución y en los cuadros de la curva S.
- ✓ El clima tanto por la ubicación geográfica como por el tipo de proyecto dentro del rubro minero contribuyeron en el resultado final del proyecto.

2.6 Hipótesis

2.6.1 Hipótesis general

Las variaciones de costo y tiempo del Proyecto de construcción “Reasentamiento Nueva Ciudad de Morococha período 2010-2012”, tienen una relación positiva significativa para obtener resultados satisfactorios y más cercanos a lo planteado en la programación y presupuesto de Obra.

2.6.2 Hipótesis específicas

- Existe una diferencia entre el costo planificado y el costo final en el proyecto de construcción “Reasentamiento: Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012”.
- Existe una diferencia entre el tiempo planificado y el tiempo de ejecución en el proyecto de construcción “Reasentamiento: Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012”.

- Existe un impacto de las diferencias entre el tiempo y costo planificado y el ejecutado en el proyecto de construcción “Reasentamiento Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012”

2.7 Variables

2.7.1 Costo:

A efectos de la presente investigación la variable costos se expresa a través de aquellas erogaciones asociadas con los elementos tangibles e intangibles necesarios para el desarrollo del proyecto.

2.7.2 Tiempo:

En la presente investigación, la variable tiempo se expresa a través de los lapsos necesarios para cumplir las etapas necesarias para el desarrollo del proyecto.

2.7.3 Operacionalización de variables:

Tabla 5.
Operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores
Variable 1 Costo	Elementos del costo	<ul style="list-style-type: none"> - Costo real del trabajo desarrollado sobre el costo presupuestado del trabajo desarrollado - Costo presupuestado del trabajo programado sobre el costo presupuestado del trabajo desarrollado CPTP/CPTD. - Presupuesto de costo del proyecto sobre el costo presupuestado a la terminación PCP/CPT
		<ul style="list-style-type: none"> - Secuencia de las Actividades.

Variable 2 Tiempo	Elementos del tiempo	<ul style="list-style-type: none">- Estimación de los Recursos para las Actividades.- Estimación de la Duración de estas Actividades, así como el Desarrollo del Cronograma.- Respuesta dentro del Cronograma.
-------------------	----------------------	--

Fuente: Elaboración propia.

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo, método y diseño de la investigación

3.1.1 Tipo de investigación

La investigación radicó en un enfoque de tipo básico o sustantivo puesto que se fundamenta en la búsqueda de conocimientos nuevos y campos de estudio, además de recolectar información del entorno real para optimizar el conocimiento científico, conllevando al investigador a la construcción de leyes, axiomas y principios (Hernández et al., 2006). De tal manera, este tipo de investigación se concentró en un conjunto de metodologías específicas con el propósito de recoger, procesar y analizar datos interconectados que se obtendrán de un grupo de individuos determinados.

Por tanto, el estudio recolectó datos para la realización de comparaciones de lo proyectado según el expediente y en paralelo mostrando los resultados reales obtenidos en el desarrollo de la construcción, además de visualizar claramente las variaciones de los indicadores de Costo y tiempo, en el proyecto de construcción “Reasentamiento Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012”.

3.1.2 Método de investigación

Un elemento a resaltar al momento de realizar un trabajo de investigación es definir el método a ser aplicado. En este caso, se empleó el método de la teoría fundamentada, el cual consiste en descubrir conceptos, supuestos y proposiciones a través de una continua interpolación entre el análisis y la recolección de datos (Herrera, 2008).

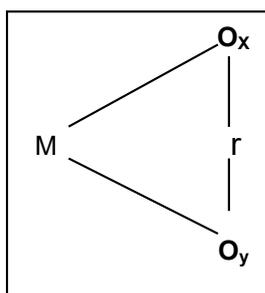
Por tal razón, el método de la teoría fundamentada tiene varias fases esenciales que dentro de la investigación abarcó: la observación del fenómeno a estudiar (Reasentamiento Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012), deducción de consecuencias más

fundamentales y la comprobación de la verdad de los enunciados deducidos comparándolos con la experiencia.

3.1.3 Diseño de investigación

El diseño de la investigación determina el proceso general que el investigador va a seguir para alcanzar las respuestas a las incógnitas señaladas en el planteamiento del problema, lo cual conlleva a la ejecución de los objetivos trazados, por tanto, Hernández et al. (2006) lo define como “plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación” (p. 120).

En consecuencia, los diseños implican las destrezas que el investigador acuerda en la distribución esencial y especifica la naturaleza integral de la exploración. El diseño que se utilizó en la investigación se ubica entre los estudios no experimentales de corte transversal. Tales estudios sólo analizan el fenómeno de interés sin manipular las variables involucradas en el estudio, los estudian en su forma y entorno natural; y para este tipo de estudios, se recolectan la información en un momento determinado en el tiempo. El siguiente esquema corresponde a este tipo de diseño:



Donde:

- “M” es la muestra donde se realiza el estudio definido por: cinco (5) personas vinculadas a las labores del ente ejecutor la Compañía Minera CHINALCO, encargado de la obra “Reasentamiento Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012”.

- Los subíndices “x, y,” en cada “O” nos indican las observaciones obtenidas en cada una de las variables (x, y); Donde Ox: Costo (Variable independiente) y Oy: Tiempo (variable dependiente)
- “r” hace mención a la posible relación existente entre las variables bajo estudio, la cual se detalla en la discusión de resultados.

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

La población estuvo conformada por el grupo de personas, casos o unidades que muestran características afines donde se quiere examinar el problema y generar conclusiones y recomendaciones (Arias, 2012). Por tanto, en esta investigación la población estuvo compuesta por la unidad de análisis, es decir el ente ejecutor la Compañía Minera CHINALCO, encargado de la obra “Reasentamiento Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012”.

3.2.2 Muestra

La muestra es una subdivisión de la población, habitualmente se utiliza por economía de tiempo y recursos, estableciendo la unidad de análisis y concretando la población para interpretar los resultados (Arias, 2012). En tal sentido, la muestra se conformó por el personal encargado de la dirección de la obra “Reasentamiento Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012” utilizando el muestro no probabilístico, puesto que no dependerá de la probabilidad sino de las características principales de los sujetos de estudio, entre los que se destacaron cinco (5) personas:

1. Tarker Benavente Ortiz De Orue (jefe de obras civiles Minera Chinalco).
2. Julio Buleje Barrientos (Gerente de obra).
3. José Alfredo Adrianzem Pasapera (Gerente de proyecto-supervisión).

4. Ricardo Pimentel Guerrero (Jefe de edificaciones Nueva Ciudad de Morococha).
5. Manuel Armando Quispe (Gerente de construcción de la supervisión).

3.3 Técnicas e Instrumentos de la recolección de datos

3.3.1 Técnicas de recolección de datos

En esta etapa son interpretados los datos y se definen los medios del análisis estadístico que son apropiados para el estudio, precisando inferencias sobre las relaciones entre las variables estudiadas para poder generar las conclusiones y recomendaciones (Arias, 2012). De tal modo, empleó el análisis documental siendo una técnica de recopilación, validada y confiable de comportamientos y situaciones observadas, a través de la revisión de fuentes primarias. Para Hurtado (2008), se caracteriza por indagar y contribuir a formar una idea del desarrollo y las particularidades de los procesos, así como también de disponer de información que ratifique o haga dudar del grupo entrevistado ha mencionado.

Así mismo, fue utilizada la entrevista siendo una herramienta de campo, puesto que radica en una conversación dirigida con un propósito específico que emplea un formato de preguntas y respuestas (Hurtado, 2008), estuvo dirigida personal encargado de la dirección de la obra “Reasentamiento Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012”

3.3.2 Instrumentos de recolección de datos

Para Arias (2012), los instrumentos de recolección de datos constituyen “cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información” (p. 68). En relación al instrumento de recogida de datos a usarse para la técnica de revisión documental, fue la ficha y la revisión de documentos de gestión, en específico, el presupuesto real de la obra “Reasentamiento Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012”, que permitió visualizar de forma integral el desarrollo de las actividades

de la situación objeto de estudio mediante la evaluación del mismo. Además, se utilizó la guía de entrevista, siendo un recurso para obtener información, virtual o física de una unidad de análisis (Arias, 2012). Por tanto, estuvo conformado por preguntas de tipo abierta dirigida al personal encargado de la dirección de la obra “Reasentamiento Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012”

En consecuencia, la validez del instrumento se realizará con la finalidad de comprobar a través de un panel de jueces, si éste cumple con las exigencias para recabar la información requerida por el investigador y poder responder a las interrogantes del estudio. De tal manera, ésta se describe al grado en que un instrumento realmente evalúa lo que estima evaluar (Arias, 2006), esta será calificada por el juicio de tres (3) expertos del área de planificación y costos.

La confiabilidad, es el procedimiento que da cuenta de la calidad del instrumento de registrar los mismos resultados en diferentes ocasiones, bajo las mismas condiciones y sobre la misma selección muestra (Arias, 2012), de modo que, por ser una entrevista estructurada, no se debe calcular la confiabilidad del instrumento.

3.4 Descripción de procedimientos de análisis

La finalidad de este análisis es condensar las observaciones llevadas a cabo, de forma tal que aporte respuestas a las interrogantes planteadas en la investigación (Arias, 2012). Respecto a los datos a partir de los cuales el investigador inicia el análisis son distintos según el nivel de elaboración realizado, a la característica del problema de investigación, al tipo de investigación, a las técnicas y a los procedimientos seguidos para ponerla en marcha.

Por tanto, para el análisis de los datos que se obtendrán de las entrevistas dirigidas al personal encargado de la dirección de la obra “Reasentamiento Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012” se realizó la presentación de los resultados en tablas comparando los

costos y mostrando los resultados de la entrevista, además de la revisión documental. Para abordar la investigación propuesta se estimará los siguientes procedimientos:

La recolección de datos se realizó mediante preguntas abiertas realizadas al personal encargado de la dirección de la obra “Reasentamiento Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012” para lo cual se ha tomado en cuenta preguntas relacionadas a los siguientes aspectos:

- Estimaciones de Costo
- Estimaciones de tiempo
- Tareas del proyecto
- Plazos de tiempo y costo programados

Una vez que se codifico la información recolectada de las guías de entrevista se procedió a vaciarlos en tablas y continuar su procesamiento por medios o programas informáticos de ser necesarios.

Posteriormente, se continuo con el análisis de los instrumentos de la revisión documental de lo siguiente:

- Presupuesto del proyecto de construcción “Reasentamiento: Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012”
- Plan de procura de reasentamiento “Reasentamiento: Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012” por Proyecto de Reasentamiento: Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012
- Curva S Proyecto construcción para la Nueva Ciudad de Morococha 2010-2012

Seguidamente, se efectuó el análisis de los resultandos evaluando los indicadores del tiempo y de costo:

- Costo real del trabajo desarrollado sobre el costo presupuestado del trabajo desarrollado
- Costo presupuestado del trabajo programado sobre el costo presupuestado del trabajo desarrollado CPTP/CPTD.
- Presupuesto de costo del proyecto sobre el costo presupuestado a la terminación PCP/CPT
- Secuencia de las Actividades.
- Estimación de los Recursos para las Actividades.
- Estimación de la Duración de estas Actividades, así como el Desarrollo del Cronograma.
- Respuesta dentro del Cronograma.
- Comparaciones con los antecedentes de la investigación.

Por último, interpretación de los resultados, Formulación de las conclusiones y recomendaciones y redacción de las partes complementarias, bibliografía y anexos

4. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 Resultados

Los resultados de la investigación, Evaluación de los indicadores costo y tiempo del proyecto de construcción “Reasentamiento nueva ciudad de Morococha período 2010-2012”, son los siguientes de acuerdo con los instrumentos de recolección de datos utilizados:

4.1.1 Revisión documental

Presupuesto del proyecto de construcción “Reasentamiento: Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012”

En relación con el objetivo específico uno (1) determinar el origen de la diferencia entre el costo planificado y el costo final en el proyecto de construcción “Reasentamiento: Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012”, se empleó el presupuesto de dicha obra y se realizó una tabla comparativa describiendo las partidas que integran dicho plan de acción, la descripción de éstas, el costo planificado en dólares (\$), el costo final (real) en dólares (\$), el resultado de la variación entre el costo planificado y el costo final, y por último el origen de dicha diferencia, por tanto, se refleja la siguiente información:

Tabla 6.

Comparativo de Costos planificados vs. Costos reales.

Partida	Descripción	Costo planificado	Costo final	Resultado	Origen
Paquete 01: Movimiento de tierra y Plataformado	En relación con dicha partida incluye: CAISSONS, Largo 7.7 m x Ancho 4.0 m x Altura 11.0 m y Movimiento de tierras / Plataformado.	\$ 5,321,360	\$ 10,091,499	\$ -4,770,139	Presenta un incremento del 89.64% en torno a lo planificado, de acuerdo con el diseño actualizado no se construirán Caissons. La licitación de movimiento de tierra se realizó con mayor metrado y PU diferentes al de la factibilidad.
Paquete2: Habilitación urbana / redes eléctricas y sanitarias	Incluye obras civiles (vías con afirmado y drenaje), obras sanitarias (redes de agua y desagüe), obras eléctricas y varios.	\$ 10,547,772	\$ 12,397,050	\$ -1,849,278	Refleja un incremento de 17.53% en relación con lo estimado, el diseño de vías considera: vías principales de concreto y vías auxiliares de asfalto, inicialmente se había considerado afirmado.
Paquete 3: Viviendas	Incluye costos de materiales, suministros y mano de obra de los cuatro (4) tipos de viviendas propuestos los cuales son: Tipo A, B, B con onchavo y C.	\$ 24,399,027	\$ 30,116,170	\$ -5,717,143	Deriva un incremento de 23,43% en torno a lo planeado, puesto que el sistema de construcción se modificó de acuerdo con la topografía existente y en la cimentación. Además, se incrementaron los Precio Unitario (PU) del concreto, instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias y acabados. También, se incrementó volumen de acero de refuerzo y mortero en las bloquetas.
Paquete 4: Edificaciones	Incluye materiales y suministros para la construcción de edificaciones del proyecto de construcción.	\$ 16,575,444	\$ 16,575,444	\$ 0	En los paquetes 4 y 5 se están considerando los costos de la factibilidad debido que no se tiene un estudio definitivo.

