



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS

*ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA VARIABILIDAD DEL TIEMPO Y
COSTO ESTIMADO APLICANDO GESTION DE RIESGOS CON
RESPECTO AL EJECUTADO DE OBRAS DE MEJORAMIENTO DE
LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN SEBASTIAN - CUSCO*

Presentado por : Vera Yanque, Iavet.
Yarín Apaza, Laura Karolyne.

Para optar al Título Profesional de Ingeniero Civil

Asesor : Ing. Hugo Cana Paullo

CUSCO – PERÚ

2019



Dedicatoria

Dedicamos este trabajo de investigación con mucho cariño a todos los lectores que tengan el placer de leer esta investigación, y así motivarlos a ampliar y complementar los conocimientos aquí brindados.

Agradecimientos

Agradecemos a nuestros padres, hermanos y amigos por alentarnos y motivarnos constantemente; a nuestros asesores e ingenieros que se dieron el tiempo de brindarnos su experiencia para el éxito de la investigación.



Resumen

El objetivo principal de esta investigación es comparar el costo y tiempo de ejecución de obras de mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal, ejecutadas y liquidadas por la Municipalidad Distrital de San Sebastián del Cusco, con el costo y tiempo obtenidos del análisis cuantitativo de riesgos utilizando la guía del PMBOK sexta edición, con un nivel de confiabilidad del 90%; con el fin de comprobar que con una buena gestión de riesgos se puede prever el comportamiento real de una obra, por lo tanto, la posibilidad de proponer acciones de respuesta que eviten o mitiguen el impacto de los riesgos.

Se recopiló toda la información necesaria de 3 obras, dicha información sirvió de base para la identificación de riesgos que afectan a este tipo de obras, obteniéndose un total de 43 riesgos, los cuales fueron sometidos a un juicio de expertos mediante la aplicación de un cuestionario. Los datos obtenidos de los cuestionarios fueron procesados usando el método de “Combinación Lineal de Opiniones”, para el cual se dio un peso a cada cuestionario usando el “Proceso de Jerarquía Analítica (AHP)” y la escala de Saaty, basado en los años de experiencia de cada encuestado en las diferentes áreas responsables como ingenieros civiles. Se procesó un total de 52 cuestionarios, obteniéndose un registro de riesgos preliminar de identificación con un total de 26 riesgos definidos con la metodología SMART. Con el registro de riesgos ya definido, se procedió con el análisis cualitativo, para este proceso es necesario determinar la probabilidad de ocurrencia e impacto de cada riesgo, las escalas cualitativas y sus puntajes para probabilidad e impacto. Finalmente se realizó el análisis cuantitativo, el cual necesita como datos de entrada los tipos de distribución de probabilidad de los impactos de cada riesgo y el uso de un software de análisis de riesgos, para el caso de esta investigación se usó el software Primavera Risk Analysis.

Los resultados obtenidos detallan la variación de la simulación, aplicando una buena praxis de gestión de riesgos, sin aplicar respuestas, con respecto al real ejecutado, obteniendo unas variaciones en tiempo de 24.6445%, 55.1237% y -13.9053% y en costo de 52.8762%, 53.5957% y 65.7041% para cada obra respectivamente.

PALABRAS CLAVE: GESTIÓN DE RIESGOS, ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS, ANÁLISIS CUANTITATIVO DE RIESGOS, DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD, GUÍA DE FUNDAMENTOS PMBOOK, PMI, PRIMAVERA RISK ANALYSIS.



Abstract

The main objective of this research is to compare the cost and execution time of works to improve vehicular and pedestrian traffic, executed and liquidated by the District Municipality of San Sebastián del Cusco, with the cost and time obtained from the quantitative risk analysis using the PMBOK guide sixth edition, with a reliability level of 90%; in order to verify that with a good risk management the real behavior of a work can be foreseen, therefore, the possibility of proposing response actions that avoid or mitigate the impact of the risks.

All the necessary information of 3 Works was collected, this information served as a basis for the identification of risks that affect this type of works, obtaining a total of 43 risks, which were submitted to an expert judgment through the application of a questionnaire. The data obtained from the questionnaires were processed using the “Linear Opinion Combination” method, for which a weight was given to each questionnaire using the “Analytical Hierarchy Process (AHP)” and the Saaty scale, based on the years of experience of each respondent in the different areas responsible as civil engineers. A total of 52 questionnaires were processed, obtaining a preliminary identification risk register with a total of 26 risks defined with the SMART methodology. With the risk register already defined, the qualitative analysis was carried out, for this process it is necessary to determine the probability of occurrence and impact of each risk, the qualitative scales and their scores for probability and impact. Finally, the quantitative analysis was carried out, which requires as input data the types of probability distribution of the impacts of each risk and the use of a risk analysis software, for the case of this investigation the Primavera Risk Analysis software was used.

The results obtained detail the variation of the simulation, applying a good risk management practice, without applying answers, with respect to the real executed, obtaining variations in time of 24.6445%, 55.1237% and -13.9053% and in cost of 52.8762%, 53.5957% and 65.7041% for each work respectively.

KEY WORDS: RISK MANAGEMENT, QUALITATIVE RISK ANALYSIS, QUANTITATIVE RISK ANALYSIS, PROBABILITY DISTRIBUTIONS, PMBOOK FOUNDATION GUIDE, PMI, SPRING RISK ANALYSIS.



Introducción

La deficiente o nula gestión de riesgos en la ejecución de obras públicas de mejoramiento de transitabilidad vehicular y peatonal de la municipalidad distrital de San Sebastián - Cusco, es un problema que genera demasiados cambios en el alcance e incremento de costos y ampliaciones de plazo en los proyectos, siendo este un problema que no solo afecta a los recursos financieros de la entidad pública, sino que también afecta a la población, pues las obras no se ejecutan en el tiempo programado afectando la comodidad y calidad de vida de los habitantes. Es por este motivo, que se tuvo la iniciativa de investigar y comparar obras reales ejecutadas y su simulación utilizando gestión de riesgos, con el fin de comprobar que con una buena gestión de riesgos se puede prever el comportamiento real de una obra, así como también sentar las bases metodológicas para una gestión de riesgos de obra públicas de mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal.

En el capítulo 1 se explica la problemática, y se definen los objetivos e hipótesis de la tesis; siendo el objetivo general comparar la variabilidad del tiempo y costo ejecutado respecto al tiempo y costo obtenido aplicando gestión de riesgos, con el fin de comprobar que una simulación aplicando gestión de riesgos puede reflejar el comportamiento real de una obra. Para poder comprobar las hipótesis, se sentaron las bases teóricas en el capítulo 2, siendo la principal fuente teórica, la metodología de gestión de riesgos propuesta por el PMI en su guía de fundamentos PMBOK sexta edición; también se sentaron bases teóricas estadísticas para el cálculo de distribuciones de probabilidad y su ajuste a datos reales. En el capítulo 3 se define la metodología de la investigación, sus limitaciones y la muestra utilizada; pero principalmente se explica detalladamente los procedimientos para llegar al resultado, los cuales consisten en una recopilación de una base de datos de obra públicas de mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal, para definir los posibles riesgos, la aplicación de un cuestionario a expertos para recopilar datos de probabilidad de ocurrencia e impacto de los riesgos, la definición final de riesgos, el análisis cualitativo de los riesgos, el cual implica calificar cada riesgo por su prioridad, y por último, el análisis cuantitativo de los riesgos, el cual implica la determinación de los tipos de distribución de probabilidad de los impactos y la simulación de escenarios en el software “Primavera Risk Analysis” para cada obra analizada. Finalmente, en el capítulo 4 se realiza el análisis comparativo de los resultados, los cuales son contrastados con las hipótesis propuestas, para validar dichas hipótesis en las conclusiones.



Índice

Dedicatoria.....i

Agradecimientosi

Resumen ii

Abstract iii

Introducción.....iv

Índice de tablas x

Índice de figuras xviii

Capítulo I: Planteamiento del problema..... 1

1.1 Identificación del problema..... 1

1.1.1 Descripción del problema 1

1.1.2 Formulación interrogativa del problema..... 3

1.1.2.1 Formulación interrogativa del problema general 3

1.1.2.2 Formulación interrogativa de los problemas específicos 3

1.2 Justificación e importancia de la investigación 3

1.2.1 Justificación técnica 3

1.2.2 Justificación social 4

1.2.3 Justificación por viabilidad 4

1.2.4 Justificación por relevancia..... 5

1.3 Limitaciones de la investigación 5

1.4 Objetivo de la investigación 6

1.4.1 Objetivo general 6

1.4.2 Objetivos específicos 7

Capítulo II: Marco teórico 8

2.1 Antecedentes de la tesis o investigación 8

2.1.1 Antecedentes a nivel nacional..... 8

2.1.2 Antecedentes a nivel internacional 11



- 2.2 Aspectos teóricos pertinentes14**
 - 2.2.1 Acerca de los PIP (Proyectos de inversión pública) 14
 - 2.2.1.1 ¿Qué es un proyecto de inversión pública?..... 14
 - 2.2.1.2 ¿Cuáles son las modalidades de ejecución de un PIP? 15
 - 2.2.1.3 Modalidad de ejecución: Administración directa 15
 - 2.2.1.4 Normativa vigente aplicada a PIP ejecutadas bajo la modalidad de administración directa 16
 - 2.2.1.5 Directiva N°012-2017-OSCE/CD: Gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obras 16
 - 2.2.2 Conocimientos teóricos básicos de proyecto 17
 - 2.2.2.1 ¿Qué es un proyecto? 17
 - 2.2.2.2 El triángulo del proyecto..... 18
 - 2.2.2.3 Alcance del proyecto..... 20
 - 2.2.2.4 El ciclo de inversión..... 22
 - 2.2.3 Conocimientos teóricos básicos de riesgo 25
 - 2.2.3.1 Acerca de riesgo e incertidumbre..... 25
 - 2.2.3.2 Amenazas y oportunidades 26
 - 2.2.3.3 Probabilidad de ocurrencia e impacto 26
 - 2.2.3.4 Componentes de un enunciado de riesgo 27
 - 2.2.4 La guía PMBOK, PMI y la dirección de proyectos 28
 - 2.2.4.1 ¿Qué es la guía PMBOK? 28
 - 2.2.4.2 Para el PMI, ¿Qué es dirección de proyectos? 29
 - 2.2.5 Gestión de riesgos 29
 - 2.2.5.1 ¿Qué es gestión de riesgos? 29
 - 2.2.5.2 Procesos para la gestión de riesgos del proyecto según la guía del PMBOK 30
 - 2.2.5.3 Planificar la gestión de riesgos..... 31
 - 2.2.5.4 Identificar los riesgos 32
 - 2.2.5.5 Identificar los riesgos: Herramientas y Técnicas 32
 - 2.2.5.6 Identificar los riesgos: Salidas - Registro de riesgos 33
 - 2.2.5.7 Realizar el análisis cualitativo de riesgos 33
 - 2.2.5.8 Realizar el análisis cualitativo de riesgos: Herramientas y técnicas 34



- 2.2.5.9 Realizar el análisis cualitativo de riesgos: Salidas – Actualización de los documentos del proyecto.....35
- 2.2.5.10 Realizar el análisis cuantitativo de riesgos35
- 2.2.5.11 Realizar el análisis cuantitativo de riesgos: Herramientas y técnicas36
- 2.2.5.12 Realizar el análisis cuantitativo de riesgos: Salidas – Actualización de los documentos del proyecto.....40
- 2.2.5.13 Planificar la respuesta a los riesgos.....40
- 2.2.6 Definición de herramientas teóricas utilizadas42
 - 2.2.6.1 Programación PERT-CPM.....42
 - 2.2.6.2 Método de jerarquías analíticas de Saaty (AHP- The Analytic Hierarchy Process - Proceso Analítico Jerárquico)43
 - 2.2.6.3 ¿En qué consiste el método del hipercubo latino?44
 - 2.2.6.4 Acerca de Primavera Risk Analysis45
 - 2.2.6.5 Método de combinación lineal de opiniones (Linear opinión pool)45
 - 2.2.6.6 Prueba de Kolmogorov-Smirnov45
 - 2.2.6.7 Precisión (Validez).....46
 - 2.2.6.8 Nivel de confiabilidad46
- 2.3 Hipótesis.....47**
 - 2.3.1 Hipótesis general.....47
 - 2.3.2 Sub hipótesis47
- 2.4 Definición de variables.....48**
 - 2.4.1 Variables independientes48
 - 2.4.2 Variables dependientes49
 - 2.4.3 Cuadro de operacionalización de variables.....50
- Capítulo III: Metodología.....51**
 - 3.1 Metodología de la investigación51**
 - 3.1.1 Enfoque de la investigación51
 - 3.1.2 Nivel o alcance de la investigación.....51
 - 3.1.3 Método de investigación51
 - 3.2 Diseño de la investigación.....52**



3.2.1	Diseño metodológico	52
3.2.2	Diseño de ingeniería.....	53
3.3	Población y muestra.....	53
3.3.1	Población.....	53
3.3.1.1	Descripción de la población	53
3.3.1.2	Cuantificación de la población.....	53
3.3.2	Muestra.....	54
3.3.2.1	Descripción de la muestra	54
3.3.2.2	Cuantificación de la muestra.....	54
3.3.2.3	Método de muestreo	54
3.3.2.4	Criterios de evaluación de muestra	54
3.3.3	Criterios de inclusión	55
3.4	Instrumentos.....	55
3.4.1	Instrumentos metodológicos o instrumentos de recolección de datos	55
3.4.2	Instrumentos de ingeniería	62
3.5	Procedimientos de recolección de datos	62
3.5.1	Recolección de datos generales de las obras.....	62
3.5.2	Recolección de eventos importantes de las obras	69
3.5.3	Aplicación del cuestionario.....	141
3.6	Procedimiento de análisis de datos	141
3.6.1	Procedimiento N° 01: Clasificación de los eventos importantes por obra.....	141
3.6.2	Procedimiento N° 02: Agrupación de los eventos negativos similares por obra	145
3.6.3	Procedimiento N° 03: Definición de riesgos para su uso en el cuestionario	150
3.6.4	Procedimiento N° 04: Elaboración del cuestionario	159
3.6.5	Procedimiento N° 05: Análisis jerárquico de las áreas responsables del proyecto.....	164
3.6.6	Procedimiento N° 06: Determinación de puntajes por años de experiencia	169
3.6.7	Procedimiento N° 07: Filtro de riesgos SI/NO - Cuestionarios	173
3.6.8	Procedimiento N° 08: Obtención del registro de riesgos	195
3.6.9	Procedimiento N° 09: Cálculo de la probabilidad de ocurrencia e impacto de los riesgos	207



3.6.10 Procedimiento N° 10: Determinación de la matriz de probabilidad de ocurrencia e impacto.....227

3.6.11 Procedimiento N° 11: Obtención del registro de riesgos actualizado.....230

3.6.12 Procedimiento N° 12: Cálculo del tipo de D.P. para el porcentaje de impacto.238

3.6.13 Procedimiento N° 13: Simulación con software Primavera Risk Analysis245

Capítulo IV: Resultados.....269

4.1 Efectos en los proyectos analizados por la ausencia de gestión de riesgos.....269

4.2 Resultados obtenidos durante el análisis de datos272

4.2.1 Resultados obtenidos de la identificación de riesgos.....272

4.2.2 Resultados obtenidos del análisis cualitativo de riesgos.....272

4.2.3 Resultados obtenidos del análisis cuantitativo de riesgos.....273

4.2.4 Resultados por hipótesis específica de investigación274

Capítulo V: Discusión277

Glosario280

Conclusiones2833

Recomendaciones2855

Referencias2866

Anexos2888

**Índice de tablas**

Tabla N° 1 Registro de riesgos – Antecedente nacional 01	8
Tabla N° 2 Salidas de análisis cualitativo y cuantitativo - Antecedente nacional 01.....	8
Tabla N° 3 Salida del análisis cualitativo - Antecedente nacional 02.....	10
Tabla N° 4 Plan de respuestas a riesgos - Antecedente nacional 02.....	10
Tabla N° 5 Diferencias entre PIP y no PIP	14
Tabla N° 6 Interpretación de la magnitud del coeficiente de confiabilidad de un instrumento ...	47
Tabla N° 7 Cuadro de operacionalización de variables.....	50
Tabla N° 8 Ficha de recolección de datos generales de obra	56
Tabla N° 9 Ficha de registro de eventos por obra.....	57
Tabla N° 10 Primera página del cuestionario	58
Tabla N° 11 Segunda página del cuestionario.....	59
Tabla N° 12 Tercera página del cuestionario.....	60
Tabla N° 13 Cuarta página del cuestionario	61
Tabla N° 14 Ficha de recolección de datos de la Obra 01-Parte 1.....	63
Tabla N° 15 Ficha de recolección de datos de la Obra 01-Parte 2.....	64
Tabla N° 16 Ficha de recolección de datos de la Obra 02-Parte 1.....	65
Tabla N° 17 Ficha de recolección de datos de la Obra 02-Parte 2.....	66
Tabla N° 18 Ficha de recolección de datos de la Obra 03-Parte 1.....	67
Tabla N° 19 Ficha de recolección de datos de la Obra 03-Parte 2.....	68
Tabla N° 20 Ficha de recolección de datos de la Obra 03-Parte 3.....	69
Tabla N° 21 Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 1	71
Tabla N° 22 Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 2	72
Tabla N° 23 Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 3	73
Tabla N° 24 Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 4	74
Tabla N° 25 Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 5	75
Tabla N° 26 Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 6	76
Tabla N° 27 Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 7	77
Tabla N° 28 Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 8	78
Tabla N° 29 Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 9	79



Tabla N° 30 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 10*80

Tabla N° 31 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 11*81

Tabla N° 32 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 12*82

Tabla N° 33 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 13*83

Tabla N° 34 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 14*84

Tabla N° 35 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 15*85

Tabla N° 36 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 16*86

Tabla N° 37 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 17*87

Tabla N° 38 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 18*88

Tabla N° 39 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 19*89

Tabla N° 40 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 20*90

Tabla N° 41 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 21*91

Tabla N° 42 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 22*92

Tabla N° 43 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 23*93

Tabla N° 44 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 24*94

Tabla N° 45 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 25*95

Tabla N° 46 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 26*96

Tabla N° 47 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 27*97

Tabla N° 48 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 28*98

Tabla N° 49 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 02-Parte 1*99

Tabla N° 50 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 02-Parte 2*100

Tabla N° 51 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 02-Parte 3*101

Tabla N° 52 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 02-Parte 4*102

Tabla N° 53 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 02-Parte 5*103

Tabla N° 54 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 02-Parte 6*104

Tabla N° 55 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 02-Parte 7*105

Tabla N° 56 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 02-Parte 8*106

Tabla N° 57 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 02-Parte 9*107

Tabla N° 58 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 02-Parte 10*108

Tabla N° 59 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 02-Parte 11*109

Tabla N° 60 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 02-Parte 12*110



Tabla N° 61 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 1* 111

Tabla N° 62 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 2* 112

Tabla N° 63 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 3* 113

Tabla N° 64 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 4* 114

Tabla N° 65 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 5* 115

Tabla N° 66 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 6* 116

Tabla N° 67 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 7* 117

Tabla N° 68 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 8* 118

Tabla N° 69 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 9* 119

Tabla N° 70 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 10* 120

Tabla N° 71 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 11* 121

Tabla N° 72 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 12* 122

Tabla N° 73 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 13* 123

Tabla N° 74 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 14* 124

Tabla N° 75 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 15* 125

Tabla N° 76 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 16* 126

Tabla N° 77 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 17* 127

Tabla N° 78 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 18* 128

Tabla N° 79 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 19* 129

Tabla N° 80 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 20* 130

Tabla N° 81 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 21* 131

Tabla N° 82 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 22* 132

Tabla N° 83 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 23* 133

Tabla N° 84 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 24* 134

Tabla N° 85 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 25* 135

Tabla N° 86 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 26* 136

Tabla N° 87 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 27* 137

Tabla N° 88 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 28* 138

Tabla N° 89 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 29* 139

Tabla N° 90 *Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 30* 140

Tabla N° 91 *Agrupación de eventos negativos de la Obra 01* 146



Tabla N° 92 <i>Agrupación de eventos negativos de la Obra 02</i>	147
Tabla N° 93 <i>Agrupación de eventos negativos de la Obra 03-Parte 1</i>	148
Tabla N° 94 <i>Agrupación de eventos negativos de la Obra 03-Parte 2</i>	149
Tabla N° 95 <i>Leyenda de identificadores por obra</i>	150
Tabla N° 96 <i>Agrupación de eventos – Definición de riesgos-Parte 1</i>	151
Tabla N° 97 <i>Agrupación de eventos – Definición de riesgos-Parte 2</i>	152
Tabla N° 98 <i>Agrupación de eventos – Definición de riesgos-Parte 3</i>	153
Tabla N° 99 <i>Agrupación de eventos – Definición de riesgos-Parte 4</i>	154
Tabla N° 100 <i>Agrupación de eventos – Definición de riesgos-Parte 5</i>	155
Tabla N° 101 <i>Agrupación de eventos – Definición de riesgos-Parte 6</i>	156
Tabla N° 102 <i>Agrupación de eventos – Definición de riesgos-Parte 7</i>	157
Tabla N° 103 <i>Agrupación de eventos – Definición de riesgos-Parte 8</i>	158
Tabla N° 104 <i>Organización de riesgos por restricción-Parte 1</i>	161
Tabla N° 105 <i>Organización de riesgos por restricción-Parte 2</i>	162
Tabla N° 106 <i>Organización de riesgos por restricción-Parte 3</i>	163
Tabla N° 107 <i>Leyenda de parámetros</i>	165
Tabla N° 108 <i>Matriz de jerarquización del tesista n°01</i>	166
Tabla N° 109 <i>Matriz normalizada del tesista n°01</i>	166
Tabla N° 110 <i>Cuadro de comprobación de consistencia de matriz del tesista n°01</i>	166
Tabla N° 111 <i>Matriz de jerarquización del tesista n°02</i>	167
Tabla N° 112 <i>Matriz Normalizada del tesista n°02</i>	167
Tabla N° 113 <i>Cuadro de comprobación de consistencia de matriz del tesista n°02</i>	167
Tabla N° 114 <i>Matriz de jerarquización promedio</i>	168
Tabla N° 115 <i>Matriz normalizada promedio</i>	168
Tabla N° 116 <i>Cuadro de comprobación de consistencia de matriz promedio</i>	168
Tabla N° 117 <i>Años de experiencia por cuestionario-Parte 1</i>	170
Tabla N° 118 <i>Años de experiencia por cuestionario-Parte 2</i>	171
Tabla N° 119 <i>Filtro si/no – cuestionarios – Alcance-Parte 1</i>	174
Tabla N° 120 <i>Filtro si/no – cuestionarios – Alcance-Parte 2</i>	175
Tabla N° 121 <i>Filtro si/no – cuestionarios – Alcance-Parte 3</i>	176
Tabla N° 122 <i>Filtro si/no – cuestionarios – Alcance-Parte 4</i>	177