Paquete 5: Plantas de tratamiento de agua y desagüe	Incluye materiales y suministros para la elaboración de plantas de tratamiento de agua y desagüe para el proyecto de construcción.	\$ 4,626,811	\$ 4,626,811	\$ 0	
Paquete 6: Obras de arte / infraestructuras riverañas	Incluye el tratamiento del río que atraviesa la ciudad de Morococha como son las tareas de: descolmatación de la base de río, construcción y canalización de base de río y consolidación de rivera. Además, al mencionar obras de arte, se refiere a las pequeñas construcciones de concreto que se hicieron anexas a la rivera, como son: Construcción de gaviones, canaletas de colección de agua de lluvia y drenes en vía, etc.	\$ 4,729,585	\$ 3,709,754	\$ 1,019,831	Refleja un decremento de 21.56% encontrándose dentro de los límites del presupuesto.
Campamento de construcción	Incluye el campamento (alojamiento y alimentación) para el personal staff del contratista, tal cual la solicitud del propietario. Así mismo, la construcción se refiere al lugar donde se posicionaron las oficinas administrativas, comedor y zona de albergue para los especialistas y profesionales de la obra.	\$ 1,189,719	\$ 4,950,000	\$ -3,760,281	Presenta una sobre estimación que supera los establecido en un 316.06% principalmente al incremento de los costos de alimentación y alojamiento del personal, también se construyó en dos etapas; una provisional solo para la etapa de movimiento de tierras y otra la definitiva. El campamento definitivo se desarrolló con ingeniería básica, existiendo varios adicionales de orden técnico y aumento de espacios como caseta de bomberos, planta de tratamiento de aguas.

Actividades de gestión	Son las tareas de recopilación y/o estudio de mercado, generalmente va de la mano con la solicitud de cotizaciones, pero estas deben de realizarse cubriendo todos los requerimientos logísticos necesarios, es decir desde la entrega del producto, su transporte a obra, su almacenaje y su montaje si fuese necesario.	\$ 18,253,869	\$ 19,388,539	\$ -1,134,670	Presenta una diferencia de un 6.21% no tan significativa en el desarrollo de este tipo de actividades, entre las que derivan altos costos de entrega de materiales de construcción y transporte.
Adicionales	Incluye incremento área urbana (movimiento de tierras, redes de agua y desagüe), cambio acceso a la ciudad, obras subdrenajes y conformación de botadero, muro de concreto armado para nivelar patio de vivienda, mejoramiento de suelos para 118 viviendas, sistema contra incendio (10 edificios adicionales) y muro de concreto armado para nivelar patio de vivienda	\$ 0	\$ 25,822,698	\$ -25,822,698	El Estudio Final (EF) considera 35 Ha, actualmente se ha incrementado a 51 Hectáreas (Ha). Cambio de Acceso de la Ciudad: Se cambió la ubicación y de empalme a la carretera central. Previsión para el mejoramiento del suelo. Redes contra incendio no estaba considerado en el EF
Totales		\$ 85,643,587	\$ 127,677,965	\$ -42,034,378	En resumen, el presupuesto excedió un 49.08% de lo planificado del proyecto de construcción "Reasentamiento nueva ciudad de Morococha periodo 2010-2012".

Fuente: Presupuesto del proyecto de construcción "Reasentamiento nueva ciudad de Morococha periodo 2010-2012"

**Plan de procura de reasentamiento “Reasentamiento: Nueva Ciudad de Morococha
Período 2010-2012”**

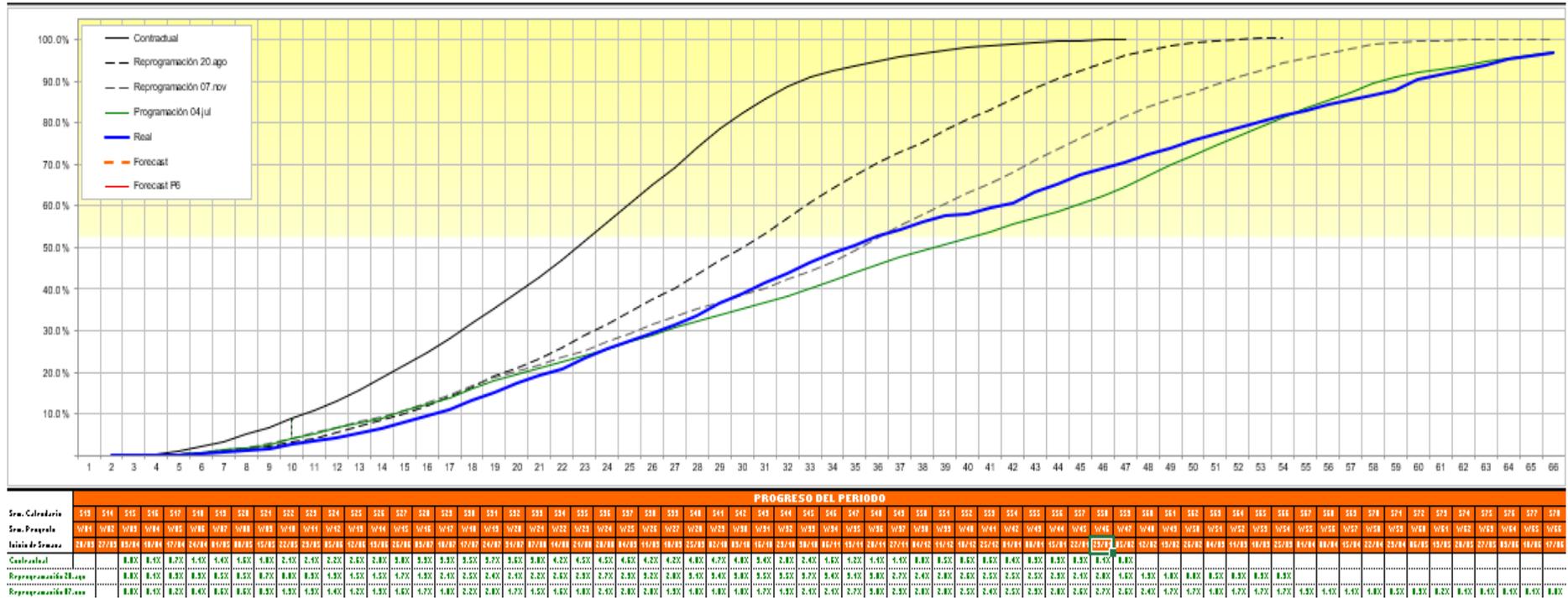
De igual manera, en torno al objetivo específico dos (2) determinar el origen de la diferencia entre el tiempo planificado y el tiempo de ejecución en el proyecto de construcción “Reasentamiento: Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012”, se utilizó el Plan de procura de la obra, con el propósito de identificar las discrepancias entre los paquetes planificados y la realidad ejecutada, tal como se puede visualizar en la siguiente figura 3, además de dicho proyecto expresada en la figura 4:



PROJECT - GLOBAL CURVE

VO.001 - REDES SANITARIAS, EDIFICACIONES, Y 658 VIVIENDAS SECTORES 1B, 1C Y 2
 PROJECT: PARA LA NUEVA CIUDAD DE MOROCOCHA

CUT DATE: 28/Jul/12



REPORTE DE TORMENTAS									
FECHA	ALERTA AMARILLA		TOTAL	ALERTA NARANJA		TOTAL	ALERTA ROJA		TOTAL
	H. INICIO	H. FINAL		H. INICIO	H. FINAL		H. INICIO	H. FINAL	
1/10/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
2/10/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
3/10/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
4/10/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
5/10/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
6/10/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
7/10/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
8/10/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
9/10/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
10/10/2012	15:50	16:03	00:13	16:03	16:14	00:11			
10/10/2012	16:14	16:25	00:11	16:25	16:35	00:10			
10/10/2012	16:35	16:53	00:18				17:07	17:31	00:24
10/10/2012				17:31	17:50	00:19			
10/10/2012	17:50	17:56	00:06						
11/10/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
12/10/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
13/10/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
14/10/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
15/10/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
16/10/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
17/10/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
18/10/2012	16:35	17:08	00:33						
19/10/2012	16:34	16:38	00:04	16:38	16:42	00:04	16:42	17:10	00:28
19/10/2012	17:15	17:21	00:06	17:10	17:15	00:05			
20/10/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
21/10/2012	NO SE REGISTROALERTAS DE TORMENTAS								
22/10/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
23/10/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
24/10/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
25/10/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
26/10/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
27/10/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
28/10/2012							16:30	17:20	00:50
28/10/2012				17:20	17:30	00:10			
28/10/2012	17:30	17:45	00:15						
29/10/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
30/10/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
31/10/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								

Figura 5 Reporte de tormentas mes octubre 2012 proyecto de construcción "Reasentamiento nueva ciudad de Morococha periodo 2010-2012"

Fuente: Informe Mensual N°29 Nueva Ciudad de Morococha (2012)

REPORTE DE TORMENTAS NOVIEMBRE									
FECHA	ALERTA AMARILLA		TOTAL	ALERTA NARANJA		TOTAL	ALERTA ROJA		TOTAL
	H. INICIO	H. FINAL		H. INICIO	H. FINAL		H. INICIO	H. FINAL	
1/11/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
2/11/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
3/11/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
4/11/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
5/11/2012							14:50	15:15	00:25
5/11/2012				15:15	15:33	00:18			
5/11/2012	15:33	15:51	00:18						
6/11/2012	14:31	14:40	00:09	14:40	15:26	00:46			
6/11/2012	15:26	15:46	00:20						
7/11/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
8/11/2012	14:50:00	15:58	68	15:58	16:08	10			
8/11/2012	16:08:00	16:34	26						
9/11/2012	15:06	15:19	13	15:26	15:29	3	15:29	15:46	17
9/11/2012	16:19	16:40	21	15:46	16:19	33			
10/11/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
11/11/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
12/11/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
13/11/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
14/11/2012	13:23	14:03	00:40						
15/11/2012	13:00	13:10	00:10	13:10	13:16	00:06	13:16	13:40	00:24
15/11/2012				13:40	13:49	00:09			
15/11/2012	13:49	13:55	00:06						
16/11/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
17/11/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
18/11/2012	14:25	14:31	00:06	14:31	14:42	00:11	14:42	15:08	00:46
18/11/2012	15:20	15:33	00:13	15:08	15:20	00:12			
19/11/2012	13:13	13:44	00:31	13:44	14:18	00:34			
19/11/2012	14:18	14:26	00:08						
20/11/2012	14:45	15:21	00:30:00						
21/11/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
22/11/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
23/11/2012	15:14	15:53	00:39	15:53	16:20	00:27			
23/11/2012	16:20	16:55	00:35						
24/11/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
25/11/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
26/11/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
27/11/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
28/11/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
29/11/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
30/11/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								

Figura 6 Reporte de tormentas mes noviembre 2012 proyecto de construcción "Reasentamiento nueva ciudad de Morococha periodo 2010-2012"

Fuente: Informe Mensual N°29 Nueva Ciudad de Morococha (2012)

REPORTE DE TORMENTAS DICIEMBRE 2012									
FECHA	ALERTA AMARILLA		TOTAL	ALERTA NARANJA		TOTAL	ALERTA ROJA		TOTAL
	H. INICIO	H. FINAL		H. INICIO	H. FINAL		H. INICIO	H. FINAL	
1/12/2012	16:54	16:58	4	16:33	16:54	21	15:43	16:33	50
1/12/2012	17:50	18:06	16	16:58	16:59	1	16:59	17:25	26
1/12/2012				17:25	17:50	25			
2/12/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
3/12/2012	NO SE REGISTRO ALARMA DE TORMENTA								
4/12/2012	14:48	15:45	57						
5/12/2012				12:10	12:15	00:05			
6/12/2012	14:32	15:10	00:38	15:10	15:20	00:10			
6/12/2012	15:20	15:55	00:35	15:55	16:35	00:40			
7/12/2012	NO SE REGISTRARON ALERTAS DE TORMENTAS								
8/12/2012				15:16	15:36	00:20	15:36	16:40	01:04
8/12/2012	17:10	17:17	00:07	16:40	17:10	00:30			
9/12/2012	12:31	12:45	00:14	12:45	13:06	00:21			
9/12/2012	13:06	13:13	00:07	14:02	14:09	00:07			
9/12/2012	14:09	14:30	00:21						
10/12/2012	13:04	13:08	00:04	13:08	13:43	00:35			
10/12/2012	13:43	14:18	00:35						
11/12/2012	15:07	15:55	00:48						
12/12/2012	NO SE REGISTRARON ALERTAS DE TORMENTAS								
13/12/2012	NO SE REGISTRARON ALERTAS DE TORMENTAS								
14/12/2012	15:41	15:59	18	15:59	16:20	21			
14/12/2012	16:20	16:37	17						
15/12/2012	NO SE REGISTRARON ALERTAS DE TORMENTAS								
16/12/2012	NO SE REGISTRARON ALERTAS DE TORMENTAS								
17/12/2012	NO SE REGISTRARON ALERTAS DE TORMENTAS								
18/12/2012	NO SE REGISTRARON ALERTAS DE TORMENTAS								
19/12/2012				16:50	16:57	00:07	16:58	17:01	00:03
19/12/2012				17:02	17:04	00:02	17:05	17:23	00:18
19/12/2012				17:24	17:39	00:15			
19/12/2012	17:40	17:49	00:09						
20/12/2012	NO SE REGISTRARON ALERTAS DE TORMENTAS								
21/12/2012	13:34	13:41	00:07	13:41	13:43	00:02	13:43	14:02	00:19
21/12/2012	14:11	14:20	00:09	14:02	14:11	00:09			
22/12/2012	NO SE REGISTRARON ALERTAS DE TORMENTAS								
23/12/2012	NO SE REGISTRARON ALERTAS DE TORMENTAS								
24/12/2012	14:10	14:12	00:02	14:12	14:19	00:07	14:19	15:20	01:01
24/12/2012	15:20	15:38	00:18						
25/12/2012	15:41	15:46	00:05	15:46	15:48	00:02	15:48	16:13	00:25
25/12/2012	16:21	16:27	00:06	16:13	16:21	00:08			
25/12/2012	16:37	16:51	00:14	16:27	16:37	00:10			
26/12/2012	NO SE REGISTRARON ALERTAS DE TORMENTAS								
27/12/2012	NO SE REGISTRARON ALERTAS DE TORMENTAS								
28/12/2012	14:30	14:34	00:04	14:34	14:37	00:03	14:37	14:54	00:17
28/12/2012	15:05	15:26	00:21	14:54	15:05	00:11			
29/12/2012	NO SE REGISTRARON ALERTAS DE TORMENTAS								
30/12/2012	NO SE REGISTRARON ALERTAS DE TORMENTAS								
31/12/2012	NO SE REGISTRARON ALERTAS DE TORMENTAS								

Figura 7 Reporte de tormentas mes diciembre 2012 proyecto de construcción "Reasentamiento nueva ciudad de Morococha periodo 2010-2012"

Fuente: Informe Mensual N°29 Nueva Ciudad de Morococha (2012)

Por consiguiente, la construcción del proyecto global incluye el seguimiento a la ingeniería, procura y construcción. Este proyecto inició el 05 de abril del 2010 con plazo de 666 días calendarios y se estimó su conclusión el 30 de diciembre de 2011, sin embargo la fecha de culminación fue en junio de 2012 postergándose seis meses después debido al incumplimiento de los compromisos de avance, básicamente en la construcción de viviendas, ausencia o deserción de mano de obra, también a la presencia de paquetes adicionales (movimiento de tierras, redes de agua y desagüe) y las condiciones climáticas por tormentas eléctricas de la época que impidieron obtener mejores avances; se tuvo planeado recuperar estos atrasos entre los meses de mayo y octubre de 2011 durante la temporada seca, pero no se garantizó su cumplimiento.

Por otro lado, la curva S refleja un alcance que comprendió inicialmente la construcción de 658 viviendas de las fases 1B, 1C, 1D y 2; las redes sanitarias de toda la ciudad en todas las fases; reservorio y captación; entre otras partidas y todas las edificaciones llamadas Equipamiento Urbano, así como las obras de paisajismo, para la Nueva Ciudad de Morococha, ubicada en la zona de Carhuacoto (ex hacienda Pucará), distrito de Morococha.

De igual modo, los reportes de tormentas de los meses octubre, noviembre y diciembre de 2012 (de acuerdo a las figuras 5, 6 y 7), reflejan los días en los cuales se presentaron tormentas en la ejecución del proyecto, por consecuencia con tres tipos de alertas baja (amarilla), media (naranja) y alta (rojo) en los que afectaron significativamente en el desarrollo de la obra y por ende los tiempos de entrega según el cronograma de actividades.

4.1.2 Guía de entrevista

En relación al objetivo específico número tres (3), el cual pretende determinar el origen del impacto de las diferencias entre el tiempo y costo planificado y el ejecutado en el proyecto de construcción “Reasentamiento Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012”, se

empleó la guía de entrevista no estructurada, conllevando al diseño de un formato que estructura una serie de interrogantes dirigidas al personal encargado de la dirección de la obra “Reasentamiento Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012”, entre los que se destacan:

1. Tarker Benavente Ortiz De Orue (Jefe de obras civiles Minera Chinalco).
2. Julio Buleje Barrientos (Gerente de obra).
3. José Alfredo Adrianzem Pasapera (Gerente de proyecto-supervisión).
4. Ricardo Pimentel Guerrero (Jefe de edificaciones Nueva Ciudad de Morococha).
5. Manuel Armando Quispe (Gerente de construcción de la supervisión).

Además, tuvieron la oportunidad describir y ampliar la respuesta seleccionada, generando los siguientes resultados:

Tabla 7.

Pregunta 1 ¿Se realizaron estimaciones de costos acertadas desde el principio del proyecto?

Personal entrevistado	Respuesta	Descripción
Tarker Benavente Ortiz De Orue (Jefe de obras civiles Minera Chinalco)	No	El desarrollo de la ingeniería a detalle fue tardío lo que causo que el presupuesto inicial no fuera el real.
Julio Buleje Barrientos (Gerente de obra)	No	La ingeniería tenía un 60% de desarrollo.
José Alfredo Adrianzem Pasapera (Gerente de proyecto-supervisión)	Si	La evaluación de la zona y del personal fue bien efectuada.
Ricardo Pimentel Guerrero (Jefe de edificaciones Nueva Ciudad de Morococha)	Si	No existieron mayores costos ni mejoras en el proceso, salvo adicionales.
Manuel Armando Quispe (Gerente de construcción de la supervisión)	Si	Era necesario tener el costo desde el principio del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8.

Pregunta 2 ¿Se realizaron estimaciones de tiempo acertadas desde el principio del proyecto?

Personal entrevistado	Respuesta	Descripción
Tarker Benavente Ortiz De Orue (Jefe de obras civiles Minera Chinalco)	No	Por la falta de ingeniería de detalle.

Julio Buleje Barrientos (Gerente de obra)	No	Al no tener una ingeniera desarrollada al 100% no se puede tener un plazo definitivo.
José Alfredo Adrianzem Pasapera (Gerente de proyecto-supervisión)	Si	Se consideraron períodos de lluvias lo que permitió considerar espacios o tiempos muerto, salvo pequeñas desviaciones
Ricardo Pimentel Guerrero (Jefe de edificaciones Nueva Ciudad de Morococha)	Si	Bajo premisas de tiempo no había modificaciones, salvo adicionales.
Manuel Armando Quispe (Gerente de construcción de la supervisión)	Si	Como proyecto debe tener un inicio y un final definido.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9.

Pregunta 3 ¿Todas las tareas del proyecto contaron con un claro itinerario?

Personal entrevistado	Respuesta	Descripción
Tarker Benavente Ortiz De Orue (Jefe de obras civiles Minera Chinalco)	No	Por la falta de ingeniería de detalle.
Julio Buleje Barrientos (Gerente de obra)	No	Al no tener una ingeniera de detalle no se puede tener la totalidad de tareas identificadas.
José Alfredo Adrianzem Pasapera (Gerente de proyecto-supervisión)	No	Se presentaron desviaciones producto de diferentes planeamientos durante la ejecución de los trabajos.
Ricardo Pimentel Guerrero (Jefe de edificaciones Nueva Ciudad de Morococha)	No	Existieron algunos desfases y suposiciones no adecuadas que durante el proceso se corrigieron.
Manuel Armando Quispe (Gerente de construcción de la supervisión)	Si	Es necesario tener un cronograma de ejecución de las diversas actividades y de este modo se cumplan con los plazos establecidos.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10.

Pregunta 4 ¿Fueron útiles y productivas las reuniones durante el proyecto?

Personal entrevistado	Respuesta	Descripción
-----------------------	-----------	-------------

Tarker Benavente Ortiz De Orue (Jefe de obras civiles Minera Chinalco)	Si	Se pudo analizar el impacto en tiempo y costos
Julio Buleje Barrientos (Gerente de obra)	Si	Permitió identificar las principales restricciones del proyecto para poder mitigarlas
José Alfredo Adrianzem Pasapera (Gerente de proyecto-supervisión)	Si	Permitieron programar y planear, así como reprogramar oportunamente los atrasos y demoras por diferentes motivos
Ricardo Pimentel Guerrero (Jefe de edificaciones Nueva Ciudad de Morococha)	Si	Mayormente existieron elementos significativos que se aplicaron tardíamente por parte del contratista.
Manuel Armando Quispe (Gerente de construcción de la supervisión)	Si	Se trataron temas de desarrollo del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11.

Pregunta 5 ¿El proyecto cumplió o no cumplió los plazos de tiempo y costos programados?

Personal entrevistado	Respuesta	Descripción
Tarker Benavente Ortiz De Orue (Jefe de obras civiles Minera Chinalco)	No	El proyecto se desarrolló con una ingeniería básica lo que conlleva a tener adicionales en la obra.
Julio Buleje Barrientos (Gerente de obra)	No	Los plazos y costos fueron mayores al previsto debido a una ingeniería adicional incompleta.
José Alfredo Adrianzem Pasapera (Gerente de proyecto-supervisión)	Si	Desde el punto de vista general se cumplieron los plazos del general y de los adicionales, pero se presentaron variaciones en el costo total final
Ricardo Pimentel Guerrero (Jefe de edificaciones Nueva Ciudad de Morococha)	No	Existieron adicionales que variaron las condiciones del proyecto.
Manuel Armando Quispe (Gerente de construcción de la supervisión)	Si	Se respetó el cronograma de ejecución y el cronograma valorizado.

Fuente: Elaboración propia

4.2 Análisis de resultados o discusión de resultados

En relación con los resultados obtenidos se presenta el siguiente análisis derivado de cada objetivo específico de la investigación:

En cuanto al objetivo específico número uno (1), determinar el origen de la diferencia entre el costo planificado y el costo final en el proyecto de construcción “Reasentamiento: Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012”, se deduce lo siguiente:

La partida “Adicionales del presupuesto” presentó una diferencia altamente significativa en comparación con las demás, principalmente porque no se encontraba estimada, su importe fue de \$ 25,822,698 incluyendo un aumento en el área urbana (movimiento de tierras, redes de agua y desagüe), cambio acceso a la ciudad, obras subdrenajes y conformación de botadero, muro de concreto armado para nivelar patio de vivienda, mejoramiento de suelos para 118 viviendas, sistema contra incendio (10 edificios adicionales) y muro de concreto armado para nivelar patio de vivienda, por tanto desprendió un 30.15% de la proyección de los costos de la obra.

Seguidamente, las partidas viviendas y movimientos de tierras y plataformado incidieron medianamente en los costos del presupuesto con una variación de 6.67% y 5.56% del total proyectado respectivamente, derivado de un movimiento de tierra con mayor metrado y el incremento de precios de materiales de construcción como: concreto, instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias y acabados.

De igual manera, la partida campamento de construcción reflejó un 4.39% de exceso del total de los costos presupuestados puesto que se desarrolló con ingeniería básica, incurriendo en varios adicionales de orden técnico y aumento de espacios como la caseta de bomberos y la planta de tratamiento de aguas.

Por otro lado, las partidas de habilitación urbana, redes eléctricas y sanitarias, y actividades de gestión, obtuvieron poca repercusión en los costos estimados totales de la obra

con una representación de 2.15% y 1.32% respectivamente, consecuencia del diseño de vías principales de concreto y vías auxiliares de asfalto que inicialmente se habían considerado.

No obstante, la partida obras de arte e infraestructuras rivereñas, presentó un ahorro de 1.19% del total de costos del presupuesto dentro de los límites establecidos, sin embargo, partidas como edificaciones y plantas de tratamiento de agua y desagüe no generaron un estudio definitivo, por ende, se consideró los costos de factibilidad.

Con respecto al objetivo específico número dos (2), de determinar el origen de la diferencia entre el tiempo planificado y el tiempo de ejecución en el proyecto de construcción “Reasentamiento: Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012”, se desglosan los siguientes resultados:

La construcción del proyecto global inició el 05 de abril del 2010 con plazo de 666 días calendarios y se estimó concluir el 30 de diciembre de 2011, sin embargo, la fecha de culminación fue seis meses después, en junio de 2012, como consecuencia de los efectos de factores ambientales específicamente tormentas eléctricas generando avances no tan efectivos. De igual modo, se requirió la utilización de paquetes adicionales dado que el estudio final consideró 35 Hectáreas (Ha) pero que posteriormente se incrementaron a 51 Ha; y finalmente, la ausencia o deserción de la mano de obra. De igual modo, en relación con la metodología PMBOK se valida que la gestión del proyecto de construcción presenta un orden en la identificación de las actividades a través de un cronograma de tiempo que fueron ejecutadas, controladas y monitoreadas,

Ahora bien, en relación con el objetivo específico tres (3), referido al propósito de determinar el origen del impacto de las diferencias entre el tiempo y costo planificado y el ejecutado en el proyecto de construcción “Reasentamiento Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012”, los resultados evidencian:

La mayoría de los usuarios entrevistados consideraron que se realizaron estimaciones acertadas de los costos del presupuesto dado a que no existían mayores erogaciones ni mejoras en el proceso, salvo de las partidas adicionales. Por otro lado, en cuanto a las estimaciones de tiempo la mayoría coincidió que los períodos de lluvias afecto el cronograma de ejecución de la obra, atrasándola seis (6) meses del tiempo inicialmente planificado.