Tabla N° 123 <i>Filtro si/no – cuestionarios – Alcance-Parte 5</i>	178
Tabla N° 124 <i>Filtro si/no – cuestionarios – Alcance-Parte 6</i>	179
Tabla N° 125 <i>Filtro si/no – cuestionarios – Cronograma-Parte 1</i>	180
Tabla N° 126 <i>Filtro si/no – cuestionarios – Cronograma-Parte 2</i>	181
Tabla N° 127 <i>Filtro si/no – cuestionarios – Cronograma-Parte 3</i>	182
Tabla N° 128 <i>Filtro si/no – cuestionarios – Cronograma-Parte 4</i>	183
Tabla N° 129 <i>Filtro si/no – cuestionarios – Cronograma-Parte 5</i>	184
Tabla N° 130 <i>Filtro si/no – cuestionarios – Cronograma-Parte 6</i>	185
Tabla N° 131 <i>Filtro si/no - cuestionarios – Costo-Parte 1</i>	186
Tabla N° 132 <i>Filtro si/no - cuestionarios – Costo-Parte 2</i>	187
Tabla N° 133 <i>Filtro si/no - cuestionarios – Costo-Parte 3</i>	188
Tabla N° 134 <i>Filtro si/no - cuestionarios – Costo-Parte 4</i>	189
Tabla N° 135 <i>Filtro si/no - cuestionarios – Costo-Parte 5</i>	190
Tabla N° 136 <i>Filtro si/no - cuestionarios – Costo-Parte 6</i>	191
Tabla N° 137 <i>Resultados del Filtro si/no - Alcance</i>	192
Tabla N° 138 <i>Resultados del Filtro si/no - Cronograma</i>	193
Tabla N° 139 <i>Resultados del Filtro si/no - Costo</i>	194
Tabla N° 140 <i>Agrupación por ID de registro-Alcance</i>	196
Tabla N° 141 <i>Agrupación por ID de registro-Cronograma</i>	197
Tabla N° 142 <i>Agrupación por ID de registro-Costo</i>	198
Tabla N° 143 <i>Lista de riesgos agrupados-Parte 1</i>	199
Tabla N° 144 <i>Lista de riesgos agrupados-Parte 2</i>	200
Tabla N° 145 <i>Lista de riesgos agrupados-Parte 3</i>	201
Tabla N° 146 <i>Registro de riesgos-Parte 1</i>	202
Tabla N° 147 <i>Registro de riesgos-Parte 2</i>	203
Tabla N° 148 <i>Registro de riesgos-Parte 3</i>	204
Tabla N° 149 <i>Registro de riesgos-Parte 4</i>	205
Tabla N° 150 <i>Registro de riesgos-Parte 5</i>	206
Tabla N° 151 <i>Probabilidades de ocurrencia obtenidos de los cuestionarios por restricción- Parte 1</i>	208



Tabla N° 152 *Probabilidades de ocurrencia obtenidos de los cuestionarios por restricción-Parte 2.....*209

Tabla N° 153 *Probabilidades de ocurrencia obtenidos de los cuestionarios por restricción-Parte 3*210

Tabla N° 154 *Probabilidades de ocurrencia obtenidos de los cuestionarios por restricción-Parte 4*211

Tabla N° 155 *Probabilidades de ocurrencia obtenidos de los cuestionarios por restricción-Parte 5*212

Tabla N° 156 *Cantidad de datos por respuesta de probabilidad de ocurrencia – 1ra Etapa ...*213

Tabla N° 157 *Probabilidad de ocurrencia media por riesgo del cuestionario – 1ra Etapa*214

Tabla N° 158 *Probabilidad de ocurrencia promedio por riesgo del registro de riesgos – 2da Etapa.....*215

Tabla N° 159 *Impactos obtenidos de los cuestionarios por restricción-Parte 1*216

Tabla N° 160 *Impactos obtenidos de los cuestionarios por restricción-Parte 2*217

Tabla N° 161 *Impactos obtenidos de los cuestionarios por restricción-Parte 3*218

Tabla N° 162 *Impactos obtenidos de los cuestionarios por restricción-Parte 4*219

Tabla N° 163 *Impactos obtenidos de los cuestionarios por restricción-Parte 5*220

Tabla N° 164 *Cantidad de datos por respuesta de impacto – 1ra Etapa*221

Tabla N° 165 *Impacto medio por riesgo del cuestionario – 1ra Etapa*222

Tabla N° 166 *Impacto promedio por riesgo del registro de riesgos y restricción afectada – 2da Etapa.....*223

Tabla N° 167 *Resumen de resultados de probabilidad de ocurrencia e impacto del registro de riesgos.....*224

Tabla N° 168 *Cálculo de puntajes para el impacto por restricción*228

Tabla N° 169 *Cálculo de puntajes para la probabilidad de ocurrencia.....*228

Tabla N° 170 *Clasificación de prioridad por puntaje*229

Tabla N° 171 *Matriz de probabilidad de ocurrencia e impacto*229

Tabla N° 172 *Registro actualizado de riesgos – Salida de análisis cualitativo-Parte 1*231

Tabla N° 173 *Registro actualizado de riesgos – Salida de análisis cualitativo-Parte 2*232

Tabla N° 174 *Registro actualizado de riesgos – Salida de análisis cualitativo-Parte 3*233

Tabla N° 175 *Registro actualizado de riesgos – Salida de análisis cualitativo-Parte 4*234



Tabla N° 176 Registro actualizado de riesgos – Salida de análisis cualitativo-Parte 5	235
Tabla N° 177 Registro actualizado de riesgos – Salida de análisis cualitativo-Parte 6	236
Tabla N° 178 Ficha de registro cualitativo del riesgo TESIS-R-001	237
Tabla N° 179 Cálculo del tipo de distribución para impacto en alcance del riesgo TESIS-R-012	242
Tabla N° 180 Cálculo del tipo de distribución para impacto en cronograma del riesgo TESIS-R-012	243
Tabla N° 181 Cálculo del tipo de distribución para impacto en costo del riesgo TESIS-R-012	244
Tabla N° 182 Cálculo de rangos transformados en costo y tiempo para la Obra 01.....	246
Tabla N° 183 Cálculo de rangos transformados en costo y tiempo para la Obra 02.....	246
Tabla N° 184 Cálculo de rangos transformados en costo y tiempo para la Obra 03.....	246
Tabla N° 185 Cálculo de los datos de entrada para el software de los impactos al alcance – Obra 01	247
Tabla N° 186 Cálculo de los datos de entrada para el software de los impactos al cronograma – Obra 01	248
Tabla N° 187 Cálculo de los datos de entrada para el software de los impactos al costo – Obra 01	249
Tabla N° 188 Cálculo de los datos de entrada para el software de los impactos al alcance – Obra 02	250
Tabla N° 189 Cálculo de los datos de entrada para el software de los impactos al cronograma – Obra 02	251
Tabla N° 190 Cálculo de los datos de entrada para el software de los impactos al costo – Obra 02	252
Tabla N° 191 Cálculo de los datos de entrada para el software de los impactos al alcance – Obra 03	253
Tabla N° 192 Cálculo de los datos de entrada para el software de los impactos al cronograma – Obra 03	254
Tabla N° 193 Cálculo de los datos de entrada para el software de los impactos al costo – Obra 03	255
Tabla N° 194 Efectos de la ausencia de gestión de riesgos – Obra 01	269



Tabla N° 195 <i>Efectos de la ausencia de gestión de riesgos – Obra 02</i>	270
Tabla N° 196 <i>Efectos de la ausencia de gestión de riesgos – Obra 03</i>	271
Tabla N° 197 <i>Resultados de la simulación cuantitativa – Obra 01</i>	273
Tabla N° 198 <i>Resultados de la simulación cuantitativa – Obra 02</i>	273
Tabla N° 199 <i>Resultados de la simulación cuantitativa – Obra 03</i>	274
Tabla N° 200 <i>Incremento del tiempo estimado respecto al tiempo programado</i>	274
Tabla N° 201 <i>Incremento del costo estimado respecto al costo presupuestado</i>	275
Tabla N° 202 <i>Variación de duración con respecto al real ejecutado</i>	275
Tabla N° 203 <i>Variación de costo con respecto al real ejecutado</i>	276

**Índice de figuras**

<i>Figura N° 1:</i> Mapa político del Perú.....	2
<i>Figura N° 2:</i> Mapa político de la región Cusco	2
<i>Figura N° 3:</i> Mapa político de la provincia del Cusco	2
<i>Figura N° 4:</i> Triángulo del proyecto.....	18
<i>Figura N° 5:</i> Pirámide de la calidad.....	19
<i>Figura N° 6:</i> Restricciones del proyecto.....	20
<i>Figura N° 7:</i> Ciclo de Inversión. Invierte.Pe.	24
<i>Figura N° 8:</i> Ciclo de vida del proyecto.	25
<i>Figura N° 9:</i> Planificar la gestión de los riesgos, entradas, herramientas y salidas.....	31
<i>Figura N° 10:</i> Identificar riesgos, entradas, herramientas y salidas.....	32
<i>Figura N° 11:</i> Análisis cualitativo de riesgos, entradas, herramientas y salidas.	34
<i>Figura N° 12:</i> Ejemplo de matriz de probabilidad e impacto de amenazas y oportunidades.	35
<i>Figura N° 13:</i> Análisis cuantitativo de riesgos, entradas, herramientas y salidas.	36
<i>Figura N° 14:</i> Ejemplo de diagrama de tornado.	37
<i>Figura N° 15:</i> Función de distribución Normal.	38
<i>Figura N° 16:</i> Ejemplo de función de distribución Log - Normal	38
<i>Figura N° 17:</i> Distribución Beta-Pert	39
<i>Figura N° 18:</i> Función Triangular.	40
<i>Figura N° 19:</i> Planificar la respuesta a los riesgos.	41
<i>Figura N° 20:</i> Diseño de ingeniería de la investigación.	53
<i>Figura N° 21:</i> Representación gráfica de los tipos de eventos de la Obra 01	142
<i>Figura N° 22:</i> Representación gráfica de los tipos de eventos de la Obra 02.....	143
<i>Figura N° 23:</i> Representación gráfica de los tipos de eventos de la Obra 03.....	143
<i>Figura N° 24:</i> Gráfica de porcentajes de experiencia por áreas responsables	171
<i>Figura N° 25:</i> Gráfica de distribución de puntajes de los cuestionarios	172
<i>Figura N° 26:</i> Cantidad de riesgos por rango de probabilidad de ocurrencia.....	225
<i>Figura N° 27:</i> Cantidad de riesgos por rango de impacto en alcance	225
<i>Figura N° 28:</i> Cantidad de riesgos por rango de impacto en cronograma.....	226
<i>Figura N° 29:</i> Cantidad de riesgos por rango de impacto en costo.....	226
<i>Figura N° 30:</i> Estructura de desglose de riesgos	230



Figura N° 31: Simulación Hipercubo Latino – Duración – Obra 01256

Figura N° 32: Simulación Hipercubo Latino – Costo – Obra 01257

Figura N° 33: Diagrama de sensibilidad – Tornado – Duración – Obra 01258

Figura N° 34: Diagrama de sensibilidad – Tornado – Costo – Obra 01259

Figura N° 35: Simulación Hipercubo Latino – Duración – Obra 02260

Figura N° 36: Simulación Hipercubo Latino – Costo – Obra 02261

Figura N° 37: Diagrama de sensibilidad – Tornado – Duración – Obra 02262

Figura N° 38: Diagrama de sensibilidad – Tornado - Costo – Obra 02263

Figura N° 39: Simulación Hipercubo Latino – Duración – Obra 03264

Figura N° 40: Simulación Hipercubo Latino – Costo – Obra 03265

Figura N° 41: Diagrama de sensibilidad – Tornado - Duración – Obra 03266

Figura N° 42: Diagrama de sensibilidad - Tornado - Costo – Obra 03267



Capítulo I: Planteamiento del problema

1.1 Identificación del problema

1.1.1 Descripción del problema

Desde siempre la planificación y ejecución de proyectos de construcción civil ha significado incertidumbre, ya que en la realidad todos los proyectos se encuentran sometidos a la incidencia de factores que introducen variabilidad e inestabilidad en todo el ciclo de vida del mismo. Este elevado nivel de incertidumbre afecta el natural desarrollo de toma de decisiones dentro de la gestión del proyecto, es por esto que es común observar obras ejecutadas, por administración directa, por nuestras autoridades distritales culminar fuera del cronograma, costo, alcance y calidad en la cual han sido proyectadas; ya sea por incompatibilidades en los planos, deficiente planificación de los procesos constructivos, ausencia de una adecuada logística de materiales y la inadecuada o inexistente comunicación y coordinación entre todos los profesionales involucrados. Todo lo antes mencionado refleja solo algunos de los riesgos negativos del proyecto que amenazan el alcance de los objetivos directos del proyecto. A pesar de conocer esta realidad no es común ver que se aplique un proceso formal de gestión de riesgos en nuestras instituciones municipales.

Estudios del PMI'S Pull of the Profession indican que sólo el 64% de proyectos cumplen con sus objetivos, y las organizaciones que entienden perfectamente el valor de la dirección de proyectos creando una cultura organizacional, son las más eficaces llegando a concluir sus proyectos en un 80-89% con éxito en comparación a empresas con una baja prioridad en cultura de dirección de proyectos dentro de 34-45%. Los proyectos son 2.5 veces más exitosos cuando se utilizan técnicas comprobadas de dirección de proyectos.

Este año el Instituto de Economía y Desarrollo Empresarial (IEDEP) de la Cámara de Comercio de Lima (CCL), indica que el sector construcción alcanzará una variación positiva en su ritmo de crecimiento de 6.7 %, revelando así un avance por tercer año consecutivo. Estas cifras no deben sólo alegrarnos, sino comprometernos en una constante mejora de nuestros procesos de gestión de proyectos de construcción civil en la administración pública, que son los proyectos, muchas veces, con mayor controversia en nuestro país.

El área de influencia geográfica del presente trabajo de investigación se encuentra comprendido dentro de los límites del distrito de San Sebastián (Figura N° 3) – provincia del Cusco (Figura N° 2) – Región Cusco (Figura N° 1) - Perú. Teniendo como lugar de obtención de datos específicamente la Municipalidad Distrital de San Sebastián.



Figura N° 1: Mapa político del Perú
Fuente: <http://www.serperuano.com/geografia/mapa-departamental-del-peru/>



Figura N° 2: Mapa político de la región Cusco
Fuente: <https://www.pinterest.es/pin/622974560927599331/>



Figura N° 3: Mapa político de la provincia del Cusco
Fuente: <http://www.map-peru.com/es/mapas/ficha-los-distritos-de-la-provincia-de-cusco>



El presente trabajo de investigación dio inicio en enero del presente año, culminando en octubre del mismo, teniendo en cuenta que la muestra de la investigación se basó en expedientes de liquidación de obras liquidadas en la gestión 2015 – 2018 de la municipalidad distrital de San Sebastián.

1.1.2 Formulación interrogativa del problema

1.1.2.1 Formulación interrogativa del problema general

¿Cuál es el análisis comparativo de la variabilidad del tiempo y costo estimado aplicando gestión de riesgos, con respecto al ejecutado de obras de mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal de la municipalidad distrital de San Sebastián - Cusco?

1.1.2.2 Formulación interrogativa de los problemas específicos

Problema específico N° 01: ¿Cuál es el tiempo estimado aplicando gestión de riesgos a partir del tiempo programado de obras de mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal de la Municipalidad Distrital de San Sebastián - Cusco?

Problema específico N° 02: ¿Cuál es el costo estimado aplicando gestión de riesgos a partir del costo programado de obras de mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal de la Municipalidad Distrital de San Sebastián - Cusco?

Problema específico N° 03: ¿Cuál es la variación del tiempo estimado aplicando gestión de riesgos respecto al tiempo ejecutado de obras de mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal de la Municipalidad Distrital de San Sebastián - Cusco?

Problema específico N° 04: ¿Cuál es la variación del costo estimado aplicando gestión de riesgos respecto al costo ejecutado de obras de mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal de la Municipalidad Distrital de San Sebastián - Cusco?

1.2 Justificación e importancia de la investigación

1.2.1 Justificación técnica

Esta investigación muestra el proceso de recolección de datos de tres expedientes técnicos, y el análisis de los riesgos provenientes de los problemas identificados en los cuadernos de obra.



Debemos tomar en cuenta que los tres expedientes analizados y estudiados, no cuentan, en ningún caso, con la aplicación de gestión de riesgos u otra metodología de gestión de riesgos, y se propondrán las estrategias correctas a seguir utilizando el enfoque del PMI (Project Management Institute). Con todo lo antes mencionado se resaltaré la importancia de la futura aplicación de esta metodología, resaltando su beneficio directo en el cumplimiento del cronograma y el costo programado de las obras de construcción civil. Teniendo como principales herramientas teóricas:

- El uso y aplicación de la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD “Gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obras”.
- Gestión de Riesgos de la Sexta edición de la Guía del PMBOK del PMI®.
- The Standard for Risk Management in projects.

Por lo cual, esta investigación se desarrolla dentro de la rama de Gerencia e Ingeniería de Construcción.

1.2.2 Justificación social

Como mencionamos anteriormente en la presente investigación se utilizaron herramientas concernientes a una buena praxis de gestión de riesgos y se determinaron los principales riesgos que incidieron en las tres obras analizadas. Estos resultados serán entregados a la municipalidad distrital de San Sebastián quedando como herramienta y antecedente para su futura utilización en análisis de riesgos de obras de mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal (pavimentaciones) que son el tipo de obras más ejecutadas en dicha municipalidad debido a su acrecentada demanda por la constante aparición de APV. (s) y asociaciones en los límites de la ciudad pertenecientes al distrito de San Sebastián que solicitan servicios básicos como: luz, agua, desagüe y sobre todo pavimentación de calles, ayudando así a mitigar la ocurrencia y/o impacto de los riesgos negativos, a fin de optimizar las posibilidades de éxito de los proyectos, con una mejora en la satisfacción de los directos beneficiarios.

1.2.3 Justificación por viabilidad

El presente trabajo de investigación es viable primero porque a partir del 10 de Mayo del 2017 entra en vigencia la directiva N° 012-2017-OSCE/CD, la cual tiene como finalidad precisar y uniformizar los criterios que deben ser tomados en cuenta por las Entidades para la



implementación de la gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obras; con lo que, se incrementará la eficiencia de las inversiones en las obras públicas, y nuestra investigación muestra el correcto procedimiento a seguir para este proceso y también proporciona información base para facilitar la gestión de riesgos antes y durante la ejecución de los proyectos. Segundo, porque tuvimos acceso a documentos indispensables para alcanzar los objetivos de esta investigación, cuya información fue obtenida bajo el respaldo de la Ley N° 27806: Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública de la municipalidad distrital de San Sebastián. Tercero, porque poseemos acceso a bibliografía actualizada que contiene la metodología detallada para un correcto análisis de riesgos según el PMI. Cuarto, porque tuvimos acceso a profesionales con experiencia relevante para la etapa de recolección de datos y uso del juicio de expertos. Y finalmente porque tuvimos acceso a programas especializados en análisis de riesgos y análisis de datos (Excel, Primavera Risk Analysis y Schedule Pro).

1.2.4 Justificación por relevancia

Actualmente, en Cusco, pocas municipalidades distritales o ninguna aplican o exigen gestión de riesgos como requisito para la aprobación de sus expedientes técnicos, tal vez por el desconocimiento de nuestro reglamento o falta de conocimiento por parte de los profesionales de herramientas para la gestión de riesgos, que permitan orientar y garantizar la buena praxis de los conceptos y herramientas que existen. Por ello el presente trabajo de investigación será un punto de partida cada vez que se desee realizar gestión de riesgos en el proceso de planificación de los proyectos y ayudará a identificar con mayor facilidad los riesgos, también se podrá utilizar como ejemplo en el proceso de planificación, identificación, análisis cualitativo, análisis cuantitativo y planificación de estrategias de respuesta a los riesgos en obras de mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal en el distrito de San Sebastián.

1.3 Limitaciones de la investigación

- **Limitación N°01.-** Se analizaron los riesgos relacionados con obras de Mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal.
- **Limitación N°02.-** Se analizaron únicamente los riesgos que afecten al costo, tiempo y alcance de los proyectos, mas no aquellos que afectan la calidad.



- **Limitación N°03.-** Se analizaron aquellos riesgos que ocurrieron durante la fase de ejecución de proyecto, dejando de lado los ocurridos en otras fases del proyecto.
- **Limitación N°04.-** La aplicación del cuestionario utilizado para la fase de recolección de datos fue aplicado únicamente a profesionales con experiencia en obras viales dentro de la provincia del Cusco.
- **Limitación N°05.-** La investigación está enfocada únicamente para análisis de riesgos concernientes a obras a ser ejecutadas bajo el régimen de administración directa.
- **Limitación N°06.-** Esta investigación solo hace uso y detalla la metodología perteneciente al PMI, respaldada por la directiva N° 012-2017-OSCE/CD.
- **Limitación N°07.-** Sólo se tomarán en cuenta los riesgos identificados durante el proceso de recolección de datos de la investigación.
- **Limitación N°08.-** Para elegir el tipo de distribución de probabilidad por riesgo se tomarán en cuenta aquellos tipos de distribución aceptados por el programa Primavera Risk Analysis.
- **Limitación N°09.-** Al momento de utilizar el formato de análisis cualitativo e identificación de riesgos propuesto por la OSCE, este se modificó para que se adaptara a nuestras necesidades y no se tomó en cuenta el último proceso con respecto a implementar la respuesta a los riesgos para luego elegir el disparador y responsable del riesgo, debido a que las tres obras ya han sido ejecutadas y liquidadas, y esto no forma parte de los objetivos de la investigación.

1.4 Objetivo de la investigación

1.4.1 Objetivo general

Analizar comparativamente la variabilidad del tiempo y costo estimado aplicando gestión de riesgos con respecto al ejecutado de obras de mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal de la municipalidad distrital de San Sebastián - Cusco.



1.4.2 Objetivos específicos

Objetivo específico N° 01: Calcular el tiempo estimado aplicando gestión de riesgos a partir del tiempo programado de obras de mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal de la Municipalidad Distrital de San Sebastián – Cusco.

Objetivo específico N° 02: Calcular el costo estimado aplicando gestión de riesgos a partir del costo presupuestado de obras de mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal de la Municipalidad Distrital de San Sebastián – Cusco.

Objetivo específico N° 03: Calcular la variación del tiempo estimado aplicando gestión de riesgos respecto al tiempo ejecutado de obras de mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal de la Municipalidad Distrital de San Sebastián - Cusco.

Objetivo específico N° 04: Calcular la variación del costo estimado aplicando gestión de riesgos respecto al costo ejecutado de obras de mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal de la Municipalidad Distrital de San Sebastián - Cusco.