De igual manera, la mayoría de los sujetos entrevistados manifestaron que no existe un itinerario definido dado que al no tener una ingeniera de detalle no se puede tener la totalidad de actividades identificadas. Además, coincidieron que las reuniones de los ingenieros y directores de la obra contribuyeron a programar y planear, así como reprogramar oportunamente los atrasos y demoras por diferentes motivos.

Evaluación de indicadores de la variable costo

1) **Costo real del trabajo desarrollado sobre el costo presupuestado del trabajo desarrollado:** En relación a los datos obtenidos en la tabla 6 se formula lo siguiente:

$$\text{Costo real del trabajo} / \text{Costo presupuestado} = \$ 127,677,965 / \$ 85,643,587 = 1.49$$

En tal sentido, se señala que del total presupuestado de la obra de construcción “Reasentamiento Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012”, realmente se sobre estimo en 1.49, es decir supero mas de un 49% de lo estimado en el proyecto, como se menciono anteriormente en el incremento de partidas como Adicionales del presupuesto, cambio acceso a la ciudad, obras subdrenajes y conformación de botadero, muro de concreto armado para nivelar patio de vivienda, mejoramiento de suelos para 118 viviendas fueron los elementos que incidieron en el incremento de este proyecto.

2) **Costo presupuestado del trabajo programado sobre el costo presupuestado del trabajo desarrollado (CPTP/CPTD):** En relación a los datos obtenidos en la tabla 6 se formula lo siguiente:

$$\text{CPTP/CPTD: } \$ 85,643,587 / \$ 127,677,965 = \mathbf{0.67}$$

Por consiguiente, este indicador señala que los costos del presupuesto de trabajo programado representaron un 0.67 (67%) de lo que realmente se incurrió en el proyecto financieramente, de modo que la incidencia es altamente significativa en el presupuesto finalmente desarrollado. Por ende la diferencia de 0.33 (33%) constituyen el exceso por los desembolsos adicionales de las partidas estimadas en el proyecto.

3) **Presupuesto de costo del proyecto sobre el costo presupuestado a la terminación (PCP/CPT):** En relación a los datos obtenidos en la tabla 6 se formula lo siguiente:

$$\text{PCP/CPT} = \$ 85,643,587 / \$ 85,643,587 = \mathbf{1}$$

Por tal razón, el costo del presupuesto del proyecto, no presento reformulaciones desde su comienzo, sin embargo presento variaciones al momento de ejecutarlo y por consecuencia el costo final del proyecto de “Reasentamiento Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012” excedió en un 49% de lo estimado.

Evaluación de indicadores de la variable tiempo

1) **Secuencia de las actividades.**

En relación a la secuencia de actividades de acuerdo al Informe Mensual N°29 Nueva Ciudad de Morococha (2012) la construcción del proyecto global incluye el seguimiento a la Ingeniería, Procura y Construcción (PCM) inició el 26 de mayo de 2010 con plazo de 874 días calendarios, estimando concluir de acuerdo al último cronograma el 15 de octubre de 2012. La lógica constructiva de la línea base aprobada no ha cambiado, por lo tanto se ha elaborado un forecast con fecha fin al 15 de octubre de 2012 para la primera etapa.

Los trabajos para la segunda etapa se iniciaron en julio, esto incluye MOTA – ENGIL Edificaciones y CEYCA Cámara de Bombeo y Línea de Impulsión para la SAIS y Agua Potable y Alcantarillado para el Campamento N° 2. Con una fecha de inicio del 28 de abril 2012 y fecha fin al 31 de diciembre.

Al 29 de septiembre del 2012 han transcurrido 857 días de ejecución y se tiene un avance real de 99.80% vs el programado de 99.86%, con un atraso de 0.06% según su proyección forecast, esto debido al incumplimiento de los compromisos de avance, básicamente en la construcción de adicionales de MOTA ENGIL; y la línea de impulsión y cámara de bombeo por parte de CEYCA y sus adicionales de obra.

Al 29 de septiembre, el avance de los trabajos por contratista es el siguiente:

ETAPA 1

1. Avance de Obra Construcción de 267 Viviendas : MANTTO

Avance Real	:	100.00 %
Avance Programado	:	100.00%
Estado	:	Completado

2. Avance de Obra Plantas de Tratamiento : LEPSA

Avance Real	:	100.00%
Avance Programado	:	100.00%.
Estado	:	Completado

3. Avance de Obra JJC WO – 001: Construcción de 658 Viviendas Fase 1B, 1C, 1D y 2, Redes Sanitarias, Equipamiento Urbano y Paisajismo.

Avance Real	:	100.00%
Avance Programado	:	100.00%.
Estado	:	Completado

4. Avance de Obra Habilitación Urbana: JJC WO-003

Avance Real	:	100.00%
Avance Programado	:	100.00%.
Estado	:	Completado

5. Avance de Obra Construcción de 125 Viviendas Fase IA: ICCGSA WO 01

Avance Real	:	100.00%
Avance Programado	:	100.00%
Estado	:	Completado

6. Avance de Obra Instalación de Barandas: ICCGSA WO 03

Avance Real	:	100.00%
Avance Programado	:	100.00%
Estado	:	Completado

7. Avance de Obra Redes Primarias y Secundarias: ARSAC - WO 01

Avance Real	:	100.00%
Avance Programado	:	100.00%
Estado	:	Completado

8. Avance de Obra Sistema de protección Atmosférica para 14 edificaciones: ARSAC - WO 02

Avance Real	:	100.00%
Avance Programado	:	100.00%
Estado	:	Completado

9. Avance de Obra Instalación de Puertas: ARSAC - WO 03

Avance Real	:	100.00%
Avance Programado	:	100.00%
Estado	:	Completado

10. Avance de Obra Línea de Transmisión 22.9 Kv.: ARSAC - WO 04

Avance Real	:	100.00%
Avance Programado	:	100.00%
Estado	:	Completado

11. Avance de Adicionales: MOTA ENGIL

Avance Real	:	87.10%
Avance Programado	:	92.19%
Estado	:	Atrasado 5.09%

De acuerdo al performance se estima terminar el 08 de octubre del 2012.

12. Avance de Cámara de Bombeo y Línea de Impulsión de Desagüe para la PTAR: CEYCA

Avance Real	:	98.89%
Avance Programado	:	100.00%

Estado : Atrasado 1.11%
De acuerdo al performance se estima terminar el 07 de octubre del 2012.

13. Avance de Laqueado y Barnizado de Marcos y Hojas en Viviendas de la NCM: ECOSERMY

Avance Real : 100.00%
Avance Programado : 100.00%
Estado : **Completado**

ETAPA 2

1. Avance de Cámara de Bombeo y Línea de Impulsión para la SAIS: CEYCA

Avance Real : 99.18%
Avance Programado : 100.00%
Estado : Atrasado 0.82%
De acuerdo al performance se estima terminar el 09 de octubre del 2012.

2. Avance de Agua Potable y Alcantarillado para el Campamento N° 2: CEYCA

Avance Real : 95.85%
Avance Programado : 100.00%
Estado : Atrasado 4.15%
De acuerdo al performance se estima terminar el 07 de octubre del 2012.

3. Avance de Construcción de 5 edificaciones (Campo deportivo, iglesia evangélica, Alojamiento de profesores y alojamiento de profesoras): MOTA- ENGIL

Avance Real : 32.19%
Avance Programado : 68.45%
Estado : Atrasado 36.26%
De acuerdo al performance se estima terminar el 12 de diciembre de 2012.

4. Avance de Construcción del Relleno Sanitario : MOTA- ENGIL

Avance Real : 0 %
Avance Programado : 0 %
Estado : **Por iniciar el 1 de abril 2013**

5. Avance de Construcción de 4 Viviendas : MOTA- ENGIL

Avance Real : 0 %
Avance Programado : 0 %
Estado : **Por iniciar el 15 de noviembre**

6. Avance de Construcción de Losas Deportivas : MANTTO

Avance Real	:	84.65%
Avance Programado	:	90.06%
Estado	:	Atrasado 5.35%

De acuerdo al performance se estima terminar el 17 de octubre de 2012.

2) Estimación de los recursos para las actividades.

En torno a la estimación de los recursos para las actividades de acuerdo al Informe Mensual N°29 Nueva Ciudad de Morococha (2012) establece:

Captación y conducción de agua

La construcción de los canales de la bocatoma se construyó al 100%, por la empresa contratista JJC, Aprox. 90 m3 de concreto, quedando pendiente la Instalación de 06 compuertas de regulación en los canales de la captación y el desarenador.

El día 16 de septiembre la empresa contratista CEYCA inicio los trabajos de construcción del barraje, actualmente estaba atrasada debido a la gestión en el alquiler de acémilas e ingreso de equipos. El mes de agosto se logró los siguientes avances:

Partidas a Ejecutar:

Habilitación de Acero: 12413 Kg

Colocación de Acero: 12413 Kg

Excavación de material semirocoso: 323 Kg

Traslado de Concrelisto: 257 m3

Partidas Ejecutadas:

Habilitación de Acero: 881 Kg

Colocación de Acero: 0 Kg

Excavación de material semirocoso: 30 m3

Traslado de Concrelisto: 0 bolsas

Restricciones:

Atribuibles al contratista

- Demora en el ingreso a obra de Acémilas para transporte de Concrelisto.
- Demora en el alquiler de equipos de demolición (Martillos demoledores, grupos electrógenos).
- Falta de personal para realizar las partidas abandonadas.

Atribuibles a la supervisión

- Ninguna

Acciones tomadas por la supervisión:

- Durante las reuniones diarias (CHINALCO-CESEL-CEYCA), se ha solicitado el ingreso de los recursos para traslado y equipos para demolición.
- Se ha solicitado la participación de la Gerencia de la empresa CEYCA, debido a los atrasos.

Captación : 100.00%

Línea de Conducción : 100.00%

Las estructuras de la Captación se encuentran concluidas al 100%, se culminaron los montajes de las válvulas a lo largo de la línea de conducción y se encuentra en 100.00% de avance, que equivale a 4,152 m. de tendido de tubería, y construcción de 16 cámaras para válvulas de purga y aire.

Las estructuras del desarenador, la nueva toma de agua, el canal de captación, canal desripiador-reboce y canal de limpia se encuentran ejecutadas al 100%. Los montajes de

válvulas de aire y de purga y Cámara Reductora de Presión (CRP1, CRP2) se encuentra al 100.00% de avance; está faltando la Instalación de 06 compuertas de regulación en los canales de la captación y el desarenador.

El barraje y muros de encauzamiento actualmente vienen siendo ejecutadas por la empresa CEYCA. Los avances realizados en el mes de septiembre para la captación y la línea de conducción, se han completado al 100%, faltando realizar lo mencionado en líneas arriba y la sub sanación a las observaciones realizadas por la supervisión.

Dificultades presentadas

1. No se cuenta con restricciones, solo las generadas por el propio contratista, por falta de compuertas metálicas para la captación (JJC).
2. Falta de acémilas para el traslado de Concrelisto.

Actitudes para superar las dificultades

1. Optimización de los recursos (Mano de obra efectiva, materiales y equipos) atención oportuna del área de abastecimientos para efectivizar la producción.
2. Exigiendo en todas las reuniones diarias para que CEYCA cumpla con su compromiso.

C.4. Avance de obras de reservorio

Reservorio

En la zona del reservorio se ha ejecutado los siguientes trabajos:

1. Colocación de puerta metálica en sala de válvulas.
2. Instalación de codos para los dos sistemas de ventilación ubicadas en la cúpula.
3. Pintado de reservorio en interior y exterior.
4. Instalación de tablero, cableado y colocación de artefactos eléctricos en sala de válvulas.

Dificultades presentadas

1. No se ha realizado las reparaciones ni colocación de escalera metálica en interior de cuba por la demora de la empresa MANTTO E ICCGSA en realizar las pruebas y reparaciones internas de las IISS de las viviendas a su cargo.

Avance de obras de línea de aducción

Línea de Aducción

Se encuentra culminada al 100%.

Dificultades presentadas

Ninguna.

Cámaras de bombeo CB1 y CB2

En las cámaras de bombeo se han ejecutado los siguientes trabajos:

1. Habilitación y colocación de tapas de concreto armado y en ventanas de inspección tapas metálicas.
2. Colocación de tableros eléctricos

Dificultades presentadas

Ninguna; solo los trabajos a ritmo lento del contratista.

Control de avance de obra: JJC WO003

Contrato N° MC00084GSA WO 003 – “Construcción de Habilitación Urbana, Puentes Badén, Cruces Peatonales y Drenaje Pluvial para la Nueva Ciudad Morocochoa”

Avance Real	:	100.00%
Avance Programado	:	100.00%.
Estado	:	Completado

PUENTES

Puentes N° 1, 2 y 3

Culminados al 100%.

PAVIMENTACIÓN

CONCRETO HIDRAULICO

Total pavimento de concreto a ejecutar	:	67,921 m2
Avance acumulado concreto hidráulico	:	67,921 m2 (100%)
Avance a Nivel de Base	:	75,039 m2 (100%)
Avance a Nivel de Sub rasante	:	75,039 m2 (100%)
Avance a Nivel de Corte	:	42,567 m2 (100%)

VEREDAS

En el presente período se ha realizado resanes, sellado de juntas asfálticas y limpieza en general.

Las siguientes calles están con el primer recorrido del punch list:

- Calles 3 al 12
- Calles E, F, G, H

Total a ejecutar (real)	:	29,171 m2
Veredas ejecutadas	:	27,641 m2 (95 %)
Reducción de Metas	:	1,530 m2

MUROS Y DRENAJE PLUVIAL

Las siguientes calles están con el primer recorrido del punch list:

- Calles 3 al 12
- Calles E, F, G, H

Total a ejecutar	Cunetas	:	7,342 m
Ejecutadas		:	7,342 m (100 %)
Total a ejecutar	Tubería 200mm	:	3,021 m
Ejecutadas		:	3,021 m (100 %)
Total a ejecutar	Tubería 500mm	:	64 m
Ejecutadas		:	64 m (100 %)
Total a ejecutar	Tubería 550mm	:	30 m
Ejecutadas		:	30 m (100 %)
Total a ejecutar	Tubería 600mm	:	108 m
Ejecutadas		:	108 m (100 %)
Total a ejecutar	Cajas Tipo C1	:	355 Und.
Ejecutadas		:	355 Und. (100 %)

Se culminó la ejecución de las descargas pluviales en los diferentes puntos con tuberías HDP de 30" y construcciones de cajas de concreto, con avance del 100%. Canal trapezoidal con geomembrana, al 100%.

CONTRATISTA JJC

1. Muros C°A°

Muros para contener el relleno en los patios de viviendas en diferentes lotes del Barrio 2, y son:

- Muro 17 (Minsa), Trabajos en concreto armado y relleno compactado. Avance acumulado al 100 %. Falta colocación de barandas.
- Muro 16 (Mz X-1), Trabajos en concreto y relleno compactado. Avance al 100%. Falta colocación de barandas.
- Muros 8, 10, 12, 13, 22, ejecutados en concreto armado y relleno compactado al 100%. Falta colocación de barandas.
- Cerco del C.E. P. 1; ejecutado en concreto armado, colocación de ladrillo pastelero. Avance acumulado al 100%.

2. Sub dren y cunetas (Fin de obra Estimado: 8-Oct)

Trabajos al pie de talud en el Barrio 2, con sub drenaje, cunetas triangulares y tuberías de descarga que se empalmarían a las cajas ya construidas (WO003 – JJC), del drenaje de la Cuidad. Así mismo se adicionaron obras adicionales en drenaje, como son:

- S-1, Culminación de Sub drenaje y cunetas: Se adiciono la descarga con Tubería de 10” hacia el Rio Huascacocha y la realizar una rampa para el ingreso al reservorio, esto es en la Calle 8. Avance acumulado al 98%.
- A-2, Culminación de Sub drenaje y sellado en cunetas: Descarga con Tubería de 10” hacia caja existente de la Calle 8. Avance acumulado al 100%.
- B-2, Relleno de gravas en sub drenaje. Se adiciono cuneta triangular a pie de talud. Descarga de sub dren al Dren Principal 4. Avance al 100%.
- C-2, Culminación de sub drenaje y cunetas. Se adiciono cuneta rectangular. Avance al 99%.
- D-2, Excavación y relleno de gravas en sub drenaje, culminación de cuneta u tubería con descarga a la Rápida 2. Se adiciona reparación de base del Gavión 4. Avance al 98%.

- E-2, Ejecución de sub drenaje con descarga al Dren Principal 4, cuneta triangular a pie de talud. Avance al 100%.

CONTRATISTA MANTTO

1. Cunetas y drenaje de muro maccaferri, Barrio 1

Ejecución de cunetas y cajas de concreto armado (C2), drenaje con tuberías de 4", 6" y 8", para evacuar las aguas pluviales de las viviendas de las Mz, L-1, N-1, O-1, P-1, y empalmar al sistema existente de drenaje de la Ciudad.

Culminando los trabajos al 100%.

2. Drenaje en parque barrio 1

Trabajos de complementación de drenaje en los parques y la ejecución de drenajes para culminar trabajos que se retiraron del alcance de JJC, y son:

- Parque entre Calle 11 – Av. Principal; Culminación de instalación de tubería PVC de 200mm en aprox. 80 m, relleno de zanja compactado. Reposición de caja C-1 y losa en parque. Avance al 100%.

- Parque entre Av. Principal - Calle 12; Avance con instalación de tubería PVC de 200mm en aprox. 78 m, relleno de zanja compactado. Acabados en concreto en caja tipo C-1. Avance al 100%.

- Parque entre Calle G - Calle 10; Culminación con instalación de tubería PVC de 200 mm., L= 30 m. Avance al 100%.

Gradería y muro 23 (CEI - Cuna Guardería del Barrio 2) - Fin de obra estimado: 15-oct.
Encofrado y vaciado de pantallas de muro izquierdo. Ejecución de gradería. Relleno de gravas en sub dren del muro. Trabajos de drenaje junto a la Cuna Guardería. Ejecución de cajas C1 y C2. Faltan barandas y sello de juntas. Avance al 94%.

3. Drenaje de muros maccaferri (Barrio 2) – Fin de Obra 15-oct.

Trabajos de drenaje en diferentes manzanas del Barrio 2, que se empalmarían a las cajas ya construidas del drenaje de la Ciudad, estas descargas son obras complementarias, como son:

- Mz H-2, J-2, L-2, M-2. Avance al 100%.
- Mz I-2, Trabajos en cuneta y descarga con Tubería de 8” a la Av. Principal.
- Mz - O-2, Instalación de Tubería y relleno de zanja, descarga a la Calle 6.
- Mz P-2, Trabajos en cunetas y cajas receptoras. Se adiciona obras complementarias.
- Mz AA-1, Ejecución de cuneta, cajas C2, y descarga con Tubería De 8”, hacia la Calle
- Mz AD-1, Culminación en cunetas y descarga con tubería de 8” hacia la caja C3 de la Calle 1. Se adiciona trabajos complementarios.
- Mz Z-1, Trabajos en cunetas y descarga cruzando la Calle 4 hacia la caja C1 calle 1 – Mz AA-1. Se adiciona trabajos complementarios.
- Mz X-1, trabajos de excavación para cuneta, que tendrá descarga en la Calle 5.

CONTRATISTA CEYCA

Sub Dren y Cunetas en Barrio 1

Trabajos de drenaje en diferentes manzanas del Barrio 1, que se empalmarían a las cajas ya construidas del drenaje de la Ciudad, como son:

- A-1, Termino de obras de sub drenaje y cunetas rectangulares, solaqueo en cunetas. Falta sellado de juntas de expansión.
Se ejecutaron drenajes adicionales para las bajadas pluviales de las viviendas. Avance al 100%.
- B-1, Termino de obras de sub drenaje y cunetas rectangulares. Relleno de sub drenaje (adicional). Se ejecutaron drenajes adicionales para las bajadas pluviales de las viviendas. Avance al 100%.
- C-1, Adicional de trabajos, como sub dren, cuneta triangular y descarga a cajas de la Calle 12, esto es en zona del Club de Madres. Avance al 100%.

- D-1, Termino de obras de sub drenaje y cunetas rectangulares. Limpieza de obra. Se ejecutaron drenajes para las bajadas pluviales de las viviendas. Avance al 100%.

- E-1, Termino de obras de sub drenaje y está en ejecución de cuneta triangular. Acabados en cunetas de concreto. Avance al 100%.

CONTRATISTA ICCGSA

1. Muros C°A°

Muros para contener el relleno en los patios de viviendas en diferentes lotes del Barrio 1 y 2, y son:

- Muro 5 (Mz L-1), Termino en concreto armado y relleno compactado. Baranda y acabados en el muro. Avance acumulado al 100%.

- Muro 6 (IEP 2), Ejecutados en concreto armado y relleno compactado al 100%, solo falta baranda metálica.

- Muro 18 (Mz V-1), Culminación con relleno de gravas en sub dren de la Gobernación. Trabajos de concreto armado en muro, instalación de tuberías para drenaje de lotes dela Mz V-1. Avance al 100%.

2. Sub dren Calle 6 - Gobernación

Relleno de material filtro y con material propio compactado a nivel de subrasante de la calle 6, reposición de pavimento y vereda. Avance al 100%.

3. Psje Mz J-2, K-2

Culminación en gradería con barandas. Trabajos para el drenaje del Muro Maccaferri N° 94, con caja C-1 y descarga con tubería de 6" hacia la Av. principal. Avance acumulado al 100%.

SEÑALIZACION

Los trabajos de señalización vertical, señalización horizontal ya sea informativa, preventivas, etc, tiene un avance del 90%, el atraso es imputable al Contratista.

Se continua con los trabajos de sellado de juntas y reparación de fisuras en pavimentos, previos a la señalización por tener recorrido del punch list.

Control de avance de obra: MANTTO

Avance Real	:	100.00%
Avance Programado	:	100.00%
Estado	:	Completado

- Mantto viene realizando la ejecución de adicionales en el barrio 2 en la instalación de Flashing. Los trabajos de pintura de exteriores de casas, colocación de pisos de madera y cerramientos laterales en viviendas ya se culminaron.

Avance de Entrega de viviendas.

A. Primer recorrido	:	267 viviendas
• Entrega final con acta	:	267 viviendas.
Total de viviendas	:	267 viviendas

Control de avance de obra: A&R SAC WO 01

Contrato N° MC MC00099GSA. Redes Eléctricas Primarias, Secundarias y Conexiones Domiciliarias para la Nueva Ciudad Morococha. Con fecha 07/06/2011 el contratista A&R SAC inició los trabajos de la red primaria, red secundaria y acometidas de la Nueva Ciudad Morococha. Presenta un avance de:

Avance Real	:	100.00%
Avance Programado	:	100.00%
Estado	:	Completado.

Las actividades realizadas por el contratista Arsac, al mes de agosto fueron:

A. Redes Primarias

- a. Suministro de cables y conductores: 100%.
- b. Suministro de postes y accesorios de concreto: 100%.
- c. Suministro de ferretería para postes, aisladores y conductores: 100%
- d. Suministros materiales de retenidas: 100%.
- e. Suministro materiales puesta a tierra: 100%.
- f. Suministro de transformadores: 100%.
- g. Suministro de ferretería para postes, aisladores y conductores: 100%.
- h. Suministro de aisladores y Equipos de Protección: 100%.

B. Redes Secundarias

- a. Suministros cables y conductores: 100%.
- b. Suministro de postes y accesorios de concreto y fierro: 100%.
- c. Suministro de luminarias y accesorios: 100%.
- d. Suministros materiales de retenidas: 100 %.
- e. Suministros materiales de puesta a tierra: 100%.
- f. Suministro de materiales para acometidas domiciliarias: 100%.
- g. Suministro de ferretería para postes y conductores: 100%.

C. Montaje Electromecánico

- a. Replanteo topográfico y ubicación de estructuras de líneas primarias:100%.
- b. Instalación de postes de concreto de red secundaria y red primaria 460 Und., con un porcentaje de avance de 100%
- c. Instalación de retenidas en RS y RP, (100%)

- d. Instalación de pozos a tierra (PAT) en RS y RP, (100%).
- e. Instalación de postes de fierro, (100%).
- f. Tendido de conductor en RS y RP (100%)
- g. Instalación de cajas porta medidores en viviendas: (100%)
- h. Instalación de acometidas para viviendas simples y cruce de vías: (100%).
- i. Instalación de luminarias (100%)
- j. Instalación de armados (100%)
- k. Instalación de buzones ,18 und. (100%)
- l. Instalación y montaje de subestaciones 15 und. (100%)
- m. Instalación de acometidas trifásicas 49 und, con un porcentaje de avance (100%)
- n. Instalación de farolas en parques 100%

Las pruebas de aislamiento y continuidad de la RP y RS, de la nueva ciudad de Morococha se realizaron satisfactoriamente con la aprobación de los protocolos presentados a la supervisión y corroborados por la concesionaria de Electrocentro.

El acta de conformidad de recepción de obra de la RP y RS, se encuentra en proceso de revisión para su respectiva aprobación por la Supervisión del Departamento Eléctrico.

Control de avance de obra: ARSAC WO 002

Sistema de Protección Atmosférica de 14 Edificaciones

Avance Real	:	100.00%
Avance Programado	:	100.00%
Estado	:	Completado

Control de avance de obra: ARSAC WO 003

Instalación de Puertas para las Viviendas de la Nueva Ciudad de Morococha.

Avance Real	:	100.00%
Avance Programado	:	100.00%
Estado	:	Completado

Control de avance de obra: ARSAC WO 004

Construcción Línea de Utilización de Media Tensión 22.9kv para la Nueva Ciudad de Morococha

Avance Real	:	100.00%
Avance Programado	:	100.00%
Estado	:	Completado

- a. Traslado de postes a punto de Izaje 98 und. (100%)
- b. Excavación para Izaje de poste 98 und. (100%)
- c. Izaje de poste de concreto 98 und. (100%)
- d. Traslado de torretas 24 und. (100%)
- e. Excavación para torretas 24 und. (100%)
- f. Instalación de torretas 24 und. (100%)
- g. Excavación para retenida 88 und. (100%)
- h. Instalación de retenidas 88 und. (100%)
- i. Excavación para puestas a tierra 124 und. (100%)
- j. Instalación de PATs 124 und. (100%)
- k. Montaje de armados 115 und. (100%)

1. Tendido de Línea 9.5 Km (100%)

Las pruebas de aislamiento y continuidad de la LP 22.9 KV ;y pruebas de PATs(pozos de puesta a tierra) se realizaron satisfactoriamente con la aprobación de los protocolos, estamos a la espera de energizar la línea, con la aprobación de Electrocentro.