Capítulo II: Marco teórico

2.1 Antecedentes de la tesis o investigación

2.1.1 Antecedentes a nivel nacional

Título: "Aplicación de la extensión para la construcción de la guía del PMBOCK – tercera edición, en la gerencia de una presa de relaves en la unidad operativa Arcata-Arequipa"

Autores: Alejandro Espejo Fernández; José Luis Véliz Flores

Lugar: Lima, Perú (Pontificia Universidad Católica del Perú)

Año: 2013

Resultados:

- Identificar los riesgos:
 - Las principales herramientas utilizadas fueron:
 - Revisiones a la Documentación.
 - Tormenta de Ideas / Técnica Delphi.
- Se muestra las salidas de los procesos de identificación, análisis cualitativo y cuantitativo en las siguientes tablas.

Tabla N° 1
Registro de riesgos – Antecedente nacional 01

N°	Riesgos
R1	Protestas de la Comunidad por impactos medioambientales.
R2	Incumplimiento de las especificaciones técnicas en la construcción
R3	Mal tiempo en la Mina durante la fase de construcción.
R4	Cambios en la normatividad que regulan la actividad minera.
R5	Demora en la entrega de permisos para la construcción.

Fuente: Alejandro Espejo Fernández / José Luis Véliz Flores

Tabla N° 2
Salidas de análisis cualitativo y cuantitativo - Antecedente nacional 01

N°	Riesgos	Categoría de Riesgo (RBS)	Probabilidad	Costo \$	Impacto en Costo	Plazo	Impacto Plazo	Alcance de Gestión	Impacto en Alcance Gestión	Alcance de Producto	Impacto En Alcance Producto	Calidad	Impacto en Calidad	Suma de Impactos	Importancia
R1	Protestas de la Comunidad por impactos medioambientales.	Externo	0.6	100,000	0.20	30	0.80	13	0.20	0%	-	0%	0.80	2.00	1.20
R2	Incumplimiento de las especificaciones técnicas en la construcción	Técnico	0.2	350,000	0.80	30	0.80	12	0.20	30%	0.80	95%	0.80	3.40	0.68
R3	Mal tiempo en Mina durante la fase de construcción.	Externo	0.3	40,000	0.05	20	0.20	0	-	0%	-	95%	0.80	1.05	0.32
R4	Cambios en la normatividad que regulan la actividad minera.	Externo	0.2	180,000	0.40	30	0.80	0	-	0%	96%	0.20	1.40	0.28	
R5	Demora en la entrega de permisos para la construcción.	Externo	0.5	30,000	0.05	15	0.20	0	-	0%	0%	-	0.25	0.13	

Fuente: Alejandro Espejo Fernández / José Luis Véliz Flores



Título: “Gestión de Riesgos en el proyecto residencial Sol de Chan – Chan, Ciudad de Trujillo”

Autores: Br. León Loyola, Ronald Humberto; Br. Mariños Lozada, Velrys Nell’s

Lugar: Trujillo, Perú (Universidad Privada Antenor Orrego)

Año: 2014

Conclusiones:

- Los riesgos identificados en la gestión y construcción del proyecto residencial Sol de Chan Chan R.01 - Que la Municipalidad de Huanchaco no apruebe el inicio de construcción de cada etapa de la urbanización R.02 - Que el INC no otorgue el certificado de inexistencia de restos arqueológicos (CIRA) para iniciar el proyecto. R.03 - Que se produzca colapso de la red de desagüe del proyecto por la acumulación de aguas residuales R.04 - Tren de trabajo mal definido ocasionando pérdidas económicas y tiempos muertos. R.05 - Que el agua que abastece el proyecto no sea apta para el consumo en las viviendas ni para las partidas a realizar. R.06 - Que existan exigencias de los habitantes de la zona a cambio de ejecutar la obra con normalidad. R.07 - Que se modifique y replanteo el área de terreno del proyecto. R.08 - Que el área de producción no inicie la ejecución de la siguiente etapa según la programación. R.09 - Que se produzca desabastecimiento de materiales para el inicio de los trabajos de ejecución en cada etapa del proyecto R.10 - Que exista demora en la culminación de los acabados por parte del subcontratista. R.11 - Que haya dificultad en el traslado de materiales y en la accesibilidad de propietarios a sus viviendas. R.12 - Que se genere Incomodidad y demandas por parte de los clientes a la empresa, por la demora en el levantamiento de observaciones. R.13 - Retraso de vaciados diarios programados con concreto premezclado proveído por Cementos Pacasmayo. R.14 - Mayor probabilidad de adquirir enfermedades infecciosas por falta de higiene. R.15 - Que se originen fallas en elementos estructurales y deficiencia en los acabados. R.16 - Que haya desabastecimiento de energía eléctrica a las viviendas habitadas y a obra. R.17 - Que existan equipos y herramientas en mal estado. R.18 - Que existan pérdidas económicas debido a los constantes robos en obra. R.19 - Que el clima acelere la corrosión del acero habilitado. R.20 - Que los obreros ingresantes por el sindicato no sean mano de obra calificada para la ejecución de partidas.
- Del análisis cualitativo obtuvo los siguientes datos:

Tabla N° 3
Salida del análisis cualitativo - Antecedente nacional 02

MATRIZ DE RIESGOS		
CODIGO	RIESGOS	Nivel de Riesgo
R.03	Que se produzca colapso de la red de desagüe del proyecto por la acumulación de aguas residuales	Muy Grave
R.08	Que el área de producción no inicie la ejecución de la siguiente etapa según la programación	Muy Grave

Fuente: Br. León Loyola, Ronald Humberto / Br. Mariños Lozada, Velrys Nell's

Del análisis de todos los riesgos identificados se concluyó que los de mayor gravedad se dan durante la ejecución del proyecto residencial y cuya principal causa se debe a no contar con una planificación eficiente.

- Del análisis cuantitativo se concluye que los porcentajes obtenidos en cada riesgo tanto en la probabilidad como el impacto reflejan la importancia de estos:

Probabilidad

R.01 – el 60% de encuestados indican que la probabilidad de ocurrencia es Media

R.02 - el 50% de encuestados indican que la probabilidad de ocurrencia es Media

R.03 - el 50% de encuestados indican que la probabilidad de ocurrencia es Alta

R.04 - el 30% de encuestados indican que la probabilidad de ocurrencia es Media

Impacto

R.01 – el 40% de encuestados indican que el impacto en este riesgo es Alto

R.02 – el 40% de encuestados indican que el impacto en este riesgo es Alto

R.03 – el 90% de encuestados indican que el impacto en este riesgo es Alto

- Después de haber realizado los procesos antes descritos, se presenta el plan de respuestas a los riesgos de esta manera tratando de minimizar la probabilidad de ocurrencia de los riesgos identificados en el Proyecto Residencial Sol de Chan - Chan.

Tabla N° 4
Plan de respuestas a riesgos - Antecedente nacional 02

CODIGO	RIESGOS	PUESTO CLAVE	ACCIONES ESPECIFICAS PARA IMPLEMENTAR LA ESTRATEGIA
R.01	Que la Municipalidad de Huanchaco no apruebe el inicio de construcción de cada etapa de la urbanización	Gerente de producción	Coordinación con la jefatura de Desarrollo Urbano de la Municipalidad Distrital de Huanchaco.

Fuente: Br. León Loyola, Ronald Humberto / Br. Mariños Lozada, Velrys Nell's



2.1.2 Antecedentes a nivel internacional

Título: “Gestión de riesgos conforme a la norma ISO 31000:2018 en obras ejecutadas por administración directa en la provincia de Cusco-Perú”

Autores: Carlos Alberto Yaco Tincusi.

Lugar: Valencia, España (Universidad Politécnica de Valencia)

Año: 2019

Conclusiones:

El objetivo de esta investigación fue realizar una gestión de riesgo según lo recomendado en la norma UNE ISO 31000 para obras ejecutadas por administración directa en la provincia de Cusco – Perú. A través del estudio del marco teórico, la normativa, del estado del arte, del proceso de gestión de riesgo basado en la norma, se han obtenido las siguientes conclusiones.

1. Se logró realizar un plan de gestión de riesgos para obras ejecutadas por la modalidad de administración directa en las municipalidades de la provincia del Cusco. Para esto, se siguió el proceso recomendado en la ISO 31000 e ISO 31010, estableciendo primeramente el alcance y contexto de la municipalidad, a continuación, se identificaron 91 riesgos, estudiando su naturaleza, la frecuencia de su ocurrencia y la severidad de sus consecuencias, para luego realizar la valoración del riesgo y poder elegir el tratamiento adecuado y finalmente se estableció los mecanismos de seguimiento y revisión.
2. Las tres principales fuentes de riesgos son el ing. Residente de obra, el proyectista y el área de abastecimientos que generan 28,11 y 9 riesgos respectivamente, entre los tres generan 48 riesgos que es el 52.74% del total de riesgos identificados.
3. Se identificaron 91 riesgos de los cuales 23 de ellos se encuentran en nivel de riesgo muy grave y 40 riesgos en un nivel importante, se debe prestar atención especial a estos riesgos, debido a que estos pueden afectar considerablemente al presupuesto y plazo programados.
4. Evaluando el riesgo residual, resultado de los tratamientos propuestos en los 91 casos, se tiene como resultado que un solo riesgo se mantiene en un nivel importante, 82 riesgos se encuentran ahora con un nivel apreciable y 8 riesgos en un nivel marginal.
5. Los tres principales responsables de la ejecución de tratamientos propuestos son la gerencia de infraestructura, el residente de obra y la unidad formuladora que se hacen cargo del 23.08%, 20.88% y 12.09% de los riesgos respectivamente, entre los tres se hacen responsables del 55.95% de riesgos.



6. La ejecución de obras por la modalidad de administración directa en el ámbito de Cusco conlleva una serie de riesgos: por le contexto, la burocracia institucional y por los actores que se interrelacionan durante el proceso de ejecución.
7. Es necesario realizar actividades permanentes en torno a la gestión de riesgos, con el fin de crear procesos continuos y articulados e integrales que permitan ir fomentando una cultura de prevención. Siempre se debe actualizar la gestión de riesgos en periodos de tiempo prudentes.
8. En general, para que los resultados de la gestión de riesgos de una obra sean los esperados, se debe realizar el seguimiento y control permanentes por parte de cada uno de los responsables de la supervisión.
9. Para determinar el número de expertos para emplear el método Delphi, se debe considerar la probabilidad de abandono durante el proceso, la cual se puso de manifiesto cuando se constató que a la primera consulta solo respondieron 26 expertos de los 30 seleccionados inicialmente y aún más en la segunda consulta cuando solo se obtuvo la respuesta de 17 expertos.
10. El método Delphi se planteó para lograr un mayor consenso de un grupo de expertos con referencia a la frecuencia y severidad que se presentan los riesgos, esto se comprobó cuando en el 83.52% de los casos se obtuvo un mayor consenso con respecto a la frecuencia de los riesgos y 38.13% de los casos con respecto a la severidad.

Título: “Análisis cuantitativo de riesgos constructivos en proyectos de construcción de edificaciones en estructuras metálicas bajo la metodología del PMI. - Caso de estudio: Nueva sede Agro marinos Avenida el Lago con Col. Metálicas en el barrio Pie de la Popa (CRA 21B#29^a – 1) en la ciudad de Cartagena D.T.Y C.”

Autores: Jader Andrés de la Rosa Anaya; Reynaldo Jesús Posso Ardila

Lugar: Cartagena, España (Universidad de Cartagena)

Año: 2015

Conclusiones:

- Uno de los objetivos de esta investigación fue cualificar y cuantificar los riesgos presentes y la manera en la que estos afectan los tiempos y costos de las actividades de un proyecto de construcción de una edificación ejecutada con estructura metálica. La categorización de los riesgos realizada y aplicada en esta investigación se encuentra dividida en 5 grupos, definidos a continuación:



- Legales.
- Externos.
- Internos.
- Dirección del proyecto.
- RSE (Responsabilidad social empresarial).

Para esta investigación se encontraron 39 riesgos, los cuales nos permitieron implementar los pasos del PMI para este proyecto. Los riesgos encontrados se categorizaron en: Legales (3), Externos (7), Internos (19), de la Dirección del Proyecto (6) y RSE (4). El análisis cualitativo arrojó los siguientes resultados:

- Bajos: 18.
- Moderados: 15.
- Altos: 6.

Una vez pasado el proceso de recopilación de información, identificación de los riesgos y el análisis cuantitativo, se realizó una comparación con investigaciones anteriores sobre métodos constructivos distintos al del método estudiado en esta investigación, se pudo concluir que los RIESGOS CON SEVERIDAD ALTA, son menores en este tipo de proyectos, y mayores en otros como lo es el método constructivo tradicional (concreto reforzado) y el sistema de fabricación avanzada de viviendas FAV.

Una vez realizado el análisis cualitativo de los riesgos que sí se presentaban de acuerdo a la encuesta realizada, se identificaron 6 riesgos con “severidad alta” descritos de la siguiente manera:

- Externos:
 - Falta de proveedores con capacidad para las demandas establecidas.
 - Corrosión inminente debido a la cercanía del salitre marino.
- Interno:
 - Limitaciones en altura
 - Nivel freático muy cerca de la superficie.
 - Llegada tardía de materiales al sitio del proyecto por problemas de movilidad en la ciudad
- RSE: Quejas y reclamos de la comunidad adyacente a la ubicación del proyecto.

2.2 Aspectos teóricos pertinentes

2.2.1 Acerca de los PIP (Proyectos de inversión pública)

2.2.1.1 ¿Qué es un proyecto de inversión pública?

(Ministerio de Economía y Finanzas, 2017) Como sabemos, actualmente, los proyectos se rigen por el nuevo sistema de inversión pública conocido como: Invierte.pe. El principal cambio que nos manifiesta invierte.pe es la definición de PIP, ya que no todas las inversiones del ámbito público se consideran PIP, por tanto, sólo los PIP se someten a todo el ciclo de inversiones solicitado por invierte.pe y los no PIP se programan y ejecutan directamente. A continuación, detallaremos las diferencias entre inversiones consideradas proyectos de inversión pública (PIP) y las que no se consideran dentro de esta categoría:

Tabla N° 5
Diferencias entre PIP y no PIP

¿Qué inversiones califican como PIP?	¿Qué inversiones NO califican como PIP?
<ul style="list-style-type: none">➤ Formación de capital físico, humano, natural, institucional o intelectual que tenga como propósito crear, ampliar, mejorar o recuperar la capacidad de producción de bienes o servicios que el Estado tenga responsabilidad de brindar o de garantizar su prestación.	<ul style="list-style-type: none">➤ Optimización: compra de terrenos e inversiones menores que resultan de hacer un mejor uso de la oferta existente.➤ Ampliación marginal: incrementan el activo no financiero de una entidad pública pero que no modifican su capacidad de producción de servicios o, que de hacerlo, no supera el 20% de dicha capacidad en proyectos estándar.➤ Reposición: reemplazo de activos que han superado su vida útil.➤ Rehabilitación: reparación o renovación de las instalaciones, equipamiento y elementos constructivos sin ampliar la capacidad de provisión de servicios.

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas, 2017

Debemos aclarar que con este cambio de *invierte.pe*, uno de cada seis proyectos, que evaluaba el SNIP, dejan de calificar como PIP. Esto sí, todas las inversiones se siguen considerando dentro de la definición de “proyecto” como intervenciones de carácter temporal y se financian, total o parcialmente, con recursos públicos.

2.2.1.2 ¿Cuáles son las modalidades de ejecución de un PIP?

El (Congreso Constituyente Democrático del Perú, 1993) establece en el artículo 76 de la Constitución Política del Perú que las obras y adquisición de recursos bajo el uso de fondos del estado, se ejecutan obligatoriamente por contrata y licitación pública.

El (Congreso de la Republica, 2012) en el artículo 59° de la Ley general del Sistema Nacional de Presupuesto (Ley N°28411) nos consiente los siguientes tipos de ejecución presupuestal de las actividades, proyectos y componentes, y define:

- a. Ejecución Presupuestaria Directa: Se produce cuando la entidad con su personal e infraestructura es el ejecutor presupuestal y financiero de las Actividades y Proyectos, así como de sus respectivos componentes.
- b. Ejecución Presupuestaria Indirecta: Se produce cuando la ejecución física y/o financiera de las Actividades y Proyectos, así como de sus respectivos Componentes, es realizada por una Entidad distinta al pliego; sea por efecto de un contrato o convenio celebrado con una Entidad privada, o con una Entidad pública, sea a título oneroso o gratuito.

2.2.1.3 Modalidad de ejecución: Administración directa

(La contraloría general de la República del Perú, 2018) Como definimos anteriormente una obra ejecutada por administración directa no cuenta con ningún tercero o privado para ejecutar la obra, solo con su propio personal, equipos o maquinaria e infraestructura. También debe cumplir las siguientes condiciones previas para la ejecución de una obra por administración directa:

- Asignación presupuestal.
- Expediente técnico aprobado.
- Presupuesto analítico aprobado.
- Personal técnico.



- Capacidad administrativa, para manejo de planillas de obreros, adquisiciones de materiales programadas para la ejecución de la obra en el marco de la Ley de Contrataciones del Estado, control de almacenes, etc.
- Equipos y maquinaria.
- Cuaderno de obra foliado y legalizado.
- Designación de ejecución y supervisión de obra.

2.2.1.4 Normativa vigente aplicada a PIP ejecutadas bajo la modalidad de administración directa

- Ley 27972: Ley Orgánica de las Municipalidades.
- Decreto legislativo N°1252: Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
- Resolución de Contraloría General de la República N°195-88-CG de fecha 18-07-1988.
- Reglamento de la Ley N° 30225: Ley de Contrataciones del Estado.

2.2.1.5 Directiva N°012-2017-OSCE/CD: Gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obras

En esta investigación se toma como base esta normativa, debido a que es la única directiva vigente en nuestro país que intenta introducir un proceso de gestión de riesgos utilizando la metodología propuesta por el PMI (Project Management Institute) como requisito indispensable para su participación en obras públicas.

Esta directiva tiene como finalidad precisar y uniformizar los criterios que deben ser aplicados por las entidades para la implementación de Gestión de Riesgos en la planificación y ejecución de obras; con lo que se incrementará la eficiencia de las inversiones en las obras públicas. (Ministerio de Economía y Finanzas, 2017)

Teniendo como disposiciones generales:

- Al elaborar el expediente técnico, la Entidad debe incluir un enfoque integral de gestión de los riesgos previsibles de ocurrir durante la ejecución de la obra, teniendo en cuenta las características particulares de la obra y las condiciones del lugar de su ejecución.
- Al elaborar las Bases para la ejecución de la obra, el Comité de Selección debe incluir en la proforma de contrato, conforme a lo que señala el expediente técnico, las cláusulas que



identifiquen y asignen los riesgos que pueden ocurrir durante la ejecución de la obra y la determinación de la parte del contrato que debe asumirlos durante la ejecución contractual.

- Durante la ejecución de la obra, la entidad a través del inspector o supervisor, según corresponda, debe realizar la debida y oportuna administración de riesgos durante todo el plazo de la obra.
- El residente de obra, así como el inspector o supervisor, según corresponda, deben evaluar permanentemente el desarrollo de la administración de riesgos, debiendo anotar los resultados en el cuaderno de obra, cuando menos, con periodicidad semanal, precisando sus efectos y los hitos afectados o no cumplidos de ser el caso.

Esta directiva utiliza como referencia la Guía PMBOK, para proponer los formatos incluidos, pudiendo cada entidad desarrollar sus propias metodologías, tomando en cuenta las entradas, herramientas y salidas descritas en la guía.

2.2.2 Conocimientos teóricos básicos de proyecto

2.2.2.1 ¿Qué es un proyecto?

(Project Management Institute, 2017) Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. Los proyectos se llevan a cabo para cumplir objetivos, un objetivo se define como una meta hacia la cual se debe dirigir el trabajo, una posición estratégica que se desea lograr, un fin que se desea alcanzar, un producto o un servicio a prestar. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definido, pero no necesariamente significa que estos sean de corta duración. Decimos que un proyecto llega a su fin cuando los objetivos del proyecto se han alcanzado satisfactoriamente, cuando los objetivos no pueden cumplirse, el financiamiento se ha agotado o no está disponible, la necesidad del proyecto ya no existe, los recursos humanos o físicos ya no están disponibles o el proyecto se da por terminado por conveniencia o causa legal.

(Figuerola, 2001) Operación científica que lleva a conseguir, como objetivo fundamental, un producto o servicio que incluye otros objetivos específicos con él relacionados y predeterminados, por modificaciones de la realidad exterior mediante unas acciones humanas que han sido seleccionadas y ordenadas con anticipación de acuerdo a unos criterios. Esta definición hace un especial énfasis en la consecución de un “producto”, objetivo material de forma predominante, pero también “servicio” que en su prestación con toda probabilidad incluirá

elementos corpóreos. Ello se hace constar porque es el tipo de definición que es adecuada al tipo de gestión de proyectos.

(Rincón Abril, 2001) Un proyecto se entiende como una combinación de actividades interrelacionadas que deben ejecutarse en un determinado orden para terminar un trabajo. Las interrelaciones entre las actividades normalmente son de tipo secuencial, esto es, algunas de ellas no pueden iniciar hasta que otras terminen. Cada actividad de un proyecto es un trabajo que requiere tiempo y recursos para su ejecución.

2.2.2.2 El triángulo del proyecto

(Orihuela, 2009) La gestión de un proyecto, bajo el enfoque del PMI, nos dice que los gerentes a menudo hablan de una triple restricción:

- Cuánto va a costar el proyecto (Costo).
- Cuánto va a durar el proyecto (Tiempo).
- Cuáles son las características y funciones del producto y que trabajo debe hacerse para entregar este producto (Alcance).

Estas tres restricciones constituyen el denominado “Triángulo del Proyecto” y cada lado representa a uno de estos factores.

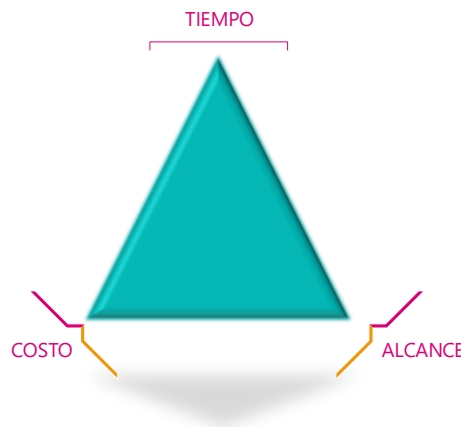


Figura N° 4: Triángulo del proyecto.
Fuente: Propia

Este triángulo, así formado, nos evidencia la relación de dependencia que existe entre los tres factores, es decir, si un lado cambia y queremos mantener la superficie de la figura, los otros dos también se modificarán. Por ejemplo: si se reduce el presupuesto del proyecto (Costo), es probable que necesitemos hacer algún ajuste en el producto que vamos a entregar o en las

actividades implicadas (Alcance) y esto redundará en alguna modificación de la programación (Tiempo).

Adicionalmente a estos tres factores, aparece un cuarto elemento que es la calidad, que es la resultante del grado de cumplimiento de los otros tres factores, esto define el nivel de calidad.

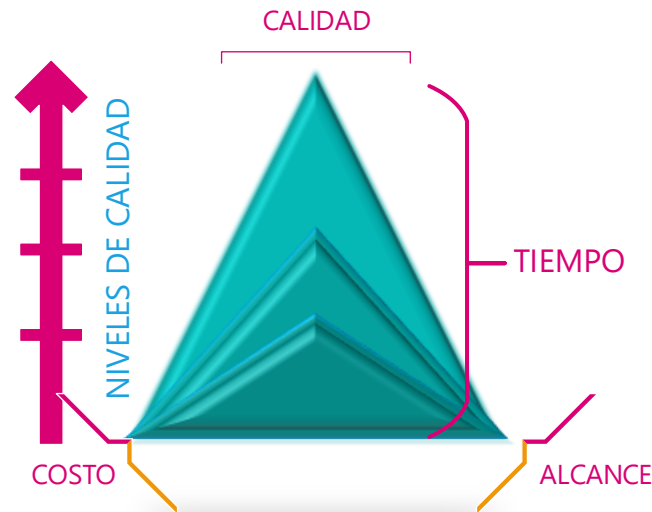


Figura N° 5: Pirámide de la calidad.
Fuente: Propia

En el tema de la calidad al igual que en el de alcances, también podemos diferenciar entre lo que significa la calidad del producto y la calidad del proceso, ambos íntimamente relacionados.

(Lledó, 2013, pág. 25) Hoy en día en la ecuación de restricciones del proyecto ya no hay sólo tres variables como en el pasado, sino que se incluyen las siguientes seis variables: alcance, tiempo, costo, calidad, recursos y riesgo.

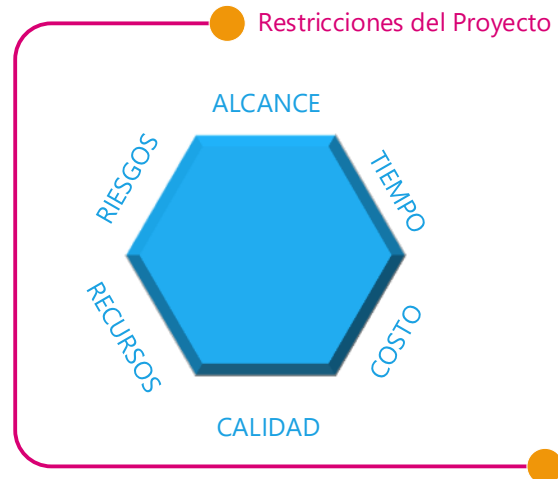


Figura N° 6: Restricciones del proyecto.
Fuente: Propia

Veamos un ejemplo de la restricción riesgo. Un proyecto podría planificarse con un plazo de 100 días y un costo de \$50.000. Sin embargo, si realizamos un análisis de riesgo cuantitativo y determinamos que la probabilidad de cumplir con ese cronograma es de tan sólo un 5%, dejar el estimado de 100 días y \$50.000 nos dejaría con pocas chances de un proyecto exitoso. Debemos tener claro al momento de formular el proyecto que es imposible fijar de manera arbitraria todas estas variables. Además, tenemos que comprender como es la interrelación entre estos componentes del proyecto para desarrollar un plan realista y alcanzable.

Si cambia un componente de las restricciones del proyecto, el DP (Director de Proyecto) debe evaluar el impacto en el resto de las variables.

2.2.2.3 Alcance del proyecto

Esta investigación no realiza ni detalla los procesos de gestión de alcance especificados por la guía de fundamentos del PMI, sin embargo debemos aclarar que una de las entradas especificadas por la guía del PMBOK, para iniciar el proceso de identificación de riesgos, es tener la línea base del alcance del proyecto, y entendemos que la gestión de alcance es la segunda área de conocimiento luego de la gestión de la integración del proyecto y que gestión de riesgos es la octava área de conocimiento, la cual precisa de las áreas de conocimiento predecesoras para iniciar sus grupos de procesos; por tanto esta investigación inició con la gestión de riesgos ya que se inició este proceso teniendo el expediente técnico aprobado de cada obra donde podemos encontrar las partes indispensables de gestión de integración del proyecto, alcance, cronograma, costo, calidad,



recursos y comunicaciones; desde ese punto de vista la investigación no incluye ninguna otra área de conocimiento que no sea gestión de riesgos.

Aclarada el área de conocimiento que se aplica en esta investigación se debe puntualizar que para planificar e identificar los riesgos se debe identificar todas las fuentes de riesgos realizando una estructura de desglose en la cual inicialmente clasificamos nuestros riesgos utilizando el concepto de tres restricciones la cual incluye alcance, cronograma y costo; tomando en cuenta aquellos enunciados de riesgo que impacten en los objetivos directos del proyecto y sus componentes, en el caso específico de alcance se consideró todos aquellos riesgos que modifiquen la estructura original del proyecto como sus componentes y su listado de partidas a ejecutar, desde este punto de vista el impacto causado por riesgos en el alcance de los proyectos se verá reflejado en cambios en el cronograma y costo directamente.

Por tanto, decimos que esta investigación no aplica gestión de alcance, sino utiliza la definición del término alcance para identificar aquellos riesgos que afectan el alcance como restricción (componentes y listado de partidas definido en el expediente técnico aprobado de cada proyecto, para luego ser expresado en tiempo y costo), en la primera etapa de identificación para la elaboración de nuestro cuestionario.

(Project Management Institute, 2017) En el contexto del proyecto, el término alcance se refiere a:

- Alcance del Producto, son las características y funciones que describen un producto, servicio o resultado único.
- Alcance del Proyecto, Es el trabajo realizado para entregar un producto, servicio o resultado con las funciones y características especificadas. En ocasiones se considera que el término alcance del proyecto incluye el alcance del producto.

La gestión de alcance del proyecto incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo para completar el proyecto con éxito. Gestionar el alcance del proyecto se enfoca primordialmente en definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto.



2.2.2.4 El ciclo de inversión

Según el Decreto Legislativo N° 1252 del 01 de diciembre de 2016 y su posterior modificación Decreto Legislativo N°1432 del 16 setiembre del 2018, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, y el Decreto Supremo N° 284-2018-EF del 09 de diciembre del 2018 que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252; el Ciclo de Inversión tiene las fases siguientes:

- a) **Programación multianual de inversiones:** Consiste en un proceso de coordinación y articulación interinstitucional e intergubernamental, de proyección tri-anual, como mínimo, tomando en cuenta los fondos públicos destinados a la inversión proyectados en el Marco Macroeconómico Multianual, el cual está a cargo de los Sectores, Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales. Dicha programación se elabora en función de los objetivos nacionales, regionales y locales establecidos en el planeamiento estratégico en el marco del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico, estableciendo metas para el logro de dichos objetivos que permitan evaluar el avance respecto al cierre de brechas de infraestructura o de acceso a servicios y la rendición de cuentas. Constituye el marco de referencia orientador de la formulación presupuestaria anual de las inversiones. Incluye el financiamiento estimado para las inversiones a ser ejecutadas mediante el mecanismo de obras por impuestos, así como el cofinanciamiento estimado para los proyectos de inversión a ser ejecutados mediante asociaciones público privadas cofinanciadas.
- b) **Formulación y evaluación:** Comprende la formulación del proyecto, de aquellas propuestas de inversión necesarias para alcanzar las metas establecidas en la programación multianual de inversiones, y la evaluación respectiva sobre la pertinencia de su ejecución, debiendo considerarse los recursos estimados para la operación y mantenimiento del proyecto y las formas de financiamiento. La formulación se realiza a través de una ficha técnica y solo en caso de proyectos que tengan alta complejidad se requiere el nivel de estudio que sustente la concepción técnica, económica y el dimensionamiento del proyecto. En esta fase, las entidades registran y aprueban las inversiones en el Banco de Inversiones. En el caso de los Sectores, realizan, periódicamente, el seguimiento y evaluación de la calidad de las decisiones de



inversiones de los tres niveles de gobierno, que se enmarquen en su ámbito de responsabilidad funcional.

- c) **Ejecución:** Inicia luego de la declaración de viabilidad, en el caso de proyectos de inversión, o de la aprobación, en el caso de inversiones de optimización, de ampliación marginal, de reposición y de rehabilitación. Comprende la elaboración del expediente técnico o documento equivalente y la ejecución física y financiera respectiva. El seguimiento de la inversión se realiza a través del Sistema de Seguimiento de Inversiones, herramienta que vincula la información del Banco de Inversiones con la del Sistema Integrado de Administración Financiera (SIAF-RP), el Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado (SEACE) y demás aplicativos informáticos que permitan el seguimiento de la inversión.
- d) **Funcionamiento:** En esta fase la operación y mantenimiento de los activos generados con la ejecución de las inversiones, así como la provisión de los servicios implementados con dichas inversiones, se encuentra a cargo de la entidad titular de los activos o responsable de la provisión de los servicios. Corresponde a las referidas entidades: 1. Programar, ejecutar y supervisar las actividades mediante las cuales se garantiza el mantenimiento de los activos generados con la ejecución de las inversiones para mantener sus condiciones eficientes de operación, preservar su uso y vida útil. 2. Contar con un inventario de activos generados con la ejecución de las inversiones que debe ser actualizado periódicamente, de tal forma que facilite el monitoreo de su estado situacional.

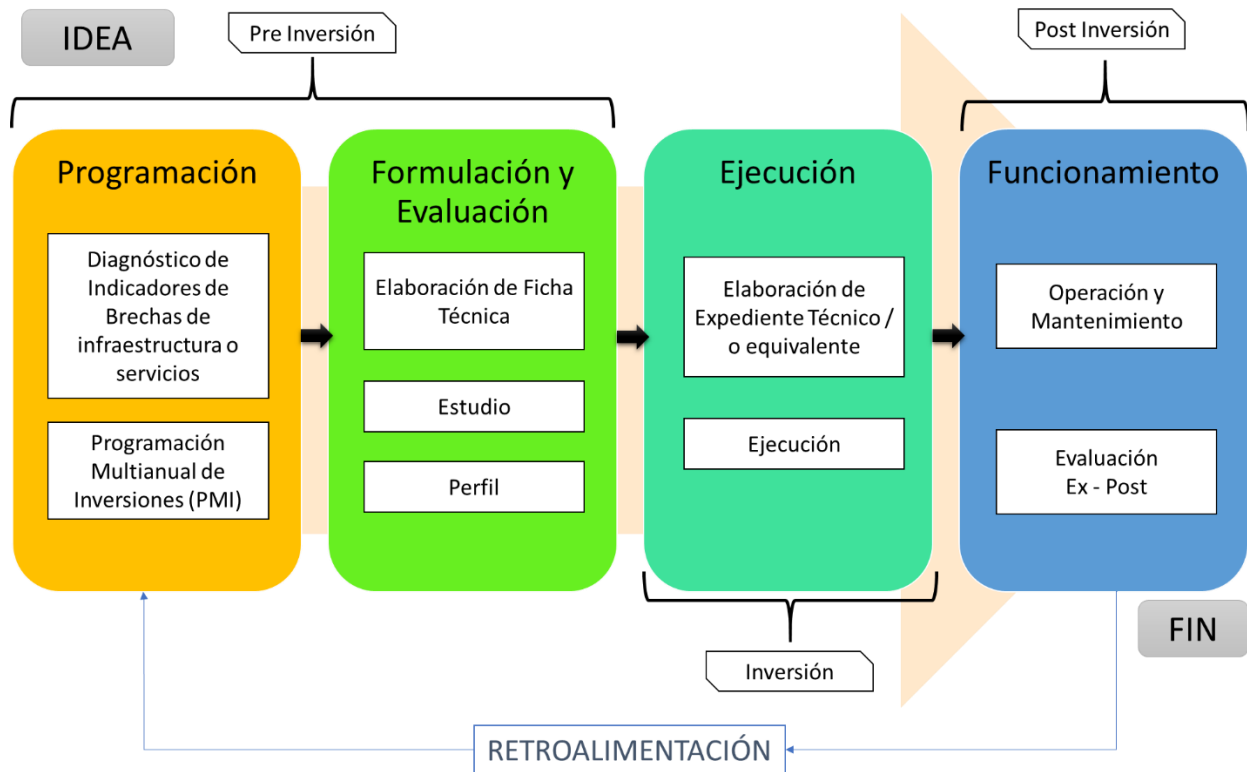


Figura N° 7: Ciclo de Inversión. Invierte.Pe

Fuente: Propia

(Project Management Institute, 2017) El ciclo de vida de un proyecto es la serie de fases que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su conclusión. Una fase del proyecto es un conjunto de actividades del proyecto, relacionadas de manera lógica, que culmina con la finalización de uno o más entregables.

Los ciclos de vida de los proyectos pueden ser predictivos o adaptativos, en el primer caso el alcance, el tiempo y el costo del proyecto se determinan en las fases tempranas del ciclo de vida; y en el segundo caso los ciclos de vida son ágiles, iterativos o incrementales, el alcance detallado se define y se aprueba antes del inicio de una iteración.

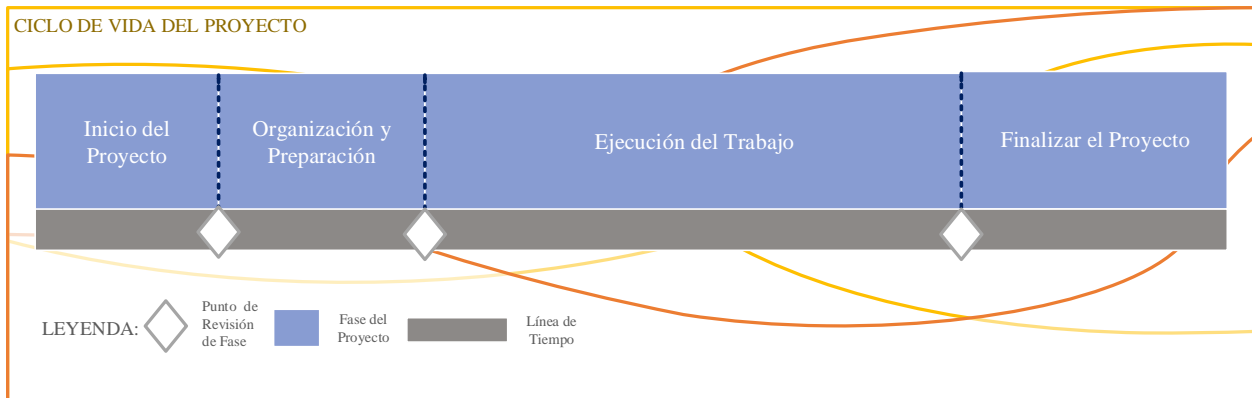


Figura N° 7: Ciclo de vida del proyecto.
Fuente: Guía PMBOK 6ª Edición

2.2.3 Conocimientos teóricos básicos de riesgo

2.2.3.1 Acerca de riesgo e incertidumbre

Esta investigación nace de la idea de incertidumbre, como se menciona constantemente, gracias a ésta todos los proyectos tiene implícitos algún tipo de riesgo incierto que puede ser bueno o malo.

(Lledó, 2013, pág. 253) La incertidumbre se da cuando no conocemos la probabilidad de ocurrencia de un evento, mientras que en una situación de riesgo podemos estimar cuál será su probabilidad de ocurrencia. Por ejemplo, incertidumbre sería si no tenemos la más mínima idea de que vaya a ocurrir una catástrofe climática en un proyecto, algo que nunca antes había ocurrido en ese lugar. Mientras que, si en ese mismo proyecto podemos estimar la probabilidad de mal clima en base a informes meteorológicos, estaríamos en una situación de riesgo.

(León Loyola & Mariños Lozada, 2014) Riesgo es un evento o condición incierta que, si sucede, tiene un efecto positivo o negativo en por lo menos uno de los objetivos del proyecto, como son: el alcance, el cronograma, el costo y la calidad; es decir, al Triángulo de la Gestión de Proyectos o triple restricción. Los riesgos del proyecto tienen su origen en la incertidumbre que está presente en todos los proyectos. Los riesgos del proyecto se ubican siempre en el futuro. Un riesgo puede tener una o más causas y, si sucede, uno o más impactos.

(Salazar Ochoa, Cortez, Mariscal, & Peña Lizano, 2002) La gestión comunitaria de riesgos observa al riesgo desde el punto de vista específico de desastres naturales, y en qué momento un fenómeno natural se convierte en peligro cuando existe una población vulnerable, por tanto:



Peligro: Es un agente agresor externo socio ambiental potencialmente destructivo con cierta magnitud dentro de un cierto lapso de tiempo y en una cierta área.

Vulnerabilidad: Es el grado de pérdida de un elemento dado o conjunto de elementos de riesgos, como resultado de la presencia de un peligro ambiental y/o fenómeno natural de magnitud determinada.

Riesgo: Es el grado esperado de pérdida de los elementos en riesgo debido a la presencia de peligros. Puede ser expresado en términos de pérdidas, personas heridas, daños materiales e interrupción de actividad económica.

$$\text{Riesgo} = \text{Peligro} \times \text{Vulnerabilidad} \times \text{valor de las pérdidas}$$

Este concepto nos ayuda a comprender la definición de riesgo utilizada en caso de desastres naturales, pero también nos da una visión amplia de riesgo, ya que existen diferentes usos para esta palabra en diferentes aspectos de nuestra vida cotidiana, pero sin olvidar que riesgo es un efecto de incertidumbre sobre los directos objetivos de un proyecto.

2.2.3.2 Amenazas y oportunidades

Amenazas: Consideramos amenazas a aquellos riesgos que impacten negativamente sobre los objetivos del proyecto y sus restricciones (alcance, tiempo, costo, calidad). (Project Management Institute, 2017)

Oportunidades: Consideramos oportunidades a aquellos riesgos que impacten positivamente sobre los objetivos del proyecto y sus restricciones (alcance, tiempo, costo, calidad). (Project Management Institute, 2017)

Más adelante detallaremos estrategias comunes a utilizar con cada uno de estos tipos de riesgo.

2.2.3.3 Probabilidad de ocurrencia e impacto

Probabilidad de ocurrencia:

(Lledó, 2013, pág. 253) Cada evento riesgoso tiene alguna chance de suceder. Por ejemplo, la probabilidad de que tengamos temblores en una Ciudad según estadísticas históricas es del 2%. Esto significa que, en el largo plazo, si se mantienen las condiciones utilizadas en la estimación,



temblará 2 de cada 100 días. Si la probabilidad de ocurrencia fuera del 4% se dice que el evento tiene el doble de posibilidades de ocurrir en relación a una probabilidad del 2%.

Muchas veces podemos no conocer la probabilidad de ocurrencia de un evento riesgoso (positivo o negativo), en estos casos, se puede utilizar un rango de probabilidad estimado en base a información previa recolectada, como los resultados obtenidos en esta investigación, que no representan con exactitud la probabilidad de ocurrencia de los riesgos obtenidos, pero nos brindan un rango dentro del cual se estima que estos riesgos fluctúan.

Impacto:

(Lledó, 2013, pág. 253;254) El riesgo no se cuantifica sólo por su probabilidad de ocurrencia, sino también por su impacto sobre los objetivos del proyecto (alcance, tiempo, costo, calidad). Por ejemplo, si la probabilidad de mal clima es muy alta, pero los daños en el proyecto son muy bajos, ese riesgo no debería preocuparnos demasiado.

Por tanto, mediremos el impacto por el tamaño de consecuencias positivas o negativas que el riesgo ocasione sobre los directos objetivos del proyecto y sus restricciones.

2.2.3.4 Componentes de un enunciado de riesgo

(Project Management Institute, 2017) El enunciado de riesgo es una estructura predefinida que ayuda a la definición completa de los riesgos y facilita su posterior análisis. Los componentes de un enunciado de riesgo son:

- **Causa:** requisitos, supuestos, restricciones o condiciones, derivados del entorno, el sistema de ejecución o el propio Proyecto, que pueden generar un riesgo para la operación. Un riesgo puede tener una o más causas.
- **Evento:** hecho o incidente incierto generado por la causa, que afecta a un elemento de nuestro Proyecto y tiene el potencial de afectar a los resultados esperados del Proyecto.
- **Impacto:** efecto negativo o positivo sobre los objetivos de gestión del Proyecto (alcance, calidad, costo y tiempo). Un riesgo puede tener uno o más impactos.

Es recomendable que el enunciado de riesgo inicie en forma condicional, para facilitar la distinción entre riesgos y problemas. Hay que recordar que el riesgo es un evento incierto: Si existe CAUSA, puede dar lugar a un EVENTO, que produciría tal IMPACTO.



Para asegurar que el registro del riesgo es adecuado para su posterior análisis y respuesta, se han establecido ciertos criterios de calidad del enunciado:

- a. **Específico:** Debe realizarse un registro por cada Causa, cada Evento y cada Impacto.
- b. **Medible:** La descripción del riesgo debe incluir métricas (como montos y tiempos específicos), para ser evaluable.
- c. **Atribuible:** La definición del evento debe especificar el elemento del Proyecto que está sujeto al riesgo generado por la causa identificada y la definición del impacto debe especificar el resultado del Proyecto que se verá afectado por el evento en riesgo.
- d. **Realista:** El riesgo debe poder gestionarse en el marco del Proyecto o de la organización dueña del Proyecto.
- e. **Ubicado en el tiempo:** El nivel de impacto de un riesgo sobre el Proyecto depende del momento temporal en el que este riesgo se pueda manifestar. Debemos saber cuándo ocurrirá este riesgo o en su defecto en qué etapa de nuestro proyecto.

2.2.4 La guía PMBOK, PMI y la dirección de proyectos

2.2.4.1 ¿Qué es la guía PMBOK?

A mediados del siglo XX, los directores de proyecto iniciaron la tarea de buscar reconocimiento de la dirección de proyectos como profesión. Para lograr esto, debían llegar a un acuerdo acerca de los fundamentos de la dirección de proyectos (BOK, Body of the Knowledge), este conocimiento luego se conocería como los fundamentos de la dirección de proyectos (PMBOK). El Project Management Institute (PMI) produjo una línea base de diagramas y glosarios para el PMBOK. Los directores de proyecto pronto comprendieron que un solo libro no podría contener en PMBOK completo. Por lo tanto, el PMI desarrolló y publicó la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK).

El PMI define los fundamentos para la dirección de proyectos (PMBOK) como un término que describe los conocimientos de la profesión de dirección de proyectos. Esta guía es diferente de una metodología. Una metodología es un sistema de prácticas, técnicas, procedimientos y reglas utilizado por quienes trabajan en una disciplina. Esta Guía del PMBOK es una base sobre la que las organizaciones pueden construir metodologías, políticas, procedimientos, reglas, herramientas y técnicas, y fases del ciclo de vida necesarios para la práctica de dirección de proyectos.



(Project Management Institute, 2017)

2.2.4.2 Para el PMI, ¿Qué es dirección de proyectos?

(Project Management Institute, 2017) La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Se logra mediante la aplicación e integración adecuada de los procesos de la dirección de proyectos.