El acta de conformidad de recepción de obra de la LP 22.9KV, se encuentra en proceso de revisión para su respectiva aprobación por la Supervisión del Departamento Eléctrico.

Control de avance de obra: ICCGSA – WO 001

Contrato de obra N° MC 000142GSA, Construcción de 125 Viviendas Fase 1ª para la Nueva Ciudad Morococha 125 viviendas son construidas por la Contratista ICCGSA, las cuales presentan el siguiente avance acumulado:

Avance Real	:	100 %
Avance Programado	:	100 %
Estado	:	Completado

En el mes de Julio se completó con las 125 viviendas.

Avance de Entrega de viviendas.

• Primer recorrido	:	125 viviendas
• Entrega final con acta	:	125 viviendas.
Total de viviendas	:	125 viviendas

Control de avance de obra: ICCGSA – WO 003

Contrato de obra N° MC 000142GSA- WO 002, “Fabricación e Instalación de Barandas Metálicas de los Muros de Concreto Reforzado para la Nueva Ciudad Morococha”.

Avance Real	:	100 %
Avance Programado	:	100 %

Estado : Completado

- Se incluyó la instalación de barandas en Puentes y en la Rivera del Río Huascacocha.

Control de avance de obra: LEPSA – WO 001

Contrato de obra N° MC 000142GSA, Suministro, Ingeniería, e Instalación de las Plantas de Tratamiento de Agua Potable y Desagüe para la Nueva Ciudad Morococha.

Avance Real : 100 %

Avance Programado : 100 %.

Estado : Completado

La Obra se encuentra en etapa de prueba y levantamiento de Observaciones.

I.- Avance de Obra Planta de Tratamiento de Agua Potable - PTAP

Los trabajos de avance realizado entre el 01/09/2012 al 30/09/2012 están referidos a las siguientes partidas adicionales ejecutadas:

1. Cambio de diámetro de sistema de rebose del tanque pulmón de 3” a 4”.
2. Culminación de habilitación, instalación y pintado de escalera con protección y barandas metálicas de seguridad en tanques sedimentadores.
3. Adecuación de un sistema de limpia en tanque pulmón.
4. Levantamiento de observaciones del Punch List.

Los trabajos contractuales, están concluidos al 100%, la empresa LEPSA está en proceso de levantamiento de observaciones luego de haber realizado el Punch List y en etapa de pruebas.

II.- Avance de Obra Planta de Tratamiento de Aguas Residuales - PTAR

Los trabajos de avance ejecutado entre el 01.09.2012 al 30.09.2012 está referidos a las siguientes partidas ejecutadas:

1. Sub sanación de observaciones realizadas por la supervisión.
2. Repintado general de Piping, válvulas y accesorios.
3. Trabajos electromecánicos y eléctricos: bandejas eléctricas, estructura metálica de techos y montajes de equipos, están concluidas. Falta que se levanten las observaciones realizadas por la supervisión.
4. Se dispone de montaje de equipos en: Tanque de Almacenamiento de Lodos, Sala para Filtros de Prensa, Cuarto de Grupo Electrónico, Almacén de Residuos, Sala de Control y la Caseta de Guardianía, y el 100% de avance de cerco perimétrico.

A la fecha, se ha ejecutado y se viene ejecutando las siguientes partidas Adicionales:

1. Colocación de escalera y baranda metálica en tanque de lodos (100%).
2. Colocación de anclaje en tanque pulmón de 25m³ (100%)
3. Colocación de guardas de seguridad en Winches de tanques SBR1 y 2
4. Cambio de sentido de apertura de 5 puertas de madera.

Los trabajos están concluidos al 100%, la empresa LEPSA está en proceso de levantamiento de observaciones luego de haber realizado el Punch List y en etapa de pruebas.

III.- Avance de Obra Planta de Tratamiento de Agua Potable – PTAP (CAMPAMENTO 2)

1. La obra está concluida al 100%.
2. Se realizó el muestreo de agua tratada y se espera los resultados para el 11.10.12
3. Está faltando que LEPSA solucione el problema del ph del agua potable, para ello instalará un sistema para bajar el ph y el agua tratada sea apto para consumo humano.

IV.- Avance de Obra Planta de Tratamiento de Agua Residual – PTAR (CAMPAMENTO 2)

1. La obra está concluida al 100%. Se encuentra en etapa de pruebas finales.
2. El 05.10.12, se estará obteniendo la muestra de lodos para el análisis respectivo.

Dificultades presentadas

1. En cuanto a la PTAR y PTAP de NCM, las mayores dificultades que se han presentado son la falta de un adecuado planteamiento de trabajo, falta de compromiso de parte de LEPSA, para el cumplimiento de objetivos planteados, en reuniones semanales.
2. El atraso en la ejecución de estas obras (PTAP y PTAR) son atribuibles a LEPSA., a la falta de personal y equipos para los trabajos de levantamiento de observaciones

Actitudes para superar las dificultades

1. Se tienen continuas reuniones de coordinación con LEPSA y MCP, para el planeamiento de trabajo del levantamiento de observaciones.

Control de avance de obra: CEYCA

Contrato de obra N° MC 000204GSA, Avance de Cámara de Bombeo y Línea de Impulsión de Desagüe para la PTAR. A la fecha se tiene culminado los trabajos de la línea de impulsión, las 11 cámaras de válvulas de aire y purga, instalación de puertas y ventanas al 100%, pintura interior y exterior al 100%.

Avance Real	:	98.89%
Avance Programado	:	100.00%
Estado	:	Atrasado 1.11 %

De acuerdo al performance se estimó terminar el 07 de octubre del 2012.

Control de avance de obra: MOTA ENGIL

Contrato de obra N° MC 00074GSA, Adicionales.

Avance Real	:	87.10%
-------------	---	--------

Avance Programado : 92.19%
Estado : Atrasado 5.09 %

De acuerdo al performance se estima terminar el 08 de octubre del 2012.

Control de avance de obra: CEYCA

Contrato de obra N° MC 000204GSA, Cámara de Bombeo y Línea de Impulsión para la SAIS. A la fecha se tiene culminado al 100% las líneas de impulsión de agua y desagüe y la cisterna de agua, el 100% de veredas exteriores, 100% de pintura en interior y exterior, se encuentra instalada las dos puertas de madera y ventanas en caseta de guardianía.

Avance Real : 99.18%
Avance Programado : 100.00%
Estado : Atrasado 0.82 %

De acuerdo al performance se estima terminar el 09 de octubre del 2012.

Control de avance de obra: CEYCA

Contrato de obra N° MC 000204GSA, Agua Potable y Alcantarillado para el Campamento de Operaciones N° 2. A la fecha se tiene todas las redes, líneas y empalmes realizados. Está faltando colocar el tanque de 1m³ y las dos bombas de 3 HP para impulsar el agua desde el tanque al CC2.

Avance Real : 95.85%
Avance Programado : 100.00%
Estado : Atrasado 4.15 %

De acuerdo al performance se estima terminar el 07 de octubre del 2012

Control de avance de obra: MOTA ENGIL

Construcción de 4 edificaciones (Campo deportivo, iglesia evangélica, Alojamiento de profesores y alojamiento de profesoras)

Avance Real	:	32.19 %
Avance Programado	:	68.45%
Estado	:	Atrasado 36.26 %

De acuerdo al performance se estima terminar el 12 de diciembre de 2012.

3) Estimación de la duración de estas actividades, así como el desarrollo del cronograma.

En torno a la estimación de la duración de estas actividades, así como el desarrollo del cronograma de acuerdo al Informe Mensual N°29 Nueva Ciudad de Morococha (2012) establece:

Teniendo como herramienta de control de avance del proyecto el Cronograma Macro de la Nueva Ciudad de Morococha, en el cual están considerados todos los paquetes que conforman el proyecto y que se divide en tres fases por paquete: Ingeniería, Procura y Construcción de la etapa I y II. El progreso del proyecto, al mes de Julio 2012 represento lo siguiente:

Proyecto Nueva Ciudad Morococha

% de Avance Programado	:	96.38 %
% de Avance Real	:	95.69 %

- El retraso equivalente es de 0.69% según su proyección forecast, esto debido al incumplimiento de los compromisos de avance, básicamente en la construcción de la línea de impulsión y cámara de bombeo para la PTAR por parte del contratista CEYCA y el adicional; y Edificaciones y adicionales por parte de MOTA ENGIL.
- Los atrasos más críticos se presentan en las Edificaciones y adicionales por parte de MOTA

ENGIL.

- **Otros proyectos Anexos**

Proyecto Nueva Sais Túpac Amaru

% de Avance Programado : 100 %

% de Avance Real : 100 %

4) **Respuesta dentro del cronograma.**

Teniendo como referencia el cronograma Macro de la Nueva Ciudad de Morococha de acuerdo al Informe Mensual N°29 Nueva Ciudad de Morococha (2012) establece que se han presentado ajustes a las duraciones del paquete de trabajo. El avance de la Construcción es el siguiente (no incluye Ingeniería, Procura):

Proyecto Nueva Ciudad Morococha

% de Avance Programado : 99.86 %

% de Avance Real : 99.80 %

La construcción del proyecto global incluye el seguimiento a la Ingeniería, Procura y Construcción (PCM) inició el **03 de mayo del 2010** con plazo de 874 días calendarios, estimando concluir el **15 de octubre 2012** de acuerdo al último cronograma, la lógica constructiva de la línea base aprobada ha cambiado, por lo tanto se ha elaborado un Forecast con fecha fin al **15 de octubre del 2012 para la Etapa I.**

Control de avance de obra de la Nueva Ciudad Morococha etapa 1 y etapa 2

Control de avance de obra: JJC – WO001

Contrato de Obra N° MC 00084GSA Redes Sanitarias, Edificaciones y 658 Viviendas Sectores 1B, 1C y 2 para el Reasentamiento de la Ciudad de Morococha.

Avance Real : 100.00%

Avance Programado: 100.00%

Estado : **Completado**

A. VIVIENDAS

Avance Real : 100.00%

Avance Programado: 100.00%

Estado : **Completado**

Total de lotes del proyecto : 654

Avance de Entrega de viviendas.

B. Primer recorrido : 654 viviendas

• Entrega final con acta : 654 viviendas.

Total de viviendas : 654

B. EDIFICACIONES

Avance Real : 100.00%

Avance Programado : 100.00%

Estado : **Completado**

B.1. EQUIPAMIENTO URBANO / Contrato WO-001-JJC

Referente a la programación de Recepciones y al Avance de Levantamiento de Observaciones en **EDIFICACIONES**, a la fecha se tiene lo siguiente:

17 edificaciones al 100% de un total de 23 edificaciones:

- Paradero

- Museo
- CEI Barrio II
- Almacén Municipal
- Comisaria
- Club de Obreros
- Club de Madres
- Juzgado de Paz – Gobernación
- CEI Barrio I
- Cuna Guardería Barrio I
- Colegio Primario N°02
- Colegio Primaria N°01
- Colegio Secundario
- Mercado de Abastos
- Templo Redentor
- Iglesia Pentecostal
- Coliseo Techado

- 06 edificaciones recibidas con observaciones (MINSALUD, ESSALUD, Cuna Guardería Barrio II, Iglesia Evangélica Peruana e Iglesia Católica)

1. **El Centro de Salud MINSALUD**, los trabajos correspondientes al Contractual y adicional al están concluidos al 100%, sin embargo se ha presentado que las baldosas de vinílico se están levantando, se efectuó verificación JJC-CESEL el 28/09. Se determinarán causas y medidas correctivas con MCP y JJC.

2. **Cuna Guardería Barrio II**, se inició la prueba de estanqueidad, la cual está en proceso de verificación. Solo falta esto para culminar al 100% la edificación y emitir el ACTA FINAL.

3. **Iglesia Católica**, se ha verificado el avance del levantamiento de observaciones, las cuales ya están a un 90% de avance. Están faltando algunos resanes de pintura y la corrección del punto de desagüe para un calentador.

4. **Primaria 1**, está pendiente la recepción de las mallas de arcos y postes y red de vóley: Según lo coordinado con MCP, JJC los entregará junto con los demás accesorios de la carpintería metálica de los Colegios y Coliseo.

5. **Primaria 2:**

La recepción de las mallas de arcos y postes y red de vóley: Según lo coordinado con MCP, JJC los entregará junto con los demás accesorios de la carpintería metálica de los Colegios y Coliseo.

PENDIENTE ADICIONAL JJC SOBRE JUNTAS: Colocación de tapajuntas de media luna en cambios de piso, sellos en corredores y platinas en juntas verticales y escaleras. Material faltante llegó a obra el 28/09. (Culmino: 10/10/2012).

Pendiente adicional JJC sobre colocación de flashing en encuentro de cerco perimétrico con muro maccaferri (Calle A) (Culmino: 10/10/2012).

6. **Secundaria:**

Pendiente la recepción de las mallas de arcos y postes y red de vóley: Según lo coordinado con MCP, JJC los entregará junto con los demás accesorios de la carpintería metálica de los Colegios y Coliseo.