Una dirección de proyectos eficaz ayuda a individuos, grupos y organizaciones públicas y privadas a:

- Cumplir los objetivos del negocio;
- Satisfacer las expectativas de los interesados;
- Ser más predecibles;
- Aumentar las posibilidades de éxito;
- Entregar los productos adecuados en el momento adecuado;
- Resolver problemas e incidentes;
- Responder a los riesgos de una manera oportuna;
- Optimizar el uso de los recursos de la organización;
- Identificar, recuperar o concluir proyectos fallidos;
- Gestionar las restricciones (por ejemplo: alcance, calidad, cronograma, costos, recursos);
- Equilibrar la influencia de las restricciones en el proyecto; y
- Gestionar el cambio de una mejor manera.

2.2.5 Gestión de riesgos

2.2.5.1 ¿Qué es gestión de riesgos?

(León Loyola & Mariños Lozada, 2014) Actualmente existen diferentes definiciones de la Gestión de Riesgo, las más resaltantes son las descritas:

“La Gestión de Riesgos es una herramienta usada cada vez más frecuentemente por empresas y organizaciones en los proyectos para aumentar la seguridad, confiabilidad y disminuir las pérdidas. El arte de la Gestión de Riesgos es identificar los riesgos específicos y responder a ellos de la manera apropiadas” (Mema, 2004)



“La Gestión de Riesgos es un proceso planificado y sistemático de identificación, análisis y control de los riesgos y sus consecuencias con el fin de lograr el objetivo planeado y por consiguiente maximizar el valor del proyecto” (Male y Kelly, 2004)

“El término de Gestión de Riesgos es usado por diferentes sectores industriales para describir actividades discretas que ocurren tanto en diferentes puntos del ciclo de vida del proyecto como en procesos cíclicos o repetitivos implicando diferentes niveles de certeza y posiblemente diferentes metodologías. El gestionar riesgos involucra maximizar la probabilidad de ocurrencia y efectos de eventos positivos (oportunidades) y minimizar la probabilidad y efectos de eventos negativos (amenazas). Los objetivos de la gestión de los riesgos del proyecto consisten en aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos negativos en el proyecto.” (Smith, 2002)

2.2.5.2 Procesos para la gestión de riesgos del proyecto según la guía del PMBOK

(Project Management Institute, 2017) Los siete procesos de la gestión de riesgos según la Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK son:

- Planificar la Gestión de los Riesgos: El proceso de definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto.
- Identificar los Riesgos: El proceso de determinar los riesgos que pueden afectar al proyecto y documentar sus características.
- Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos: El proceso de priorizar riesgos para análisis o acción posterior, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos.
- Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos: El proceso de analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto.
- Planificar la Respuesta a los Riesgos: El proceso de desarrollar opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto.
- Implementar la respuesta a los riesgos: El proceso por el cual implementamos planes acordados de respuesta a los riesgos identificados.

- **Monitorear los Riesgos:** El proceso de monitorear la implementación de los planes acordados de respuesta a los riesgos, hacer seguimiento, identificar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a lo largo del proyecto.

En la presente investigación se detallarán los procesos descritos anteriormente para gestión de riesgos excepto los dos últimos procesos de implementación y monitoreo, debido a que estos dos últimos procesos no se encuentran dentro de los objetivos de la investigación, y deben ser aplicados individualmente en cada proyecto según sus propios objetivos y/o entregables.

2.2.5.3 Planificar la gestión de riesgos

Es el proceso de definir cómo vamos a realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto, respondiendo a las preguntas: ¿Quiénes van a identificar los riesgos? ¿Cuándo se llevará a cabo la identificación de riesgos? ¿Qué escala se utilizará para el análisis cualitativo de riesgos? ¿Cómo se priorizarán los riesgos? ¿Qué herramientas se utilizarán para el análisis cuantitativo? (Lledó, 2013, pág. 260)

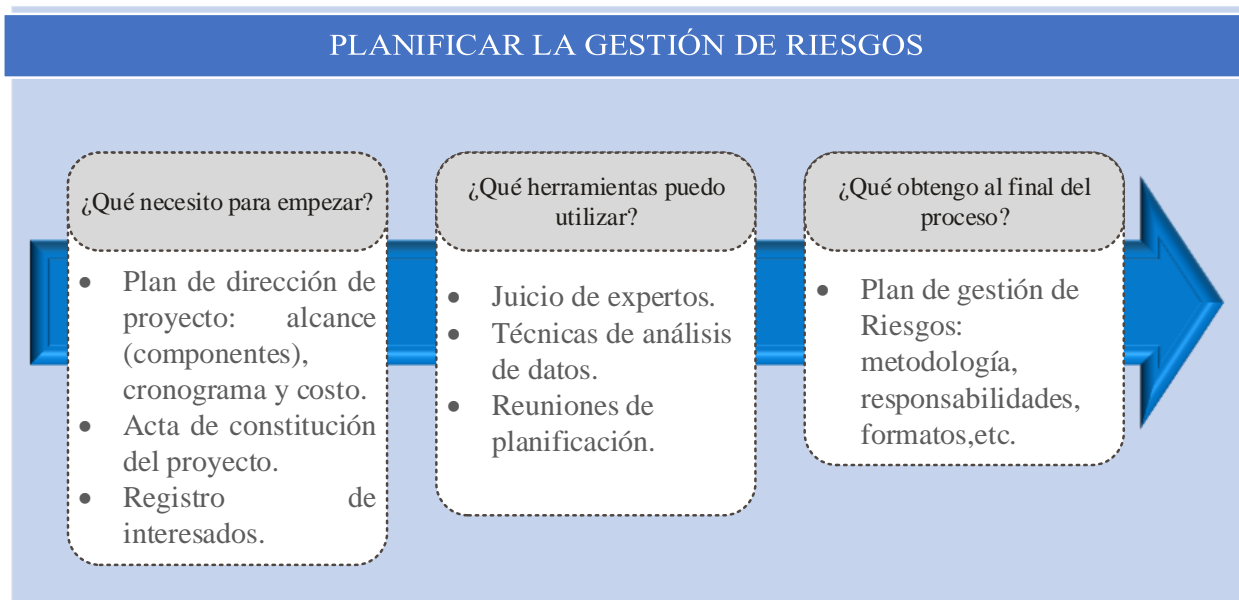


Figura N° 8: Planificar la gestión de los riesgos, entradas, herramientas y salidas.
Fuente: Guía PMBOK 6ª Edición

2.2.5.4 Identificar los riesgos

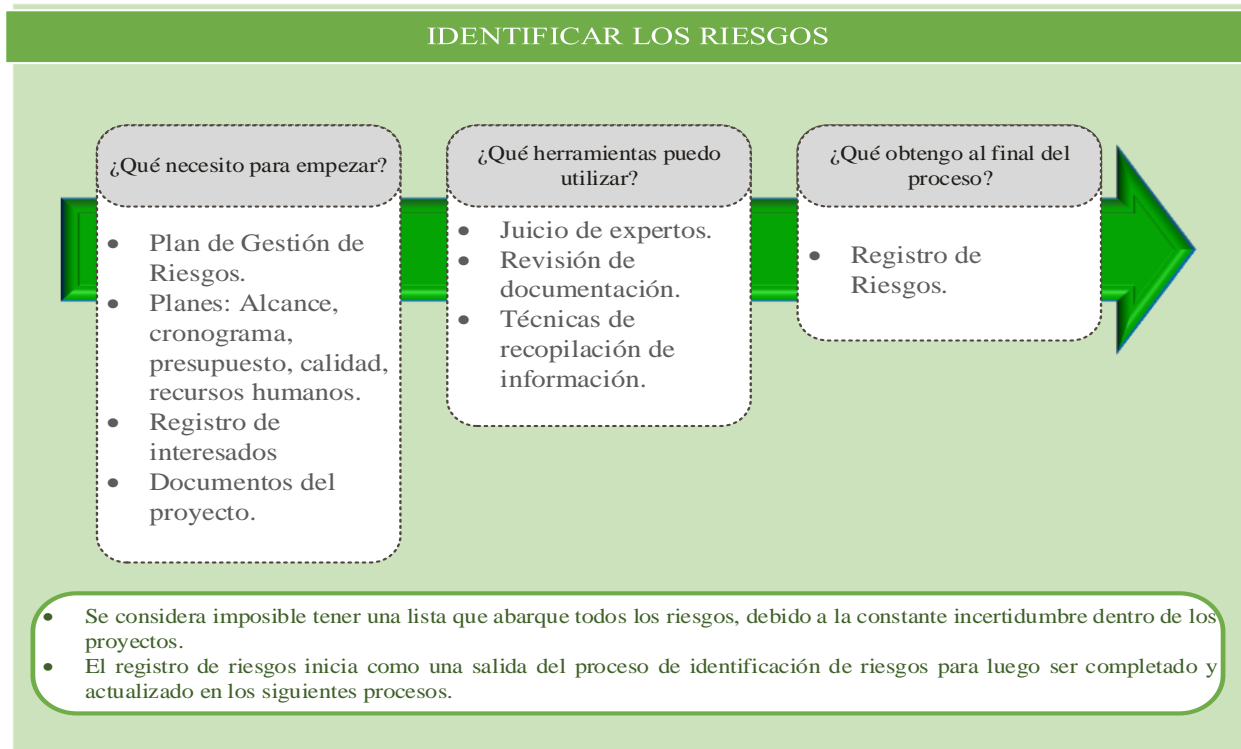


Figura N° 9: Identificar riesgos, entradas, herramientas y salidas.

Fuente: Guía PMBOK 6ª Edición

Una vez realizado el plan de gestión de riesgos, comenzamos con la identificación los eventos riesgosos, que, si ocurriesen, afectarían el resultado del proyecto ya sea para bien o para mal. Debemos aclarar que la identificación de riesgos es un proceso iterativo que se actualiza en cada uno de los procesos de gestión de riesgos. A continuación, se detallan las entradas (¿Qué necesito para iniciar?), herramientas y técnicas (¿Qué herramientas puedo utilizar?), y salidas (¿Qué obtengo al final del proceso?) de la identificación de riesgos. (Lledó, 2013)

2.2.5.5 Identificar los riesgos: Herramientas y Técnicas

(Project Management Institute, 2017) Como pudimos observar anteriormente existen varias herramientas útiles para identificar riesgos, a continuación, detallaremos las herramientas utilizadas en este trabajo de investigación para identificar riesgos:

- **Análisis de datos:** De este grupo de herramientas se utilizó la revisión y análisis de documentos, que consiste en la revisión y evaluación de cualquier información documentada pertinente como los planes del proyecto, expedientes, cronogramas, presupuestos, etc.



- **Juicio de Expertos:** Se define como el juicio que se brinda sobre la base de la experiencia en un área de aplicación, área de conocimiento, disciplina, industria, etc., según resulte apropiado para la actividad que se está ejecutando. Dicha pericia puede ser proporcionada por cualquier grupo o persona con educación, conocimiento, habilidad, experiencia o capacitación especializada.

2.2.5.6 Identificar los riesgos: Salidas - Registro de riesgos

El registro de riesgos es un documento que captura los detalles de los riesgos individuales del proyecto que hayan sido identificados. Una vez finalizada la identificación de riesgos el contenido del registro de riesgos puede tener, entre otros:

- Lista de riesgos identificados.
- Dueños de riesgo potencial.
- Lista de respuestas potenciales a los riesgos, etc.

El registro de riesgos comienza como una salida del proceso de identificación de riesgos, pero luego se sigue completando y actualizando con los siguientes procesos. (Project Management Institute, 2017)

2.2.5.7 Realizar el análisis cualitativo de riesgos

Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos es el proceso de evaluar el impacto y la probabilidad de ocurrencia de cada uno de los riesgos identificados anteriormente. En este proceso de jerarquizan los riesgos por importancia en sus impactos sobre los directos objetivos del proyecto y sus restricciones. (Lledó, 2013)



Figura N° 10: Análisis cualitativo de riesgos, entradas, herramientas y salidas.
Fuente: Guía PMBOK6°Edición

2.2.5.8 Realizar el análisis cualitativo de riesgos: Herramientas y técnicas

Una de las herramientas que utilizamos para el análisis cualitativo de riesgos fue el juicio de expertos descrito en el numeral 2.2.5.5 y dentro del análisis de datos utilizamos la evaluación de probabilidad e impacto de los riesgos identificados.

Evaluación de probabilidad e impacto de los riesgos: Aquí tomamos en cuenta la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo individualmente y la evaluación de su impacto como el efecto potencial sobre las restricciones del proyecto, tales como alcance, cronograma, costo, calidad o desempeño. (Lledó, 2013)

Representación de datos - Matriz de probabilidad e impacto:

La matriz de probabilidad e impacto es una cuadrícula que vincula la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo con su impacto sobre los objetivos del proyecto en caso de que ocurra dicho riesgo. Ésta matriz especifica las combinaciones de probabilidad e impacto que permiten que los riesgos individuales del proyecto sean divididos en grupos de prioridad. (Lledó, 2013)

		Amenazas					Oportunidades						
Probabilidad	Muy alta 0,90	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09	0,05	Muy alta 0,90	
	Alta 0,70	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,04	Alta 0,70	
	Mediana 0,50	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40	0,40	0,20	0,10	0,05	0,03	Mediana 0,50	
	Baja 0,30	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,02	Baja 0,30	
	Muy baja 0,10	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,01	Muy baja 0,10	
		Muy bajo 0,05	Bajo 0,10	Moderado 0,20	Alto 0,40	Muy alto 0,80	Muy alto 0,80	Alto 0,40	Moderado 0,20	Bajo 0,10	Muy bajo 0,05		
Impacto negativo						Impacto positivo							

Figura N° 11: Ejemplo de matriz de probabilidad e impacto de amenazas y oportunidades.
Fuente: Guía PMBOK 6ª Edición.

2.2.5.9 Realizar el análisis cualitativo de riesgos: Salidas – Actualización de los documentos del proyecto

Los documentos que se pueden obtener como resultado del análisis cualitativo de riesgos son: Registro de riesgos actualizado, Registro de supuestos actualizado, informe de incidentes, etc.

2.2.5.10 Realizar el análisis cuantitativo de riesgos

Es el proceso de analizar numéricamente el efecto combinado de los riesgos identificados individualmente y otras fuentes de incertidumbre sobre los objetivos generales del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que cuantifica la exposición al riesgo del proyecto en general y proporciona información cuantitativa adicional sobre los riesgos. (Project Management Institute, 2017)

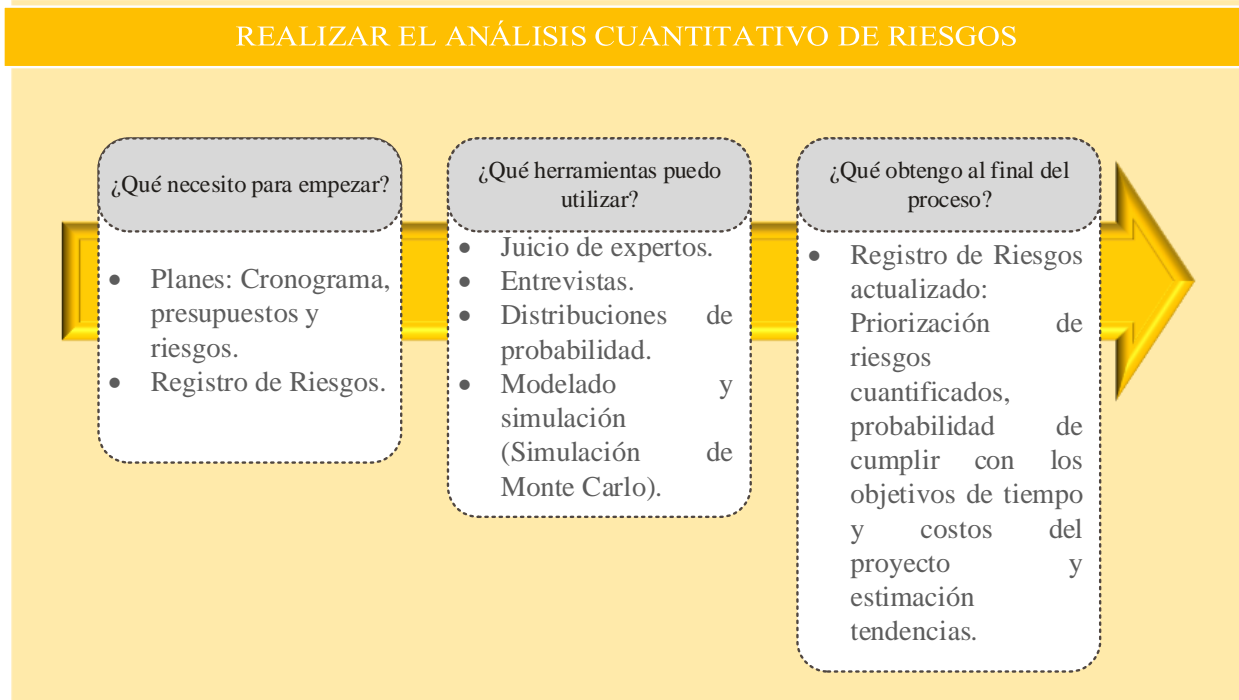


Figura N° 12: Análisis cuantitativo de riesgos, entradas, herramientas y salidas.
Fuente: Guía PMBOK6ª Edición

2.2.5.11 Realizar el análisis cuantitativo de riesgos: Herramientas y técnicas

- **Juicio de expertos**, definido en el numeral 2.2.5.5. utilizado para traducir la información de los riesgos individuales en entradas numéricas para el modelo de análisis cuantitativo de riesgos. Pueden ser entrevistas, cuestionarios, etc. (Project Management Institute, 2017)
- **Simulación**, el análisis cuantitativo utiliza un modelo que simula los efectos combinados de los riesgos individuales del proyecto y otras fuentes de incertidumbre a fin de evaluar su impacto potencial en la consecución de los objetivos del proyecto. Las simulaciones se realizan por medio de un análisis de Montecarlo, del cual hablaremos adelante más a detalle. Cuando se realiza un análisis de Monte Carlo para el riesgo de Costo, la simulación utiliza las estimaciones de costos del proyecto. Al realizar un análisis de Monte Carlo para el riesgo de cronograma, se utilizan el diagrama de red del cronograma y las estimaciones de duración. Un análisis cuantitativo integral de riesgo de costo y cronograma utiliza ambas entradas. La salida es un modelo de análisis cuantitativo de riesgos. (Lledó, 2013)

- **Análisis de sensibilidad,** El análisis de sensibilidad ayuda a determinar qué riesgos individuales del proyecto u otras fuentes de incertidumbre tienen el impacto con mayor potencial sobre los resultados del proyecto. Una visualización típica de un análisis de sensibilidad es el diagrama de tornado, que presenta el coeficiente de correlación calculado para cada elemento del modelo de análisis cuantitativo de riesgos que pueden influir en el resultado del proyecto. (Project Management Institute, 2013)

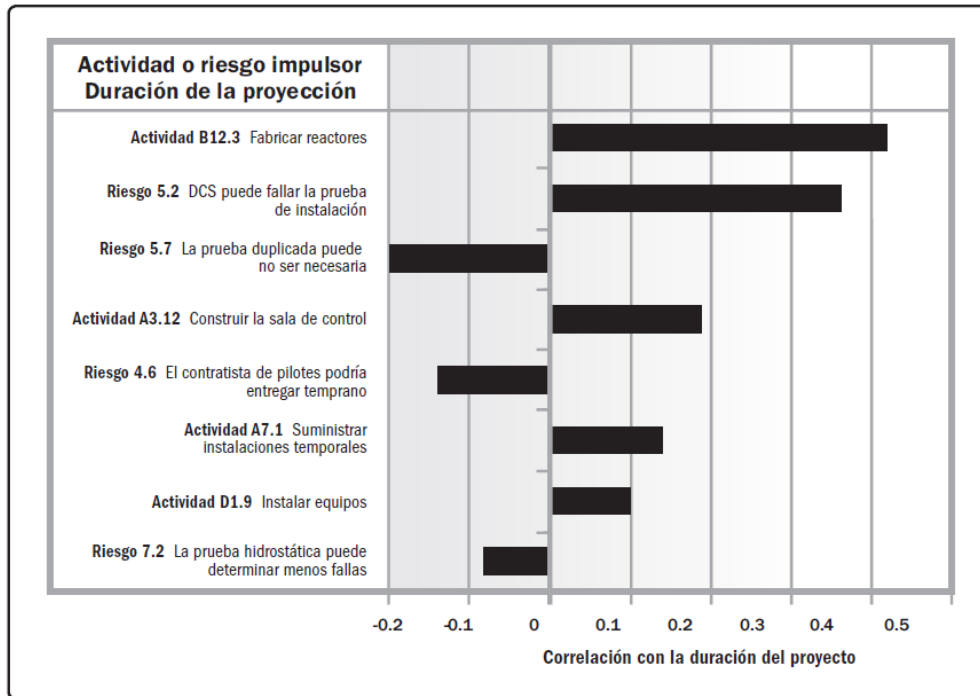


Figura N° 13: Ejemplo de diagrama de tornado.
Fuente: Guía PMBOK 6ª Edición

- **Distribuciones de probabilidad,** en esta investigación no tenemos como intención detallar un análisis estadístico por lo que mencionaremos algunos tipos de distribución de probabilidad utilizados, entre ellos:
 - ❖ **Distribución de probabilidad normal:** Es una distribución que asume que para una variable cuyos posibles valores se disponen de forma simétrica en torno a su media de modo que los valores próximos a dicha media tendrán mayor probabilidad de ser alcanzados, y conforme más alejados estén los valores de la media, estos tienen menor probabilidad de ser ciertos. Los parámetros de esta distribución son la media (μ), que vendría a ser el eje de simetría de la gráfica y la desviación estándar (σ). (Epidat, 2014)

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}; \forall x \in R$$

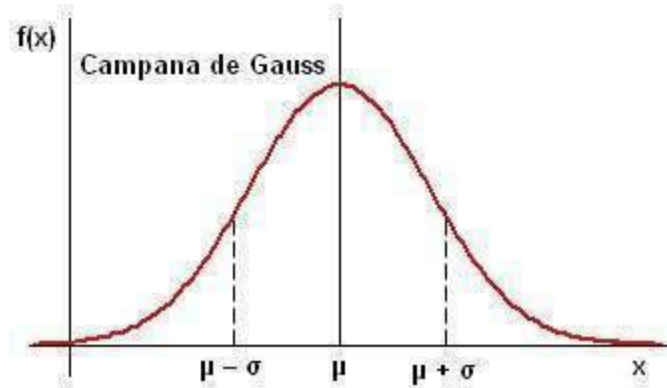


Figura N° 14: Función de distribución Normal.
Fuente: https://www.ecured.cu/Distribuci%C3%B3n_normal

❖ **Distribución de probabilidad Log-Normal:** La variable obtenida de aplicar la función exponencial a otra que se distribuye de forma Normal, sigue una distribución log-normal con parámetros de escala (μ) y forma(σ); para resumir, si tomamos una variable que se distribuye normalmente y le aplicamos Logaritmo natural, entonces $\ln X$ sigue una distribución Log – Normal. (Epidat, 2014)

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_y x} e^{-\frac{(\ln(x)-\mu_y)^2}{2\sigma_y^2}}, & x > 0 \\ 0, & \text{en otro caso} \end{cases}$$

$$\mu_y = \ln(\mu_x) - \frac{1}{2}\sigma_y^2 \quad \sigma_y^2 = \ln\left(1 + \frac{\sigma_x^2}{\mu_x^2}\right)$$

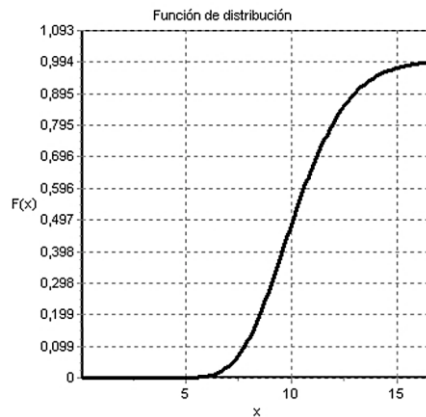


Figura N° 15: Ejemplo de función de distribución Log - Normal

- ❖ **Distribución de probabilidad Beta – Pert:** Esta distribución es adecuada para variables aleatorias continuas que toman valores en el intervalo (0,1), lo que la hace muy adecuada para modelar proporciones, esta distribución puede adaptar diversas formas dependiendo de cuáles sean los valores que toman los parámetros p y q. (Epidat, 2014). El uso del modelo Beta-Pert permite modelar los datos del decisor y es utilizable a través de experimentos de Monte Carlo para identificar los riesgos presentes en los proyectos. (Bouza, 2016).

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{\beta(a, b)} x^{a-1} (1-x)^{b-1}, & \text{si } x \in (0,1) \\ 0, & \text{en otro caso} \end{cases}$$

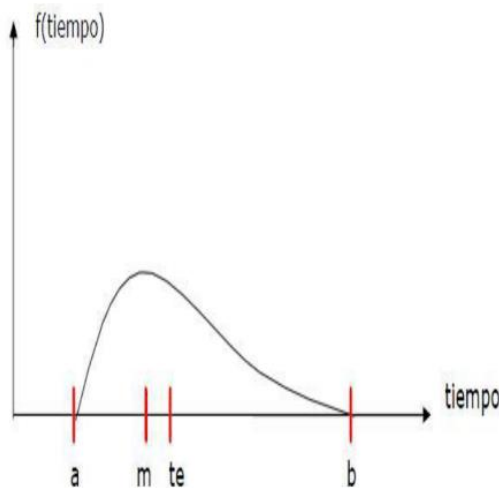


Figura N° 16: Distribución Beta-Pert

Fuente: https://www.researchgate.net/publication/310828945_un_estudio_del_modelo_beta-pert_en_la_construccion_de_edificios_con_un_mismo_diseno_arquitectonico

- ❖ **Distribución de probabilidad triangular:** El nombre de esta distribución viene dado por la forma de su función de densidad. Este modelo proporciona una primera aproximación cuando hay poca información disponible, de forma que sólo se necesita conocer el valor pesimista, optimista y más probable. Estos tres valores son los parámetros que caracterizan a la distribución triangular. (Epidat, 2014)

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2(x - O)}{(P - O)(m - O)}, & 0 \leq x \leq m \\ \frac{2(P - x)}{(P - O)(P - m)}, & m < x \leq P \\ 0, & \text{en otro caso} \end{cases}$$

$O = \text{Valor Optimista (mínimo)}$

$m = \text{Valor más probable}$

$P = \text{Valor Pesimista (máximo)}$



Figura N° 17: Función Triangular.

Fuente: <https://slideplayer.es/slide/3849817/>

2.2.5.12 Realizar el análisis cuantitativo de riesgos: Salidas – Actualización de los documentos del proyecto

Los documentos que se pueden obtener como resultado del análisis cuantitativo de riesgos son: Registro de riesgos actualizado, análisis probabilístico detallado del proyecto, lista priorizada de riesgos individuales del proyecto, tendencias en los resultados del análisis cuantitativo de riesgos, respuestas recomendadas a los riesgos.

2.2.5.13 Planificar la respuesta a los riesgos

Planificar la respuesta a los riesgos es el proceso de desarrollar opciones, seleccionar estrategias y acordar acciones para abordar el riesgo general del proyecto y los riesgos individuales. El siguiente gráfico, muestra las entradas, herramientas y técnicas, y salidas del proceso.

En este trabajo de investigación utilizamos las 4 estrategias propuestas por el PMBOK para responder a riesgos negativos (amenazas) como salida de nuestro análisis cualitativo, pero sólo como mención del tipo de respuesta que propone el PMBOK según el nivel de impacto al proyecto obtenido; sin embargo, no planteamos ningún tipo de acción de respuesta ya que la lista de riesgos no pertenece a ningún proyecto en particular; y su finalidad es servir de base para futuras tomas de decisiones.

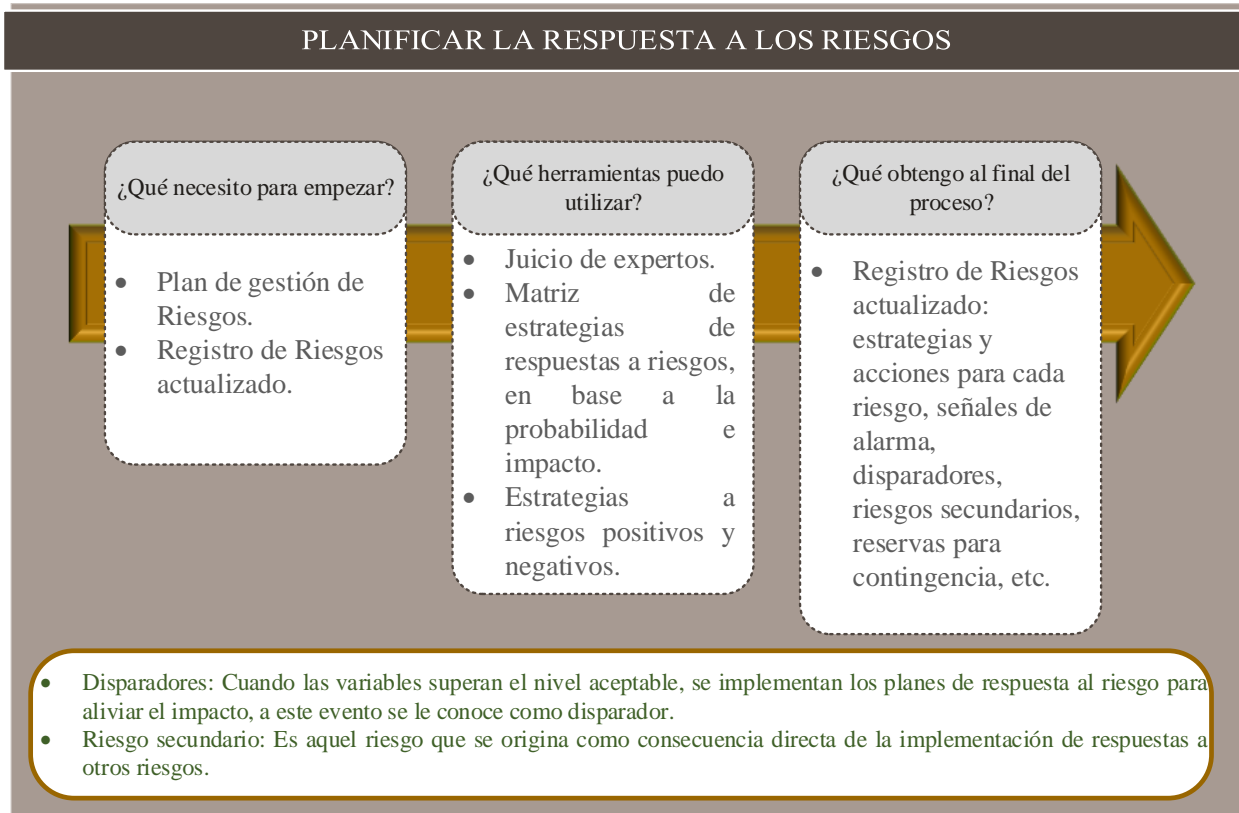


Figura N° 18: Planificar la respuesta a los riesgos.
Fuente: Guía PMBOK6ª Edición

(Project Management Institute, 2017) Para los **riesgos negativos o amenazas en proyectos** se suelen utilizar las siguientes estrategias:

- **Evitar**, cambiar las condiciones originales de realización del proyecto para eliminar el riesgo identificado. Puede resultar apropiado para las amenazas de alta prioridad con una alta probabilidad de ocurrencia y un gran impacto negativo. Por ejemplo, si traer profesionales extranjeros para el uso de una tecnología determinada traerá graves problemas, entonces debemos evitar este riesgo reemplazando el uso de esta tecnología.
- **Transferir**, implica el cambio de titularidad de una amenaza a un tercero para que maneje el riesgo y soporte el impacto si se produce la amenaza como por ejemplo la contratación de un seguro o la implementación de una penalidad.
- **Mitigar**, aquí se toman medidas para disminuir la probabilidad de ocurrencia y/o el impacto de una amenaza. Por ejemplo, colocando guardias de seguridad diurnos y nocturnos en caso de encontrarnos en riesgo de robos.



- **Aceptar**, reconocer la existencia de un riesgo y no tomar medidas proactivas ante este. Esta estrategia puede ser apropiada para las amenazas de baja prioridad, y también puede ser adoptada cuando no es posible o rentable hacer frente a una amenaza de ninguna manera. Por ejemplo, el conocer la realidad de nuestra pesada burocracia en el Perú, tiempos muertos por trámites administrativos, etc.; aceptar este riesgo activamente estableciendo una forma de actuar, o pasivamente sin establecer acción ninguna.

Para los **riesgos positivos u oportunidades en proyectos** se suelen utilizar las siguientes estrategias:

- **Explotar**, realizar acciones para concretar la oportunidad para el beneficio del proyecto, y asegurarnos de que esta oportunidad se haga realidad.
- **Compartir**, implica la transferencia de una oportunidad a un tercero para que éste comparta los beneficios obtenidos de producirse la oportunidad.
- **Mejorar**, realizar acciones para aumentar la probabilidad de ocurrencia y/o el impacto de una oportunidad, se recomienda las acciones a una edad temprana (antes de ocurrir la oportunidad).
- **Aceptar**, reconocer la existencia de la oportunidad, pero no tomar medidas proactivas al respecto.

2.2.6 Definición de herramientas teóricas utilizadas

2.2.6.1 Programación PERT-CPM

(Rincón Abril, 2001) El diagrama de barras de Gantt desarrollada por Henry L. Gantt en 1918 para la programación de producción y proyectos, aún se usa, por su simplicidad y fácil despliegue, con la errada consideración de "la mejor herramienta de 'planeación'", a pesar de que sólo especifica los tiempos de inicio y terminación de cada actividad en una escala de tiempo horizontal y tiene la desventaja de no controlar la interdependencia entre las diferentes actividades. Por tanto, debemos recurrir a técnicas de planeación más sistemáticas y efectivas. La eficiencia significa lograr minimizar el tiempo requerido para finalizar el proyecto mientras se tiene en cuenta la utilización de los recursos disponibles.

Tomando en cuenta lo antes mencionado, aparecieron dos técnicas analíticas para la planeación, programación y control de proyectos que mencionamos a continuación:



- CPM (Critical Path Method): Método de la Ruta Crítica.
- PERT (Program Evaluation and Review Technique): Técnica de Evaluación y Revisión de Proyectos.

Para poder programar con PERT-CPM debemos definir tres fases básicas:

- Fase de planeación, aquí descomponemos el proyecto en actividades, enseguida se estima el tiempo para cada una de las actividades y se construye un diagrama de red, donde cada uno de los arcos o flechas representa una actividad. Así con este diagrama se observarán las interdependencias entre las actividades del proyecto.
- Fase de programación, consiste en la construcción de un diagrama que detalle los tiempos de iniciación y finalización de cada actividad y su relación con las otras propuestas anteriormente. También en esta fase, se deben señalar las fases críticas en función del tiempo, y para las actividades no críticas se debe indicar tiempos de holgura que pueden usarse cuando estas se retrasan o se presenta la necesidad de usar eficientemente recursos limitados.
- Fase de control, considerada la fase final, aquí utilizamos el diagrama de red y tiempo para realizar reportes periódicos del progreso del proyecto.

Para aclarar las definiciones mencionadas diremos que una actividad se considera crítica cuando la demora en su comienzo genera un retraso en la fecha de culminación del proyecto; y llamaremos actividad no crítica cuando el tiempo entre su comienzo más próximo y de finalización más tardío permitido, es mayor a su duración real, por lo que se dice que esta condición genera tiempo de holgura en dicha actividad.

Estos conceptos fueron de utilidad para la aplicación y comprensión del programa utilizado para el análisis cuantitativo de riesgos, ya que comprenden una base de conocimiento necesaria para la adecuada aplicación de la metodología aplicada en esta investigación.

(Rincón Abril, 2001)

2.2.6.2 Método de jerarquías analíticas de Saaty (AHP- The Analytic Hierarchy Process - Proceso Analítico Jerárquico)

Este método fue desarrollado por el matemático Thomas Saaty y consiste en formalizar la comprensión intuitiva de problemas complejos mediante la construcción de un Modelo Jerárquico. El propósito del método es permitir que el agente decisor pueda estructurar un problema



multicriterio en forma visual, mediante la construcción de un Modelo Jerárquico que básicamente contiene tres niveles: meta u objetivo, criterios y alternativas. Una vez construido el Modelo Jerárquico, se realizan comparaciones de a pares entre dichos elementos (criterios-subcriterios y alternativas) y se atribuyen valores numéricos a las preferencias señaladas por las personas, entregando una síntesis de las mismas mediante la agregación de esos juicios parciales.

El fundamento del proceso de Saaty descansa en el hecho que permite dar valores numéricos a los juicios dados por las personas, logrando medir cómo contribuye cada elemento de la jerarquía al nivel inmediatamente superior del cual se desprende.

Para estas comparaciones se utilizan escalas de razón en términos de preferencia, importancia o probabilidad, sobre la base de una escala numérica propuesta por el mismo Saaty, que va desde 1 hasta 9. Una vez obtenido el resultado final, el AHP permite llevar a cabo el análisis de sensibilidad.

- Algunas de las ventajas del AHP frente a otros métodos de Decisión Multicriterio son:
- Presentar un sustento matemático;
- Permitir desglosar y analizar un problema por partes;
- Permitir medir criterios cuantitativos y cualitativos mediante una escala común;
- Incluir la participación de diferentes personas o grupos de interés y generar un consenso;
- Permitir verificar el índice de consistencia y hacer las correcciones, si es del caso;
- Generar una síntesis y dar la posibilidad de realizar análisis de sensibilidad; y
- Ser de fácil uso y permitir que su solución se pueda complementar con métodos matemáticos de optimización.

(Mogollón, 2000)

2.2.6.3 ¿En qué consiste el método del hipercubo latino?

El método del hipercubo latino consiste en la selección de los parámetros y variables a muestrear, la asignación de distribuciones de probabilidad a cada una, la división de cada distribución en un número fijado a priori de intervalos equiprobables, la generación de una muestra aleatoria dentro de cada intervalo y para cada variable, y el apareamiento aleatorio de muestras entre variables, de modo de obtener vectores de valores de entrada, uno por cada intervalo. Con cada vector de valores de entrada, el modelo numérico es ejecutado una vez. Es decir, el método requiere correr el modelo tantas veces como intervalos se hayan supuesto en a división de las distribuciones de probabilidad, independientemente del número de variables muestreadas.



Normalmente esta técnica permite reducir en uno o más órdenes de magnitud la cantidad de corridas necesarias para obtener una determinada representatividad, en comparación con un Montecarlo clásico. (Nuñez Mc. Leod & Barón, 1999)

2.2.6.4 Acerca de Primavera Risk Analysis

Primavera Risk Analysis es una solución de análisis de riesgos cuantitativos de ciclo de vida completo que integra la gestión de riesgos de costos y cronogramas. Primavera Risk Analysis le brinda amplias posibilidades de simulación para entregar el éxito del proyecto desde el principio. Primavera Risk Analysis es utilizado por varios grandes contratistas y empresas para facilitar los procesos de licitación con el fin de ofertar en proyectos factibles y es visto como uno de los estándares de la industria en la gestión de riesgos de proyectos. (Risk Management with Primavera Risk Analysis, s.f.)

2.2.6.5 Método de combinación lineal de opiniones (Linear opinión pool)

(Clemen & Winkler, 1999)El método de “combinación lineal de opiniones” es solo una combinación lineal ponderada de las probabilidades de los expertos, que puede ser entendida y calculada fácilmente. Además, satisface una serie de axiomas aparentemente razonables, como son: la propiedad de unanimidad, afirmando que, si todos los expertos están de acuerdo en una probabilidad, entonces la probabilidad combinada también debe estar de acuerdo; la propiedad de marginación, afirmando que, la probabilidad combinada es la misma si uno combina las distribuciones marginales de un vector de cantidades inciertas de los expertos, o combina las distribuciones conjuntas del vector de los expertos y luego calcula la distribución marginal. Consiste en aplicar una fórmula lineal, donde n es el número de expertos, $P_i(\theta)$ representa la distribución de probabilidad del experto i para una variable aleatoria θ , $p(\theta)$ representa la distribución de probabilidad combinada, y los pesos w_i no son negativos y suman 1.

2.2.6.6 Prueba de Kolmogorov-Smirnov

Conocida como prueba K-S, es una prueba de significación estadística para verificar si los datos de la muestra proceden de una distribución normal. Se emplea para variables cuantitativas continuas. (Saldaña, 2016)



2.2.6.7 Precisión (Validez)

(Corral, 2009) en su artículo dice que la validez o precisión responde a la pregunta ¿Con qué fidelidad corresponde el universo o población al atributo que se va a medir? La validez de un instrumento consiste en que mida lo que tiene que medir (autenticidad). Existen tres tipos de validez:

Validez de contenido, se refiere al grado en que un instrumento refleja un dominio específico del contenido de lo que se quiere medir, se trata de determinar hasta dónde los ítems o reactivos de un instrumento son representativos del universo de contenido de la característica o rasgo que se quiere medir, responde a la pregunta cuán representativo es el comportamiento elegido como muestra del universo que intenta representar. Por ejemplo, un cuestionario sobre la actitud de los alumnos ante la investigación no tendrá validez de contenido si explora la opinión de los alumnos sobre las características de los docentes dentro de la cátedra de estadística. También se le denomina validez racional o lógica.

Validez de constructo, Esta intenta responder la pregunta ¿hasta dónde el instrumento mide realmente un rasgo determinado y con cuánta eficiencia lo hace? Al respecto Gronlund (1976, citado por Ruiz Bolívar, op. cit.) señala que esta validez interesa cuando se quiere usar el desempeño de los sujetos con el instrumento para inferir la posesión de ciertos rasgos.

Validez predictiva o de criterio externo o empírica, se asocia con la visión de futuro, determinar hasta dónde se puede anticipar el desempeño futuro de una persona en una actividad determinada. La validez predictiva se estudia comparando los puntajes de un instrumento con una o más variables externas denominadas variables de criterio. Se establece una correlación, la cual se interpreta como índice de validez.

2.2.6.8 Nivel de confiabilidad

(Corral, 2009) en su artículo dice que la confiabilidad responde a la pregunta ¿Con cuanta exactitud los ítems o tareas representan al universo de donde fueron seleccionados?; designa la exactitud con que un conjunto de puntajes de pruebas mide lo que tendrían que medir. El coeficiente que se obtiene recibe el nombre de “Coeficiente de estabilidad o Coeficiente de confiabilidad”; el coeficiente de confiabilidad es un coeficiente de correlación, teóricamente significa la correlación que existe del test consigo mismo, sus valores oscilan entre 0 y 1. Entre las escalas empleadas se tienen las siguientes:

Tabla N° 6
Interpretación de la magnitud del coeficiente de confiabilidad de un instrumento

Rangos	Magnitud
0,81 a 1,00	Muy Alta
0,61 a 0,80	Alta
0,41 a 0,60	Moderada
0,21 a 0,40	Baja
0,01 a 0,20	Muy Baja

Fuente: (Corral, 2009)

En esta investigación se utilizó un nivel de confiabilidad del 95%, para así poseer una magnitud del coeficiente de confiabilidad Muy alta, dejando un sesgo de +-5% para la variación del tiempo y costo estimado aplicando gestión de riesgos respecto al ejecutado de Obras de mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal.

Con respecto a las hipótesis específicas de tiempo y costo estimado aplicando gestión de riesgos a partir del tiempo y costo programado, se vio por conveniente utilizar un incremento arbitrario de 25% debido a que durante el proceso de revisión de información se identificaron incrementos que se acercan a este valor (Ver Tablas 194, 195 y 196).

2.3 Hipótesis

2.3.1 Hipótesis general

El análisis comparativo de la variabilidad del tiempo y costo estimado aplicando gestión de riesgos con respecto al ejecutado de obras de mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal de la municipalidad distrital de San Sebastián - Cusco, podría ser de +- 5%.

2.3.2 Sub hipótesis

Hipótesis específica N° 01: El tiempo estimado aplicando gestión de riesgos a partir del tiempo programado de obras de mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal de la Municipalidad Distrital de San Sebastián - Cusco, podría ser un 25% más del tiempo programado.

Hipótesis específica N° 02: El costo estimado aplicando gestión de riesgos a partir del costo presupuestado de obras de mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal de la Municipalidad Distrital de San Sebastián - Cusco, podría ser un 25% más del costo presupuestado.



Hipótesis específica N° 03: La variación del tiempo estimado aplicando gestión de riesgos respecto al tiempo ejecutado de obras de mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal de la Municipalidad Distrital de San Sebastián - Cusco, podría ser de +-5%.

Hipótesis específica N° 04: La variación del costo estimado aplicando gestión de riesgos respecto al costo ejecutado de obras de mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal de la Municipalidad Distrital de San Sebastián - Cusco, podría ser de +-5%.

2.4 Definición de variables

2.4.1 Variables independientes

Como normalmente se observa en toda obra de construcción civil la variabilidad afecta en forma directa al tiempo programado y costo presupuestado del expediente técnico aprobado del proyecto. Por tanto, tomaremos como principales variables independientes:

- Tiempo Programado
 - Definición: Es el intervalo de tiempo previsto por el proyectista, durante el cual se presume que se llevará a cabo la ejecución del proyecto; el cual se detalla en el Expediente técnico aprobado.
 - Dimensiones: Número de actividades, duración de actividades y relación entre actividades.
 - Indicadores: Cantidad (und.); días (d.); relación de precedencia Fin-Inicio (FI), Inicio-Inicio (II), Fin-Fin (FF) e Inicio-Fin (IF).
- Costo Presupuestado
 - Definición: Es el costo directo previsto por el proyectista, importe el cual se presume será el total utilizado desde el inicio de ejecución hasta la culminación del proyecto; y se detalla en el Expediente técnico aprobado.
 - Dimensiones: Metrados y precios unitarios.
 - Indicadores: Metros lineales (m), metros cuadrados (m²), unidades (und.), global (glb), metros cúbicos (m³), soles (S/).
- Tiempo ejecutado
 - Definición: Es el intervalo de tiempo transcurrido desde el inicio de ejecución del proyecto hasta su culminación.