En proceso adicional JJC sobre juntas: Se inició colocación de tapajuntas de media luna en cambios de piso. Faltan sellos en corredores y platinas en juntas verticales y escaleras. Material faltante llegó a obra el 28/09/2012. (Culmino: 10/10/2012).

7. **ESSALUD**, Está pendiente corrección de piso vinílico que se está levantando. Se efectuó verificación JJC-CESEL el 28/09. Se determinarán causas y medidas correctivas con MCP y JJC. Asimismo están en proceso los trabajos adicionales solicitados por los representantes de ESSALUD.

8. **Iglesia Evangélica Peruana**, Para la entrega al 100% de la edificación está pendiente culminar la instalación de la plataforma elevadora para discapacitados.

9. **COLISEO**: Está pendiente por parte de JJC la entrega del protector de estructura de básquet (02 unid.), las mallas de arcos y postes y red de vóley: Según lo coordinado con MCP, JJC los entregará junto con los demás accesorios de la carpintería metálica de los Colegios.

Los trabajos adicionales correspondientes a ICCGSA se culminaron al 100%, se encuentra en proceso, los trabajos adicionales correspondientes a CEYCA: Colocación de cerco de malla metálica en ingreso a Balcón 4 y sobre techo de Cemento. de Grupo Electrógeno. AVANCE AL 90%.

Está pendiente los trabajos adicionales correspondientes a JJC: Colocación de ladrillo pastelero, modificación tubo de escape y ejecución de vano de 0.30x0.30 en Cemento. de Grupo, Conforme puede verse en el informe, se tiene los siguientes avances:

EQUIPAMIENTO URBANO FASE 1-A

CLUB DE MADRES

Avance Real	:	100.00%
Avance Programado	:	100.00%

COLISEO

Avance Real : 100.00%

Avance Programado : 100.00%

PARADERO

Avance Real : 100.00%

Avance Programado : 100.00%

ESCUELA INICIAL 1-A

Avance Real : 100.00%

Avance Programado : 100.00%

LOCAL COMUNAL CUNA GUARDERIA 1-A

Avance Real : 100.00%

Avance Programado : 100.00%

FASE 1-B

MUNICIPALIDAD Y CENTRO CIVICO

Avance Real : 100.00%

Avance Programado : 100.00%

JUZGADO DE PAZ

Avance Real : 100.00%

Avance Programado : 100.00%

IGLESIA EVANGELICA PERUANA

Avance Real : 100.00%

Avance Programado : 100.00%

MERCADO DE ABASTOS

Avance Real : 100.00%

Avance Programado : 100.00%

IGLESIA CATOLICA

Avance Real : 100.00%

Avance Programado : 100.00%

ESCUELA INICIAL 1-B

Avance Real : 100.00%

Avance Programado : 100.00%

LOCAL COMUNAL CUNA GUARDERIA 1-B

Avance Real : 100.00%

Avance Programado : 100.00%

FASE 1-C

MUSEO

Avance Real : 100.00%

Avance Programado : 100.00%

FASE 1-D

COLEGIO PRIMARIO N°2

Avance Real : 100.00%

Avance Programado : 100.00%

ALMACEN MUNICIPAL

Avance Real : 100.00%

Avance Programado : 100.00%

TEMPLO REDENTOR CENTRO DE AVIVAMIENTO

Avance Real : 100.00%

Avance Programado : 100.00%

FASE 2

INSTITUCION EDUCATIVA PRIMARIA N°1

Avance Real : 100.00%

Avance Programado : 100.00%

INSTITUCION EDUCATIVA SECUNDARIA

Avance Real : 100.00%

Avance Programado : 100.00%

POSTA MEDICA ESSALUD

Avance Real : 100.00%

Avance Programado : 100.00%

CENTRO DE SALUD MINSA

Avance Real : 100.00%

Avance Programado : 100.00%

COMISARIA

Avance Real : 100.00%

Avance Programado : 100.00%

CLUB DE OBREROS

Avance Real : 100.00%

Avance Programado : 100.00%

IGLESIA EVANGELICA PENTECOSTAL

Avance Real : 100.00%

Avance Programado : 100.00%

C. SANEAMIENTO

La obra a la fecha tuvo los siguientes avances en lo que respecta redes sanitarias:

Programado : 100.00%

Ejecutado : 100.00%

C.1. CALLES LIBERADAS

Todas las calles han sido liberadas.

C.2. AVANCE DE OBRAS DE SANEAMIENTO

Red de Alcantarillado

Al mes de agosto se tiene un avance al 100% Programado:

Total red de alcantarillado	:	9,597 m.
Red de alcantarillado entregado	:	9,597 m.
Red de alcantarillado intervenido	:	9,394 m.
Saldo de Red de Alcantarillado	:	53 m.
Reducción de Metas	:	150 m.
Total de Buzones	:	230 Unid.
Buzones entregados	:	230 Unid.
Buzones intervenidos	:	206 Unid.
Reducción de Metas	:	24 Unid.

Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

Se tiene un avance programado al 100%

Total conexiones de alcantarillado	:	1,110 Unid.
Conexiones domiciliarias entregadas	:	1,110 Unid.
Conexiones domiciliarias intervenidas	:	1,106 Unid.
Saldo conexiones domiciliarias:		04 Unid.

Red de Agua potable

Se tiene un avance programado al 100%

Total red de agua	:	9,036 m.
Red de agua entregada	:	9,036 m.

Red de agua intervenida	:	8,971 m.
Saldo red agua	:	65 m.

Conexiones Domiciliarias de Agua Potable

Se tiene un avance programado al 100%

Total conexiones de agua	:	1,106 Unid.
Conexiones domiciliarias entregadas	:	1,106 Unid.
Conexiones domiciliarias de agua intervenidas	:	1,102 Unid.
Saldo conexiones domiciliarias agua	:	04 Unid.

Comparaciones con los antecedentes de la investigación

Por último, en torno a los plazos de tiempo y costos programados, señalaron que estas dos variables fueron mayores a lo previsto debido a una ingeniería adicional incompleta.

En otro orden de ideas, la relación de los resultados obtenidos con los antecedentes de la investigación radicó en las siguientes comparaciones:

Medrano (2002) presentó un estudio de planeación estratégica, elaborando programas operativos y sistemas de control de obra, no sin antes establecer la rentabilidad del proyecto con un análisis de inversión, mientras la contraparte de la investigación realizada buscó la comparación de los costos planificados con la realidad ejecutada, generando un exceso de \$ 42,034,378 en el presupuesto, lo cual requirió más inversión de la proyectada.

Basgaran (2003) señaló en su estudio la información clasificable en aspectos intrínsecos de los proyectos y variables apreciadas de los evaluadores, los datos obtenidos incluyen información real sobre los proyectos tales como duración original, porcentaje de retraso, fecha de inicio de la ejecución, lugar del servicio y empresa contratante. Por tanto, el estudio efectuado indicó un análisis documental del tiempo estimado del proyecto con la ejecución, conllevando a un exceso de seis (6) meses a lo planificado.

Estrada (2003) realizó un estudio del ajuste de costos en la ejecución de las obras públicas deduciendo que fue un proceso que ocupó uno de los primeros lugares como efecto destructor, no únicamente de las utilidades, sino también de los recursos de las empresas constructoras. Por otra parte, el estudio realizado pudo deducir que los principales elementos que produjeron el exceso del presupuesto fue el uso de las partidas: adicionales, viviendas, movimientos de tierras y plataformado.

Hoyos (2008) elaboró un estudio basado en la viabilidad de un proyecto de viviendas de interés social en un terreno de propiedad privada, en un momento que vivió el país donde estuvo dadas todas las herramientas y condiciones para que el desarrollador inmobiliario tuviera un emprendimiento exitoso. Mientras que la investigación presentó un análisis del reasentamiento nueva ciudad de Morococha período 2010-2012 con el diseño de cuatro (4) tipos de viviendas propuestos los cuales son: Tipo A, B, B con onchavo y C, llevando al empleo de costos adicionales de materiales directos como concreto, volumen de acero de refuerzo y mortero en las bloquetas.

Fischel (2010) realizó un plan de gestión de las áreas de alcance, tiempo, costo y calidad de proyecto Torres Santa Ana - Costa Rica, buscando desarrollar procedimientos y herramientas claves para la etapa de planeamiento del proyecto, seguimiento y control que va a ser utilizadas en las diferentes etapas del proyecto. Por otro lado, el estudio determinó que el origen de las variaciones de costos y tiempo de la obra “Reasentamiento nueva ciudad de Morococha período 2010-2012” fue la utilización de una metodología de ingeniería básica que conllevó a tener adicionales en la obra.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

A continuación, se señala las conclusiones más resaltantes derivadas de la investigación. En relación con el objetivo uno (1) orientado a determinar el origen de la diferencia entre el costo planificado y el costo final en el proyecto de construcción “Reasentamiento: Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012”, se obtuvieron las siguientes:

- ✓ Existen diferencias significativas en el presupuesto de la obra que superan en cuantía la proyección financiera, en partidas como: movimiento de tierra y plataformado, y el campamento de construcción, ocasionaron variaciones en los materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos, dado que los movimientos se realizaron con mayor metrado y precios unitarios diferentes al de la factibilidad, además de emplear una metodología de ingeniería básica.
- ✓ Los costos finales en comparación a los planificados de las partidas de habilitación urbana y redes eléctricas y sanitarias, así como viviendas y actividades de gestión, presentaron variaciones poco relevantes derivadas de que el sistema de construcción se modificó de acuerdo con la topografía existente y en la cimentación. Además, se incrementaron los precios unitarios del concreto, instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias y acabados. También, se incrementó volumen de acero de refuerzo y mortero en las bloquetas.
- ✓ Los costos finales de la partida adicionales, presentó un alto importe que no estaba planificado puesto que considera 35 Ha, actualmente se ha incrementado a 51 Ha; así como el cambio de acceso de la ciudad, teniendo que cambiarse la ubicación y el empalme a la

carretera central, preverse el mejoramiento del suelo y las redes contra incendio, aspectos que no estaban considerados en el presupuesto.

✓ En las partidas de edificaciones y plantas de tratamiento de agua y desagüe, se consideraron solamente los costos planificados debido a que no se tenía un estudio definitivo de estos conceptos.

De igual forma, en torno al objetivo dos (2), cuya finalidad era determinar el origen de la diferencia entre el tiempo planificado y el tiempo de ejecución en el proyecto de construcción “Reasentamiento: Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012”, se concluye:

✓ En concordancia con el tiempo planificado y el tiempo de ejecución, no existe un consenso preciso puesto que consideran la falta de ingeniería de detalle poco desarrollada para obtener un plazo definitivo de culminación de la obra de construcción, sin embargo, este fue seis (6) meses adicionales a lo estimado en el proyecto.

✓ El itinerario empleado para la obra no favorece del todo su ejecución, en consecuencia, de la ausencia de ingeniería de detalle que no permitió obtener en su totalidad las tareas identificadas. Además, existieron desviaciones y suposiciones que durante el proceso se corrigieron.

✓ Efectuaron reuniones productivas durante la ejecución del proyecto identificando las restricciones del proyecto para reprogramar oportunamente los retrasos, pero se aplicaron tardíamente por parte del contratista.

✓ Se utilizó la metodología PMBOK para la validación de la gestión del proyecto de construcción presentando una precisión en la identificación de las actividades a través de un cronograma de tiempo que fueron ejecutadas, controladas y monitoreadas.

Finalmente, con relación al objetivo tres (3) referido a determinar el origen del impacto de las diferencias entre el tiempo y costo planificado y el ejecutado en el proyecto de construcción “Reasentamiento Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012, se establece:

- ✓ El presupuesto total de la obra de construcción supera en un 49.08% los costos planificados, sin embargo, la obra finalizó en el año 2012 pero fue ejecutado con una ingeniería básica conllevando a incurrir en adicionales como movimiento de tierras, redes de agua y desagüe.
- ✓ Los plazos de tiempo fueron mayores al previsto derivado a la ingeniería adicional incompleta que variaron las condiciones del proyecto, pero su finalización fue en el año 2012, con una extensión o retraso de seis (6) meses, principalmente ocasionado por factores climáticos (tormentas eléctricas).