- Dimensiones: Ampliaciones de plazo, Informes de paralización, retrasos, feriados, etc.
- Indicadores: Días (d.)
- Costo ejecutado
 - Definición: Es el costo directo real, sin considerar los deductivos, con el cual el proyecto fue liquidado una vez finalizada la ejecución.
 - Dimensiones: Ampliaciones presupuestales, mayores metrados, partidas nuevas y deductivos.
 - Indicadores: Soles (S/).

2.4.2 Variables dependientes

- Tiempo estimado aplicando Gestión de Riesgos.
 - Definición: Es el intervalo de tiempo resultante del análisis mediante la utilización de Gestión de Riesgos, partiendo del Tiempo Programado del expediente técnico aprobado (ETA) de un proyecto y la probabilidad de ocurrencia e impacto de los Riesgos identificados. Con un nivel de confiabilidad del 90%.
 - Dimensión: Tiempo Programado, Indicador: Días (d.)
 - Dimensión: Impacto del Riesgo, Indicador: Porcentaje (%)
 - Dimensión: Probabilidad de ocurrencia del Riesgo, Indicador: Porcentaje (%)
- Costo estimado aplicando Gestión de Riesgos.
 - Definición: Es el Costo resultante del análisis mediante la utilización de Gestión de Riesgos, partiendo del Costo Presupuestado del expediente técnico aprobado (ETA) de un proyecto y la probabilidad de ocurrencia e impacto de los Riesgos identificados. Con un nivel de confiabilidad del 90%.
 - Dimensión: Costo Presupuestado, Indicador: Soles (S/)
 - Dimensión: Impacto del Riesgo, Indicador: Porcentaje (%)
 - Dimensión: Probabilidad de ocurrencia del Riesgo, Indicador: Porcentaje (%)

2.4.3 Cuadro de operacionalización de variables

Tabla N° 7
Cuadro de operacionalización de variables

ANÁLISIS COMPARATIVO DEL TIEMPO Y COSTO ESTIMADO RESPECTO DEL TIEMPO Y COSTO EJECUTADO DE OBRAS DE MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN SEBASTIÁN APLICANDO GESTIÓN DE RIESGOS - CUSCO						
Variable	Definición	Niveles	Dimensiones	Indicadores	Unidad	
Variables independientes	Tiempo Programado	Es el intervalo de tiempo previsto por el proyectista, durante el cual se presume que se llevará a cabo la ejecución del proyecto; el cual se detalla en el Expediente técnico aprobado.	<ul style="list-style-type: none"> o Tiempo programado - Obra 01 o Tiempo Programado - Obra 02 o Tiempo programado - Obra 03 	<ul style="list-style-type: none"> o Número de actividades o Duración de actividades o Relación entre actividades 	<ul style="list-style-type: none"> o Cantidad o días o Relación de precedencia Fin-Inicio; Inicio-Inicio; Fin-Fin; Inicio-Fin. 	und. d. (FI);(II);(FF); (IF)
	Costo Presupuestado	Es el costo directo previsto por el proyectista, importe el cual se presume será el total utilizado desde el inicio de ejecución hasta la culminación del proyecto; y se detalla en el Expediente técnico aprobado.	<ul style="list-style-type: none"> o Costo presupuestado - Obra 01 o Costo presupuestado - Obra 02 o Costo presupuestado - Obra 03 	<ul style="list-style-type: none"> o Metrados o Precios Unitarios 	<ul style="list-style-type: none"> o metros lineales; metros cuadrados; unidades; global; metros cúbicos. o Soles 	m; m2; und.; glb; m3. S/
	Tiempo Ejecutado	Es el intervalo de tiempo transcurrido desde el inicio de ejecución del proyecto hasta su culminación.	<ul style="list-style-type: none"> o Tiempo ejecutado - Obra 01 o Tiempo ejecutado - Obra 02 o Tiempo ejecutado - Obra 03 	<ul style="list-style-type: none"> o Ampliaciones de plazo o Informes de paralización, retrasos; feriados; etc. 	días	d.
	Costo Ejecutado	Es el costo directo real, sin considerar los deductivos, con el cual el proyecto fue liquidado una vez finalizada la ejecución.	<ul style="list-style-type: none"> o Costo ejecutado - Obra 01 o Costo ejecutado - Obra 02 o Costo ejecutado - Obra 03 	<ul style="list-style-type: none"> o Ampliaciones presupuestales o Mayores metrados o Partidas nuevas o Deductivos 	Soles	S/
Variables dependientes	Tiempo Estimado Aplicando Gestión de Riesgos	Es el intervalo de tiempo resultante del análisis mediante la utilización de Gestión de Riesgos, partiendo del Tiempo Programado del expediente técnico aprobado (ETA) de un proyecto y la probabilidad de ocurrencia e impacto de los Riesgos identificados. Con un nivel de confiabilidad del 90%.	o Tiempo estimado - Obra 01	Tiempo Programado	días	d.
			o Tiempo estimado - Obra 02	Impacto del Riesgo	Porcentaje	%.
			o Tiempo estimado - Obra 03	Probabilidad de ocurrencia del Riesgo	Porcentaje	%.
	Costo Estimado Aplicando Gestion de Riesgos	Es el Costo resultante del análisis mediante la utilización de Gestión de Riesgos, partiendo del Costo Presupuestado del expediente técnico aprobado (ETA) de un proyecto y la probabilidad de ocurrencia e impacto de los Riesgos identificados. Con un nivel de confiabilidad del 90%.	o Costo estimado - Obra 01	Costo presupuestado	Soles	S/
			o Costo estimado - Obra 02	Impacto del Riesgo	Porcentaje	%
			o Costo estimado - Obra 03	Probabilidad de ocurrencia del Riesgo	Porcentaje	%.



Capítulo III: Metodología

3.1 Metodología de la investigación

3.1.1 Enfoque de la investigación

Según (Hernández Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2010) los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio.

Por lo tanto, el tipo de investigación es mixto, cualitativo y cuantitativo, con enfoque mixto. Debido a que utilizaremos el análisis cualitativo y cuantitativo para determinar la probabilidad e impacto de los riesgos identificados y continuaremos utilizando el enfoque cualitativo y cuantitativo para la simulación y obtención de resultados.

3.1.2 Nivel o alcance de la investigación

Según (Hernández Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2010) los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas.

El nivel de investigación es descriptivo, teniendo en cuenta que se validara la metodología propuesta en base a la variación de los resultados obtenidos de los tres proyectos de construcción civil evaluados.

3.1.3 Método de investigación

(Behar, 2008) sostiene que en el método hipotético-deductivo (o de contrastación de hipótesis) se trata de establecer la verdad o falsedad de las hipótesis (que no podemos comprobar



directamente, por su carácter de enunciados generales, o sea leyes, que incluyen términos teóricos), a partir de la verdad o falsedad de las consecuencias observacionales, unos enunciados que se refieren a objetos y propiedades observables, que se obtienen deduciéndolos de las hipótesis y, cuya verdad o falsedad estamos en condiciones de establecer directamente.

La metodología de esta investigación es hipotética deductiva. Ya que se creó una hipótesis a partir de la deducción de consecuencias más elementales basadas en un marco teórico previo, que posteriormente fueron contrastadas con los resultados de la investigación.

3.2 Diseño de la investigación

3.2.1 Diseño metodológico

Según (Hernández Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2010) un diseño no experimental podría definirse como la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios donde no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables. Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para posteriormente analizarlos.

También sostiene que una de investigación no experimental transeccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como tomar una fotografía de algo que sucede.

El diseño del presente trabajo de investigación será No Experimental de tipo Transeccional o Transversal. En este tipo de diseño de investigación no experimental observaremos los fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para posteriormente analizarlos. Tomaremos la medición de nuestras variables de dos etapas específicas, el primero será antes de empezar la ejecución de obra, es decir el expediente técnico aprobado para la ejecución, y el segundo una vez concluida la ejecución de obra, es decir que analizaremos los datos del expediente de liquidación final de obra.

3.2.2 Diseño de ingeniería

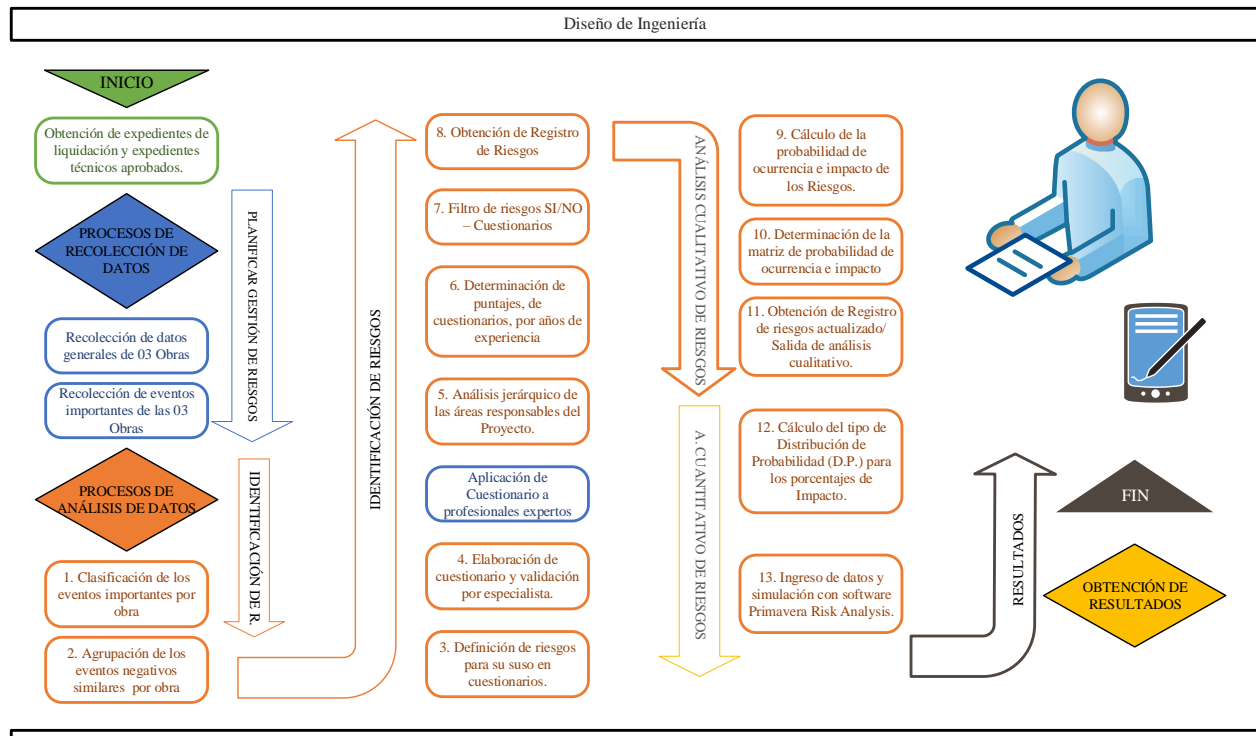


Figura N° 19: Diseño de ingeniería de la investigación.
Fuente: Propia

3.3 Población y muestra

3.3.1 Población

3.3.1.1 Descripción de la población

Obras de mejoramiento de la transitabilidad de vías vehiculares y peatonales ejecutadas en la modalidad de Administración Directa por la Municipalidad Distrital de San Sebastián - Cusco.

3.3.1.2 Cuantificación de la población

- Mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal de la calle Tinta tramo 0+141 y calle sin nombre de la APV Santa Rosa de la Urb. Túpac Amaru, Distrito de San Sebastián – Cusco – Cusco.
- Mejoramiento de las vías vehiculares y peatonales de la Calle Mariano Castro 1,2,3 y 4 de la urbanización Túpac Amaru, Distrito de San Sebastián – Cusco – Cusco.



- Mejoramiento de la Calle Juan Alarcón Mamami en la APV Horacio Zevallos, Distrito de San Sebastián – Cusco – Cusco.

3.3.2 Muestra

3.3.2.1 Descripción de la muestra

Obras de mejoramiento de la transitabilidad de vías vehiculares y peatonales ejecutadas en la modalidad de Administración Directa por la Municipalidad Distrital de San Sebastián - Cusco.

3.3.2.2 Cuantificación de la muestra

- Mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal de la calle Tinta tramo 0+141 y calle sin nombre de la APV Santa Rosa de la Urb. Túpac Amaru, Distrito de San Sebastián – Cusco – Cusco.
- Mejoramiento de las vías vehiculares y peatonales de la Calle Mariano Castro 1,2,3 y 4 de la urbanización Túpac Amaru, Distrito de San Sebastián – Cusco – Cusco.
- Mejoramiento de la Calle Juan Alarcón Mamami en la APV Horacio Zevallos, Distrito de San Sebastián – Cusco – Cusco.

3.3.2.3 Método de muestreo

El método de muestreo es no probabilístico de tipo censal, por lo que obtendremos como muestra a nuestra población. Debido a que se seleccionaron los elementos, que a juicio son representativos de la población, sin utilizar un método estadístico; tomando en cuenta los criterios de inclusión de muestra.

3.3.2.4 Criterios de evaluación de muestra

Los criterios de evaluación de muestra son los siguientes:

- Uso del método de hipercubo latino para el muestreo de las distribuciones de probabilidad.
- Uso de la metodología de análisis de riesgos del PMI, guía de fundamentos del PMBOK6°Edición.
- Uso del programa Primavera Risk Analysis para el análisis cuantitativo de cada obra.
- Asignación de riesgos a cada obra, con una simulación en serie.
- El número de iteraciones utilizado para la simulación de cada obra fue de 1000.



- Impacto representado en soles y días calendario con respecto al costo directo y duración aprobada por el E.T. del proyecto respectivamente.
- Los riesgos con impacto en alcance serán representados como impacto en tiempo y costo del cronograma y presupuesto aprobado por el E.T. de cada obra.

3.3.3 Criterios de inclusión

Los criterios de inclusión de muestra tomados en cuenta son:

- Obras ejecutadas en el distrito de San Sebastián, provincia y departamento del Cusco.
- Obras ejecutadas bajo la modalidad de administración directa.
- Obras de mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal.
- Obras liquidadas en la gestión 2015 – 2018.
- Obras programadas con un costo de entre S/. 800 000.00 y S/. 3 000 000.00
- Obras programadas con un tiempo de ejecución de entre 80 y 320 días calendario.
- Obras que contengan la descripción detallada del cuaderno de obra.
- Obras que posean el expediente de liquidación aprobado bajo resolución.
- Obras que posean el expediente técnico aprobado para ejecución de obra.

3.4 Instrumentos

3.4.1 Instrumentos metodológicos o instrumentos de recolección de datos

Toda la información presentada en esta investigación a través de los siguientes instrumentos fue obtenida, mediante solicitud, de la Municipalidad Distrital de San Sebastián teniendo como única finalidad su uso académico.

La Tabla N° 8 fue utilizada para recolectar datos relevantes de cada obra como su ubicación política, geográfica, información económica, información de cronograma y otros datos influyentes en nuestro análisis, y así poder identificar con facilidad cada obra.

La Tabla N° 9 fue utilizada para detallar todos y cada uno de los eventos ocurridos durante la ejecución de las obras, que fueron evidenciados en el cuaderno de obra de cada obra respectivamente.

Las Tablas N° 10, 11, 12 y 13 muestran el cuestionario que fue aplicado a 52 profesionales con experiencia en gestión de proyectos, PIP ejecutados bajo la modalidad de administración directa y/o proyectos concernientes a mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal.



Tabla N° 8

Ficha de recolección de datos generales de obra

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO	
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA	
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL	
TESIS:	Análisis Comparativo de la Variabilidad del Tiempo y Costo Estimado Aplicando Gestión de Riesgos con Respecto al Ejecutado de Obras de Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal de la Municipalidad Distrital de San Sebastian - Cusco	
TESISTAS:	Iavet Vera Yanque y Laura Karolyne Yarin Apaza	
ACTIVIDAD:	Recolección de Datos Generales de las Obras	
FECHA:		
DATOS GENERALES DE LA OBRA		
NOMBRE DE LA OBRA:		
UNIDAD GESTORA:		
UNIDAD EJECUTORA:		
CÓDIGO DE PROYECTO:		
CÓDIGO SNIP:		
EJECUCIÓN:		
UBICACIÓN POLÍTICA		
LOCALIDAD:		
DISTRITO:		
PROVINCIA:		
DEPARTAMENTO:		
REGIÓN:		
UBICACIÓN GEOGRÁFICA:		
LATITUD:		
LONGITUD:		
ALTITUD:		
AÑOS PRESUPUESTALES:		
INFORMACIÓN ECONÓMICA		
PRESUPUESTO APROBADO EXPEDIENTE TÉCNICO:		
AMPLIACIÓN PRESUPUESTAL:		
COSTO METRADOS PROGRAMADOS EJECUTADOS:		
COSTO MAYORES METRADOS:		
COSTO ADICIONALES AUTORIZADOS:		
DEDUCTIVOS:		
PRESUPUESTO EJECUTADO:		
PRESUPUESTO FINANCIERO:		
INCREMENTO DE PRESUPUESTO:		
INFORMACIÓN DE CRONOGRAMA		
INICIO DE EJECUCIÓN:		
PLAZO DE EJECUCIÓN:		
CONCLUSIÓN PROGRAMADA:		
AMPLIACIÓN DE PLAZO:		
TIEMPO REAL DE EJECUCIÓN:		
TIEMPO DE ATRASO:		
CONCLUSIÓN REAL:		
INFORMACION DE PERSONAL:		
RESIDENTE(S) DE OBRA:		
INSPECTOR(ES) DE OBRA:		
DOCUMENTOS DE AMPLIACIÓN		



Tabla N° 9
Ficha de registro de eventos por obra

	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO				
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA				
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL				
TESIS:	Análisis Comparativo de la Variabilidad del Tiempo y Costo Estimado Aplicando Gestión de Riesgos con Respecto al Ejecutado de Obras de Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal de la Municipalidad Distrital de San Sebastian - Cusco				
TESISTAS:	Iavet Vera Yanque y Laura Karolyne Yarin Apaza				
ACTIVIDAD:	Recolección de Eventos Importantes de las Obras				
FECHA:					
NOMBRE DE LA OBRA:					
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
...					

Tabla N° 10
Primera página del cuestionario

Universidad Andina del Cusco
Escuela Profesional de Ing. Civil

CUESTIONARIO DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Nombre de Tesis: Análisis Comparativo de la variabilidad del tiempo y costo estimado, aplicando Gestión de riesgos, con respecto al ejecutado de obras de Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal de la Municipalidad distrital de San Sebastián - Cusco.

Tesistas: Laura Karolyne Yarin Apaza e Iavet Vera Yanque

Datos de Identificación del participante:

Nombre Completo: _____

Dirección de Correo: _____ Celular: _____

Consideraciones Generales:
Para el llenado del siguiente cuestionario se deberá tomar en cuenta que los riesgos descritos a continuación acontecen en proyectos de Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal (Pavimentación) ejecutados bajo el régimen de administración directa en áreas urbanas en la provincia del Cusco.

- Para escoger el valor de % de Ocurrencia, hágase la siguiente pregunta:
¿Qué probabilidad existe de que este riesgo ocurra?
- Para escoger el valor de % de Impacto en Alcance, hágase la siguiente pregunta:
Ocurrido el riesgo, ¿En qué porcentaje afecta, este riesgo, al Alcance programado del proyecto?
- Para escoger el valor de % de Impacto en el Cronograma, hágase la siguiente pregunta:
Ocurrido el riesgo, ¿En qué porcentaje afecta, este riesgo, al Cronograma programado del proyecto?
- Para escoger el valor de % de Impacto en el Costo, hágase la siguiente pregunta:
Ocurrido el riesgo, ¿En qué porcentaje afecta, este riesgo, al Costo programado del proyecto?

Raro	Poco Probable	Posible	Probable	Cierto
1-10%	10-20%	20-40%	40-60%	60-100%

Insignificante	Medio	Critico	Catastrófico
1%	1-5%	5-10%	10% a más

Insignificante	Medio	Critico	Catastrófico
0-5%	5-25%	25%-50%	50% a más

Insignificante	Medio	Critico	Catastrófico
0-5%	5-15%	15-40%	40% a más

Tomando en cuenta las consideraciones generales, anteriormente mencionadas, le agradecemos su participación en el llenado del siguiente cuestionario.

1. ¿Cuánta experiencia tiene usted en este tipo de proyectos de Mejoramiento de la Transitabilidad vehicular y peatonal (Pavimentaciones) en áreas urbanas?

Marque con un aspa(X) el número de años que represente su experiencia en las diferentes áreas responsables de proyectos de construcción:

Proyectista →	0 años	1 año	2 años	3 años	4 años	5 años	6 años	7 años	8 años	9 años	10 años	11 años	12 años	OTROS _____
Residente →	0 años	1 año	2 años	3 años	4 años	5 años	6 años	7 años	8 años	9 años	10 años	11 años	12 años	
Inspector/ Supervisor →	0 años	1 año	2 años	3 años	4 años	5 años	6 años	7 años	8 años	9 años	10 años	11 años	12 años	
Liquidador →	0 años	1 año	2 años	3 años	4 años	5 años	6 años	7 años	8 años	9 años	10 años	11 años	12 años	

2. Marque con un aspa(X) los campos requeridos para cada Riesgo mencionado, tomando en cuenta las Consideraciones Generales y los valores indicados en el encabezado del cuadro.

Tabla N° 11
Segunda página del cuestionario

DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	¿Lo considera un riesgo?		Si lo considera un riesgo/ Índice: % Ocurrencia				Ocurrido el riesgo/ Índice: % Impacto en Alcance				
	SI	NO	Raro 1-10%	Poco Probable 10-20%	Posible 20-40%	Probable 40-60%	Cierto 60-100%	Insignificante 1%	Medio 1-5%	Crítico 5-10%	Catastrófico 10% a más
Accidentes y lesiones en obra, debido al desabastecimiento de elementos de seguridad y/o deficiente control de seguridad en obra.											
Modificaciones Técnicas en la red de agua y desagüe, debido a la incompatibilidad y/o ausencia de información sobre la red de agua y desagüe existente, con la encontrada durante la ejecución de obra.											
Modificación del diseño de muros de contención, debido a la necesidad de cambios en las solicitudes estructurales.											
Mayores gastos de prevención por fisuración del concreto vaciado, debido a la pérdida de agua por evaporación por altas temperaturas del concreto fresco.											
Hallazgo de nivel freático, manantes, ojos de agua y/o filtraciones de agua en cortes de terreno, debido a un deficiente estudio de suelos.											
Hallazgo de actividades no contempladas en el Expediente Técnico; debido a la omisión de partidas evidentes, necesarias para alcanzar las metas del proyecto.											
Partidas nuevas y/o mayores metrados; debido a la incompatibilidad de elementos físicos (planos, información relevante, etc.) y/o estudios del Expediente Técnico con el terreno.											
Modificación y/o elaboración de un nuevo diseño de elementos complementarios y/o estructurales, debido a la presencia de construcciones informales pre existentes.											
Modificación y/o elaboración de un nuevo diseño de elementos complementarios y/o estructurales, debido a daños producidos por la construcción de obras privadas colindantes al área de ejecución del proyecto.											
Necesidad de mejoramiento de suelos, debido a un deficiente o mal estudio de suelos en la etapa de pre inversión del proyecto											
Reposición de partidas deterioradas; debido a la ejecución de obra en un largo periodo de tiempo y uso de dichas áreas por los directos beneficiarios antes de la entrega de obra.											
Retraso en Actividades y/o ampliaciones presupuestales, debido a problemas sociales como concientización y divulgación de alcance de proyecto.											
Retraso en actividades y/o ampliaciones presupuestales, debido a inconvenientes políticos, como cambios de gestión, política inestable, etc.											
Retraso en actividades y/o ampliaciones presupuestales, debido a inconvenientes climatológicos.											