Recomendaciones

- ✓ Establecer técnicas de comparación de presupuestos más efectivas, las cuales permitan determinar oportunamente la ejecución de partidas que pudieran exceder los costos planificados a fin de evitar inconvenientes o paralizaciones de obras.
- ✓ Emplear métodos de organización, control y optimización de costos en los proyectos de construcción tratando de disminuir grandes sobrecostos y excesos de tiempos en los mismos.
- ✓ Promover políticas de control de costos eficiente y la presentación de informes en tiempo real.
- ✓ Utilizar metodología de ingeniería de detalle puesto que se acopla a valores y especificaciones técnicas de la ingeniería básica que se está empleando.
- ✓ Seguir con la implementación de la Metodología PMBOK a todos los proyectos asociados que se tengan dentro de la empresa ejecutora
- ✓ Emplear el cronograma real del proyecto de construcción “Reasentamiento nueva ciudad de Morococha periodo 2010-2012”, para efectuar la proyección inicial de futuras obras disminuyendo los márgenes de error y sobrecosto en el plan de acción.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, F. (2012). El Proyecto de Investigación: Introducción a la metodología científica. (6ta ed.). Venezuela: Episteme.
- Basaran, E. (2003). Evaluación del uso de la Gerencia del Tiempo en la Gerencia de proyectos en Venezuela. (Tesis de Maestría). Recuperado de <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAQ0638.pdf>
- Estrada, A. (2003). Análisis Para La Elaboración del Ajuste de Costos En Contratos De Obra pública a Precios Unitarios y Tiempo Determinado (Tesis de grado para optar al título de maestro en administración de la construcción). Instituto Tecnológico de la Construcción, México. Recuperado de: https://infonavit.janium.net/janium/TESIS/Maestria/Estrada_Lorenzo_Adrian_45068.pdf
- Fischel, A. (2010) Plan de gestión de las áreas de alcance, tiempo, costo y calidad de proyecto torres Santa Ana (Tesis de grado para optar al título de master en administracion de negocios). Universidad para la Cooperacion Internacional. Costa Rica. Recuperado de: https://www.academia.edu/7171112/PLAN_DE_GESTI%C3%93N_DE_LAS_%C3%81REAS_DE_ALCANCE_TIEMPO_COSTO
- Grupo AUNA (2010) Eliminando Elefantes Blancos: la Torre Trecca Vuelve a la Vida. Recuperado de: <http://desarrolloperuano.blogspot.com/2010/08/eliminando-elefantes-blancos-la-torre.html>
- GMI, (2009). Expediente técnico.
- Hans, D. (2007) Administración de costos, contabilidad y control (5ta. Ed.). México: Cengage Learning Editores, S.A.
- Knight Piésold Consultores S.A. (2009) Resumen ejecutivo Minera Chinalco Perú S.A. Recuperado de: <https://www.chinalco.com.pe/sites/default/files/Resumen%20ejecutivo%20del%20estudio%20de%20impacto.pdf>
- Herrera, J. (2008) La investigación cualitativa. Recuperado de <https://juanherrera.files.wordpress.com/2008/05/investigacion-cualitativa.pdf>
- Howel, G. (2006) Lean Construction tolos and techniques. Recuperado de: https://www.academia.edu/811476/Lean_construction_tools_and_techniques
- Hoyos, C. (2008). Estudio De Viabilidad de un Proyecto de Vivienda social Unifamiliar en un Terreno de Propiedad Privada. (Tesis de Maestría). Recuperado de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/1225/HOYOS_VERTIZ_CARLOS_ESTUDIO_VIABILIDAD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2006) Metodología de la investigación. (5ta ed.). México: McGraw-Hill.
- Hurtado, J (2008). Algunos criterios metodológicos de la investigación. Recuperado de http://investigacionholistica.blogspot.com/2008_04_01_archive.html
- Informe de Informe Mensual N°29 Nueva Ciudad de Morococha (2012). Perú: Minera Chinalco Perú, S.A.

- Infoautonomos, (2017) Gestión del tiempo. Recuperado de: <https://infoautonomos.eleconomista.es/habilidades-directivas/gestion-del-tiempo/>
- Kerzner, H. (2006). *Gestão de Projetos: as melhores práticas* (2da E.d). Porto Alegre: Bookman.
- Lameda, R. (2013) Barquisimeto requiere un moderno terminal: Demanda de pasajeros ha rebasado capacidad. Recuperado de: <https://www.elimpulso.com/2013/01/25/barquisimeto-requiere-un-moderno-terminal-demanda-de-pasajeros-ha-rebasado-capacidad/>
- López, D. (2012) Ingeniería de costos en la construcción. Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/407320762/Diego-Arturo-Lopez-de-Ortigosa-Casares-Ingenieria-de-Costos-en-la-Construccion-2012-trillas-pdf>
- Medrano, R. (2002). *Planeación, Programación y evaluación de proyectos de construcción: caso práctico*. (Tesis de Maestría). Recuperado de https://infontavit.janium.net/janium/TESIS/Maestria/Medrano_Castillo_Rodolfo_Cr escenciano_45043.pdf
- Norden, M. (1960). Curve Fitting for a Model of Applied Research and Development Scheduling. *IBM Journal* , 232-248.
- Olalde, K. (2006) *Introducción a la Dirección de Proyectos*. Recuperado de: www.ehu.es/asignaturasKO/PM/PMBOK/cap1.htm
- Oldenburg, D. (2008) *Gerencia de proyectos*. Universidad Nacional de las Misiones. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/3579/357935471003.pdf>
- Palacio, J. (2006) *Gestión de proyectos ágil: conceptos básicos*. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/loreleeii/gestin-de-proyectos-gil>
- Project Management Institute (2017). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)*. (5ta ed.). Recuperado de [https://www.u-cursos.cl/usuario/9ab2176940ab9954ced859e56499d050/mi_blog/r/Project_Management_Institute-Guia_de_los_fundamentos_para_la_direccion_de_proyectos_\(Guia_del_PMBOK\)-Project_Management_Institute__Inc_\(2017\).pdf](https://www.u-cursos.cl/usuario/9ab2176940ab9954ced859e56499d050/mi_blog/r/Project_Management_Institute-Guia_de_los_fundamentos_para_la_direccion_de_proyectos_(Guia_del_PMBOK)-Project_Management_Institute__Inc_(2017).pdf)

ANEXOS

Anexo 1. Declaración de Autenticidad

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Edward Rubén Gutiérrez Herrera con DNI N°, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el reglamento de grados y títulos de la Universidad Ricardo Palma, escuela de posgrado, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica.

Así mismo, declaro bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en el plan de tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto, en las normas académicas de la Universidad Ricardo Palma.

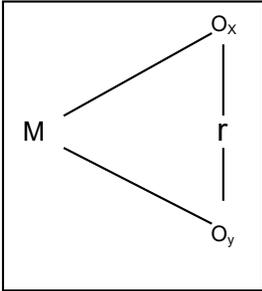
Lima, Setiembre 2019

Edward Rubén Gutiérrez Herrera

Anexo 2 Autorización de consentimiento para la realización la investigación

Anexo 3 Matriz de consistencia

<u>MATRIZ DE CONSISTENCIA</u>						
TEMA: Evaluación de los indicadores costo y tiempo del proyecto de construcción "reasantamiento nueva ciudad de Morococha periodo 2010-2012".						
	PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	MARCO TEÓRICO	METODOLOGÍA
GENERAL	¿Qué origina la diferencia entre el costo y tiempo planificados versus el costo y tiempo ejecutado, en el proyecto de construcción "Reasantamiento Nueva Ciudad de Morococha Periodo 2010-2012?"	Determinar la diferencia entre el costo y tiempo planificados versus el costo y tiempo ejecutado, en el proyecto de construcción "Reasantamiento Nueva Ciudad de Morococha Periodo 2010-2012."	Existe una diferencia entre el costo planificado y el costo final en el proyecto de construcción "Reasantamiento: Nueva Ciudad de Morococha Periodo 2010-2012".	Ox: COSTO Oy: TIEMPO	MARCO HISTÓRICO Oldenburg, D.M. (2008); menciona que Hace 4,5 mil años, los egipcios empezaron la construcción de la pirámide de Queops, a partir de un plan. Heródoto, historiador griego, escribió que esa pirámide llevó 20 años de trabajo y alrededor de 100 mil campesinos que trabajaban en tiempo parcial (la mayor parte del trabajo era hecho en la estación en que el Río Nilo inundaba las plantaciones). Los trabajadores apilaron, sólo en esa pirámide, 2,3 millones de bloques de granito y de piedra calcárea que pesaban, en media, 2,5 toneladas cada uno. Hoy día, trabajadores construyen un edificio de departamentos,	TIPO DE INVESTIGACION Esta investigación es de tipo básica o sustantiva (Hernández, Fernández y Baptista, 2006, p. 100). NIVEL ALCANCE Descriptivo – Correlacional DISEÑO El diseño de estudio usado en la presente investigación se ubica entre los estudios No Experimentales de Corte Transversal. Tales estudios sólo estudian el fenómeno de interés sin manipular las variables involucradas en el estudio, los
ESPECÍFICOS	¿Qué origina la diferencia entre el costo planificado y el costo final en el proyecto de construcción "Reasantamiento Nueva Ciudad de Morococha Periodo 2010-2012?"	Determinar el origen de la diferencia entre el costo planificado y el costo final en el proyecto de construcción "Reasantamiento: Nueva Ciudad de Morococha Periodo 2010-2012".				

<p>¿Qué origina la diferencia entre el tiempo planificado y el tiempo de ejecución en el proyecto de construcción "Reasentamiento Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012"?</p>	<p>Determinar el origen de la diferencia entre el tiempo planificado y el tiempo de ejecución en el proyecto de construcción "Reasentamiento: Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012".</p>			<p>también a partir de un plan. ¿Qué existe en común entre los trabajadores de hoy y los del Egipto antiguo?: La construcción de un emprendimiento.</p>	<p>estudian en su forma y entorno natural; y para este tipo de estudios, se recolectan la información en un momento determinado en el tiempo. El siguiente esquema corresponde a este tipo de diseño:</p>
<p>Cuál es el impacto de las diferencias entre el tiempo y costo planificados y el ejecutado en el proyecto de construcción "Reasentamiento Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012"?</p>	<p>Determinar el origen del impacto de las diferencias entre el tiempo y costo planificado y el ejecutado en el proyecto de construcción "Reasentamiento Nueva Ciudad de Morococha Período 2010-2012"</p>			<p>¿Y qué de diferente? Lo diferente, entre la construcción de hoy y la del Egipto antiguo, es la formalización de la Gerencia de Proyectos. La idea es tan antigua como las pirámides de Egipto, tan solo el nombre de Gerencia de Proyectos vino a surgir durante la Segunda Guerra Mundial, fecha donde el ambiente global empieza a presentar un creciente aumento de la competitividad. Inicialmente a nivel nacional con poca relevancia y a partir de la década del 80, coincidiendo con el aumento de la globalización.</p> <p>A partir del inicio de los años 90, con un crecimiento vertiginoso de la globalización y la consecuente apertura de los mercados nacionales e internacionales y el brutal aumento de la competitividad, el escenario internacional quedó mucho más inestable, en un ambiente de grandes cambios.</p> <p>Bernard A. Schriever, 1994, arquitecto del desarrollo de misiles balísticos Polaris, es considerado el padre de la gestión de proyectos, por la introducción del concepto de</p>	 <p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • "M" es la muestra donde se realiza el estudio; • Los subíndices "x, y," en cada "O" nos indican las observaciones obtenidas en cada una de las variables (x, y); <p>"r" hace mención a la posible relación existente entre las variables bajo estudio.</p> <p>Técnica Encuesta</p> <p>Instrumento</p> <p>El instrumento utilizado será el Cuestionario tipo Likert aplicado a la población en estudio</p>

					<p>“conurrencia”, para integrar todos los elementos del plan del proyecto en un solo programa y presupuesto.</p> <p>Palacio, J. (2006); considera que la necesidad de la profesionalización de la gerencia de proyectos surgió en el ámbito militar debido a los conflictos bélicos y se desarrolló de esta manera complejos sistemas militares, los cuales requerían coordinar el trabajo en conjunto, con equipos y disciplinas diferentes, en la construcción de sistemas únicos.</p> <p>Fischel, A.J. (2010). Plan de Gestión de las Áreas de Alcance, Tiempo, Costo y Calidad de Proyecto Torres Santa Ana. -Costa Rica. Este proyecto busca desarrollar el plan de gestión del proyecto de edificación y administrar la gestión del alcance, tiempo, costo y calidad. Así también busca desarrollar procedimientos y herramientas claves para la etapa de planeamiento del proyecto, además propone herramientas para el seguimiento y control que va a ser utilizadas en las diferentes etapas del proyecto.</p>	
--	--	--	--	--	---	--

Anexo 4 Protocolos de Instrumentos utilizados

Solicitud de entrevista

Sr.

Ingeniero o jefe del área

Minera Chinalco

Estimado:

Reciba un cordial saludo, por medio del presente, solicito de sus buenos oficios en la realización de una entrevista referente al proyecto de construcción “Reasentamiento nueva ciudad de Morococha periodo 2010-2012” que realizado por la empresa Minera Chinalco como parte integral para la obtención de resultados proveniente de mi investigación titulada Evaluación de los indicadores costo y tiempo del proyecto de construcción “reasentamiento nueva ciudad de Morococha periodo 2010-2012”, tesis de grado para optar al título de Maestro en Arquitectura mención gestión empresarial de la Universidad Ricardo Palma.

En tal sentido, requeriría de su valiosa colaboración como sujeto informante para la ejecución de esta, si tiene cualquier pregunta, llámeme al teléfono o envíeme un correo electrónico a correo electrónico. Muchas gracias por su tiempo.

Atentamente,

Lima, Setiembre 2019

Edward Rubén Gutiérrez Herrera

Anexo 5 Formato de instrumentos o protocolo utilizados

PROYECTO: EVALUACION DE LOS INDICADORES COSTO Y TIEMPO DEL PROYECTO DE
CONSTRUCCION "REASENTAMIENTO NUEVA CIUDAD DE MOROCOCHA PERIODO

ENCUESTA DE CAMPO

NOMBRE.....

CARGO.....

¿Se realizaron estimaciones de Costo acertadas desde el principio del proyecto?

SI NO

¿Porque?:.....
.....

¿Se realizaron estimaciones de tiempo acertadas desde el principio del proyecto?

SI NO

¿Porque?:.....
.....

¿Todas las tareas del proyecto contaron con un claro itinerario?

SI NO

¿Porque?:.....
.....

¿Fueron útiles y productivas las reuniones durante el proyecto?

SI NO

¿Porque?:.....
.....

¿El proyecto cumplió o no cumplió los plazos de tiempo y costo programados?

SI NO

¿Porque?:.....
.....