Tabla N° 12
Tercera página del cuestionario

Cronograma	Descripción del Riesgo	¿Lo considera un riesgo?		Si lo considera un riesgo/Indique: % Ocurrencia					Ocurrido el riesgo/Indique: % Impacto en Cronograma			
		SI	NO	Raro	Poco Probable	Posible	Probable	Cierto	Insignificante	Medio	Crítico	Catastrófico
				1-10%	10-20%	20-40%	40-60%	60-100%	0-5%	5-25%	25%-50%	50% a más
Administrativo	Desabastecimiento de materiales; debido a retrasos en trámites administrativos por parte de la oficina de logística de la entidad Ejecutora.											
	Desabastecimiento de maquinaria en obra; debido a problemas de administración en la oficina de logística de la entidad ejecutora.											
	Incumplimiento de plazos y metas, debido a la ausencia de control y programación en las actividades diarias y semanales.											
	Paralización de actividades a causa de paros y/o huelgas regionales o nacionales, reuniones externas y costumbres.											
	Retraso en las actividades de vaciado de concreto; debido a la falta o irregularidad en el suministro de agua.											
	Retraso y/o paralización de actividades programadas; debido al incumplimiento y/o tardanza en la entrega de información técnica solicitada.											
	Retrasos en actividades programadas, debido a la falta de coordinación en la reubicación de infraestructura perteneciente a las empresa prestadoras de servicios de luz y comunicaciones con el personal técnico de obra.											
	Desabastecimiento de mano de obra, calificada o no calificada.											
	Retraso y/o paralización de actividades programadas, debido a la falta de coordinación en la ejecución de saneamiento básico por parte de la empresa prestadoras de servicios de agua y desagüe.											
	Retraso en actividades programadas; debido a vacíos en los contratos con los proveedores con respecto a la hora y fecha de entrega de insumos.											
Técnico	Retraso en actividades programadas; debido a la adquisición de maquinaria y/o herramientas en mal estado.											
	Requerimientos paralizados; debido a la creación de metas presupuestales durante el cambio de gestión.											
	Ruptura de tuberías de agua y desagüe durante la ejecución de actividades con maquinaria pesada, debido a que las tuberías se encuentran dentro de la altura de corte de la sub rasante.											
	Erosión y/o deslizamientos de taludes, que ponen en riesgo estructuras colindantes; debido a pérdida de cohesión, mala consistencia y/o exceso de saturación											
	Cambio de procesos constructivos y/o reducción de rendimiento; debido a la limitación de la accesibilidad de maquinaria pesada y/o personal obrero por la topografía, saturación de suelo por precipitaciones pluviales y/o ausencia de orden y limpieza.											
	Retraso y/o paralización de actividades programadas; debido al rechazo de insumos que no cumplen con las especificaciones técnicas.											
	Rendimientos medidos en obra por debajo de los especificados en el Expediente Técnico.											
	Obstaculización del normal desarrollo de los procesos constructivos de las actividades programadas; debido a la construcción de obras privadas colindantes al área de ejecución del proyecto.											
	Reducción del rendimiento del personal obrero, debido a cambios elevados en la temperatura.											
	Retraso y/o paralización de actividades diarias; debido a la presencia de precipitaciones pluviales.											
Condiciones Externas	Retraso en Actividades y/o ampliaciones presupuestales, debido a problemas sociales como concientización y divulgación de alcance de proyecto.											
	Retraso en actividades y/o ampliaciones presupuestales, debido a inconvenientes políticos, como cambios de gestión, política inestable, etc.											

Tabla N° 13
Cuarta página del cuestionario

COSTO	Descripción del Riesgo	¿Lo considera un riesgo?		Si lo considera un riesgo/ Indique: % Ocurrencia					Ocurrido el riesgo/Indique: %Impacto en Costo			
		SI	NO	Raro 1-10%	Poco Probable 10-20%	Posible 20-40%	Probable 40-60%	Cierto 60-100%	Insignificante 0-5%	Medio 5-15%	Critico 15-40%	Catastrófico 40% a más
Administrati	Necesidad de mayor espacio de almacenamiento de material , debido a una mala planificación											
	Adquisición de insumos con precios unitarios por encima de los establecidos en el Expediente Técnico; debido al alza de precios en el mercado.											
	Ruptura de tuberías de agua y desagüe durante la ejecución de actividades con maquinaria pesada, debido a que las tuberías se encuentran dentro de la altura de corte de la sub rasante.											
	Erosión y/o deslizamientos de taludes, que ponen en riesgo estructuras colindantes; debido a pérdida de cohesión, mala consistencia y/o exceso de saturación											
Técnico	Trabajos rehechos y/o paralización de actividades; debido al incumplimiento de Especificaciones Técnicas, y controles de calidad.											
	Incremento de material de eliminación, debido a la acumulación de desechos de construcciones privadas.											
	Rendimientos medidos en obra por debajo de los especificados en el Expediente Técnico.											
	Cambio del diseño de mezcla del pavimento; debido a modificaciones en los insumos necesarios para la preparación de mezcla.											
	Daño de obras provisionales, bienes materiales y/o insumos almacenados; debido a inconvenientes climatológicos											
Externas	Saturación, acolchonamiento y/o deterioro de las capas de material granular que conforman la sección del pavimento, debido a la presencia de precipitaciones pluviales											
	Eliminación del trazo de la vía; debido a la presencia de precipitaciones pluviales.											
Condiciones	Empoza miento de aguas en área de la vía, debido a la acumulación de aguas de nivel freático y precipitaciones pluviales.											
	Retraso en Actividades y/o ampliaciones presupuestales, debido a problemas sociales como concientización y divulgación de alcance de proyecto.											
	Retraso en actividades y/o ampliaciones presupuestales, debido a inconvenientes políticos, como cambios de gestión, política inestable, etc.											



3.4.2 Instrumentos de ingeniería

- Excel; utilizado para los procedimientos de análisis de datos como hojas de cálculo para la identificación de riesgos, la determinación de la matriz de impacto probabilidad, distribuciones de probabilidad, cálculo de jerarquías y obtención de registro de riesgos.
- Primavera Risk Analysis, utilizado en el análisis cuantitativo de riesgos, simulación de hipercubo latino, y obtención del tiempo y costo estimado aplicando gestión de riesgos.

3.5 Procedimientos de recolección de datos

3.5.1 Recolección de datos generales de las obras

a) Equipos utilizados en la prueba

- Ficha de recolección de datos generales de obra - Tabla N° 8.

b) Procedimiento

- Después de obtener los tres expedientes técnicos de liquidación, se realizó una lectura exploratoria de cada uno de los expedientes técnicos de liquidación, con el objetivo de verificar qué datos relevantes para el proyecto de investigación se encuentran en los expedientes.
- Una vez realizada la lectura exploratoria, se determinó los datos a extraer que son relevantes para el proyecto de investigación, como son: Datos de identificación, ubicación política, ubicación geográfica, información económica, información de cronograma, información de personal, documentos de ampliación.
- Finalmente se procedió con la extracción de datos para cada una de las obras analizadas.



c) Toma de dato

Tabla N° 14

Ficha de recolección de datos de la Obra 01-Parte 1



	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
TESIS:	Análisis Comparativo de la Variabilidad del Tiempo y Costo Estimado Aplicando Gestión de Riesgos con Respecto al Ejecutado de Obras de Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal de la Municipalidad Distrital de San Sebastián - Cusco		
TESISTAS:	Iavet Vera Yanque y Laura Karolyne Yarín Apaza		
ACTIVIDAD:	Recolección de Datos Generales de las Obras		
FECHA:	domingo, 3 de Marzo de 2019		
DATOS GENERALES DE LA OBRA			
DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
NOMBRE DE LA OBRA:	Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal de la Calle Tinta Tramo 0+141 y Calle Sin Nombre de la Apv. Santa Rosa de la Urb. Tupac Amaru, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
UNIDAD GESTORA:	Municipalidad Distrital de San Sebastián		
UNIDAD EJECUTORA:	Gerencia de Infraestructura		
CÓDIGO DE PROYECTO:	2288532		
CÓDIGO SNIP:	330159		
EJECUCIÓN:	Administración Directa		
UBICACIÓN POLÍTICA			
LOCALIDAD:	Urb. Tupac Amaru		
DISTRITO:	San Sebastián		
PROVINCIA:	Cusco		
DEPARTAMENTO:	Cusco		
REGIÓN:	Cusco		
UBICACIÓN GEOGRÁFICA:			
LATITUD:	13°32'19.18"		
LONGITUD:	71°54'41.09"		
ALTITUD:	3245 m.s.n.m.		
AÑOS PRESUPUESTALES:	2015 - 2016		



Tabla N° 15

Ficha de recolección de datos de la Obra 01-Parte 2

INFORMACIÓN ECONÓMICA	
PRESUPUESTO APROBADO EXPEDIENTE TÉCNICO:	S/.858 789.84
COSTO DIRECTO:	S/.728 823.83
AMPLIACIÓN PRESUPUESTAL:	S/. 0.00
COSTO METRADOS PROGRAMADOS EJECUTADOS:	S/.703 069.63
COSTO MAYORES METRADOS:	S/.207 837.39
COSTO ADICIONALES AUTORIZADOS:	S/.80 926.62
DEDUCTIVOS:	S/.155 720.21
PRESUPUESTO EJECUTADO:	S/.991 833.64
PRESUPUESTO FINANCIERO:	S/. 854 341.77
INCREMENTO DE PRESUPUESTO:	15.4920%
INFORMACIÓN DE CRONOGRAMA	
INICIO DE EJECUCIÓN:	martes, 1 de Setiembre de 2015
PLAZO DE EJECUCIÓN:	90 días calendario
CONCLUSIÓN PROGRAMADA:	domingo, 29 de Noviembre de 2015
AMPLIACIÓN DE PLAZO:	123 días calendario
TIEMPO REAL DE EJECUCIÓN:	211 días calendario
TIEMPO DE ATRASO:	0 día(s) calendario
CONCLUSIÓN REAL:	miércoles, 30 de Marzo de 2016
INFORMACIÓN DE PERSONAL:	
RESIDENTE(S) DE OBRA:	-Ing. Civil Abraham Aymituma Aymituma (Del 01/09/15 al 30/03/16)
INSPECTOR(ES) DE OBRA:	-Ing. Civil Luis Enrique Zúñiga Escalante (Del 01/09/15 al 12/01/16) -Ing. Civil Siren Eleanore Chávez Montalvo (Del 19/01/16 al 30/03/16)
DOCUMENTOS DE AMPLIACIÓN	
-Resolución de Gerencia Municipal N° 284-GM-2015-MDSS, de fecha 21 de Diciembre de 2015 por 60 días calendarios	
-Resolución de Gerencia Municipal N° 70-GM-2016-MDSS, de fecha 03 de Marzo de 2016 por 32 días calendarios	
-Resolución de Gerencia Municipal N° 112-GM-2016-MDSS, de fecha 01 de Abril de 2016 por 31 días calendarios	



Tabla N° 16

Ficha de recolección de datos de la Obra 02-Parte 1



	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
TESIS:	Análisis Comparativo de la Variabilidad del Tiempo y Costo Estimado Aplicando Gestión de Riesgos con Respecto al Ejecutado de Obras de Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal de la Municipalidad Distrital de San Sebastián - Cusco		
TESISTAS:	Iavet Vera Yanque y Laura Karolyne Yarín Apaza		
ACTIVIDAD:	Recolección de Datos Generales de las Obras		
FECHA:	domingo, 3 de Marzo de 2019		
DATOS GENERALES DE LA OBRA			
DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
NOMBRE DE LA OBRA:	Mejoramiento de la Calle Juan Alarcón Mamani en la APV. Horacio Zevallos, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
UNIDAD GESTORA:	Municipalidad Distrital de San Sebastián		
UNIDAD EJECUTORA:	Gerencia de Infraestructura		
CÓDIGO DE PROYECTO:	2148084		
CÓDIGO SNIP:	187127		
EJECUCIÓN:	Administración Directa		
UBICACIÓN POLÍTICA			
LOCALIDAD:	A.P.V. Horacio Zevallos		
DISTRITO:	San Sebastián		
PROVINCIA:	Cusco		
DEPARTAMENTO:	Cusco		
REGIÓN:	Cusco		
UBICACIÓN GEOGRÁFICA:			
LATITUD:	13°32'40.09"		
LONGITUD:	71°55'02.08"		
ALTITUD:	3291 m.s.n.m.		
AÑOS PRESUPUESTALES:	2012 - 2016		



Tabla N° 17
Ficha de recolección de datos de la Obra 02-Parte 2

INFORMACIÓN ECONÓMICA	
PRESUPUESTO APROBADO EXPEDIENTE TÉCNICO:	S/.924 857.13
COSTO DIRECTO:	S/.813 484.93
AMPLIACIÓN PRESUPUESTAL:	S/.178 843.40
COSTO METRADOS PROGRAMADOS EJECUTADOS:	S/.632 758.04
COSTO MAYORES METRADOS:	S/.168 423.08
COSTO ADICIONALES AUTORIZADOS:	S/.138 113.52
DEDUCTIVOS:	S/.292 099.09
PRESUPUESTO EJECUTADO:	S/.939 294.64
PRESUPUESTO FINANCIERO:	S/.1 037 330.75
INCREMENTO DE PRESUPUESTO:	1.5611%
INFORMACIÓN DE CRONOGRAMA	
INICIO DE EJECUCIÓN:	jueves, 8 de Marzo de 2012
PLAZO DE EJECUCIÓN:	150 días calendario
CONCLUSIÓN PROGRAMADA:	sábado, 4 de Agosto de 2012
AMPLIACIÓN DE PLAZO:	131 días calendario
TIEMPO REAL DE EJECUCIÓN:	282 días calendario
TIEMPO DE ATRASO:	1 día(s) calendario
CONCLUSIÓN REAL:	sábado, 15 de Diciembre de 2012
INFORMACIÓN DE PERSONAL:	
RESIDENTE(S) DE OBRA:	-Ing. Civil Duncan Stevens Sotomayor Iturriaga (Del 08/03/12 al 15/10/12) -Ing. Civil Jorge Loaiza Negrón (Del 16/10/12 al 15/12/12)
INSPECTOR(ES) DE OBRA:	-Ing. Civil Alberto Uscamayta Hermoza (Del 30/03/12 al 28/06/12) -Ing. Civil Rodolfo Rodríguez Chacón (Del 04/07/12 al 15/12/12)
DOCUMENTOS DE AMPLIACIÓN	
-Resolución de Alcaldía N° 312-A-MDSS-2012-SG, con fecha 15 de Agosto de 2012	



Tabla N° 18

Ficha de recolección de datos de la Obra 03-Parte 1



	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO		
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
TESIS:	Análisis Comparativo de la Variabilidad del Tiempo y Costo Estimado Aplicando Gestión de Riesgos con Respecto al Ejecutado de Obras de Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal de la Municipalidad Distrital de San Sebastián - Cusco		
TESISTAS:	Iavet Vera Yanque y Laura Karolyne Yarín Apaza		
ACTIVIDAD:	Recolección de Datos Generales de las Obras		
FECHA:	domingo, 3 de Marzo de 2019		
DATOS GENERALES DE LA OBRA			
DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
NOMBRE DE LA OBRA:	Mejoramiento de las vías vehiculares y peatonales de la calle Mariano Castro 1, 2, 3 y 4 de la urbanización Tupac Amaru del distrito de San Sebastián - Cusco		
UNIDAD GESTORA:	Municipalidad Distrital de San Sebastián		
UNIDAD EJECUTORA:	Gerencia de Infraestructura		
CÓDIGO DE PROYECTO:	2132738		
CÓDIGO SNIP:	137958		
EJECUCIÓN:	Administración Directa		
UBICACIÓN POLÍTICA			
LOCALIDAD:	Urb. Tupac Amaru		
DISTRITO:	San Sebastián		
PROVINCIA:	Cusco		
DEPARTAMENTO:	Cusco		
REGIÓN:	Cusco		
UBICACIÓN GEOGRÁFICA:			
LATITUD:	No Encontrado		
LONGITUD:	No Encontrado		
ALTITUD:	No Encontrado		
AÑOS PRESUPUESTALES:	2011 - 2016		



Tabla N° 19

Ficha de recolección de datos de la Obra 03-Parte 2

INFORMACIÓN ECONÓMICA	
PRESUPUESTO APROBADO EXPEDIENTE TÉCNICO:	S/.2 555 563.16
COSTO DIRECTO:	S/.2 341 402.84
AMPLIACIÓN PRESUPUESTAL:	S/.581 438.28
COSTO METRADOS PROGRAMADOS EJECUTADOS:	S/.2 172 619.61
COSTO MAYORES METRADOS:	S/.315 558.15
COSTO ADICIONALES AUTORIZADOS:	S/.467 571.77
DEDUCTIVOS:	S/.383 943.55
PRESUPUESTO EJECUTADO:	S/.2 773 680.50
PRESUPUESTO FINANCIERO:	S/.3 120 995.89
INCREMENTO DE PRESUPUESTO:	8.5350%
INFORMACIÓN DE CRONOGRAMA	
INICIO DE EJECUCIÓN:	sábado, 1 de Setiembre de 2012
PLAZO DE EJECUCIÓN:	300 días calendario
CONCLUSIÓN PROGRAMADA:	jueves, 27 de Junio de 2013
AMPLIACIÓN DE PLAZO:	672 días calendario
TIEMPO REAL DE EJECUCIÓN:	993 días calendario
TIEMPO DE ATRASO:	21 día(s) calendario
CONCLUSIÓN REAL:	viernes, 22 de Mayo de 2015

Tabla N° 20

Ficha de recolección de datos de la Obra 03-Parte 3

INFORMACIÓN DE PERSONAL:	
RESIDENTE(S) DE OBRA:	-Ing. Civil Patricia Salcedo Quispe (Del 01/09/2012 al 15/11/2012) -Ing. Civil Jorge Álvarez Espinoza (Del 16/11/2012 al 01/12/2012) -Ing. Civil Lida Aedo Cruz (Del 03/12/2012 al 31/07/2013) -Ing. Civil José Luis Ríos Rabelo (Del 01/08/2013 al 28/02/2014) -Ing. Civil Jochinmi Sabino Ríos Barrios (Del 03/08/2013 al 05/09/2014) -Ing. Civil James Barreto Serrano (Del 08/09/2014 al 22/05/2015)
INSPECTOR(ES) DE OBRA:	-Ing. Civil Katiuska Yesennia Chávez Letona (Del 01/09/2012 al 29/11/2013) -Ing. Civil Sandro Yovany Mendoza Escalante (Del 06/12/2013 al 15/01/2014) -Ing. Civil Leo Lucio Daza Quinta (Del 05/03/2014 al 08/01/2015) -Ing. Civil José Luis Miranda Cabrera (Del 08/01/2015 al 22/05/2015)
DOCUMENTOS DE AMPLIACIÓN	
-Resolución de Alcaldía N° 468-A-MDSS-2013-SG, de fecha 11 de diciembre de 2013 por S/.250177.81 -Resolución de Gerencia Municipal N° 061-GM-2015-MDSS-SG, de fecha 05 de mayo de 2015 por S/.123692.24 -Resolución de Gerencia Municipal N° 097-GM-2015-MDSS-SG, de fecha 25 de mayo de 2015 por S/.191562.90 -Resolución de Gerencia Municipal N° 041-GM-2017-MDSS, de fecha 01 de marzo de 2017 por S/.16005.53 -Resolución de Gerencia Municipal N° 058-GM-2015-MDSS-SG, de fecha 05 de mayo de 2015 por 110 días calendarios -Resolución de Gerencia Municipal N° 059-GM-2015-MDSS-SG, de fecha 05 de mayo de 2015 por 77 días calendarios -Resolución de Gerencia Municipal N° 060-GM-2015-MDSS-SG, de fecha 05 de mayo de 2015 por 257 días calendarios -Resolución de Gerencia Municipal N° 061-GM-2015-MDSS-SG, de fecha 05 de mayo de 2015 por 93 días calendarios -Resolución de Gerencia Municipal N° 062-GM-2015-MDSS-SG, de fecha 05 de mayo de 2015 por 60 días calendarios -Resolución de Gerencia Municipal N° 063-GM-2015-MDSS-SG, de fecha 05 de mayo de 2015 por 45 días calendarios -Resolución de Gerencia Municipal N° 097-GM-2015-MDSS-SG, de fecha 25 de mayo de 2015 por 30 días calendarios	

3.5.2 Recolección de eventos importantes de las obras

a) Equipos utilizados en la prueba

- Ficha de recolección de datos (Tabla N° 9).

b) Procedimiento

- Se realizó una lectura exploratoria de los cuadernos de obra incorporados en los expedientes de liquidación de cada una de las obras analizadas.



- Finalmente se extrajo de manera literal, a las fichas de recolección de datos, todos aquellos eventos que se consideren relevantes para la investigación y que hayan sido escritos en el cuaderno de obra, como: Problemas, llamadas de atención, cambios de personal, cambios de diseño, eventos climatológicos, feriados, etc.; de cada una de las obras analizadas.



c) Toma de datos

Tabla N° 21

Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 1



	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO				
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA				
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL				
TESIS:	Análisis Comparativo de la Variabilidad del Tiempo y Costo Estimado Aplicando Gestión de Riesgos con Respecto al Ejecutado de Obras de Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal de la Municipalidad Distrital de San Sebastián - Cusco				
TESISTAS:	Iavet Vera Yanque y Laura Karolyne Yarín Apaza				
ACTIVIDAD:	Recolección de Eventos Importantes de las Obras				
FECHA:	domingo, 3 de Marzo de 2019				
NOMBRE DE LA OBRA:	Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal de la Calle Tinta Tramo 0+141 y Calle Sin Nombre de la Av. Santa Rosa de la Urb. Tupac Amaru, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco				
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA	
1	Se coordinó con los directivos de la asociación de la Urb. Túpac Amaru.	001	Residente	01/09/2015	
2	Indica que el día de hoy 01/09/15 se da inicio a la obra.	002	Inspector	01/09/2015	
3	Indica que se cuenta con el personal saliente para el inicio de labores como traslado de materiales y de equipos hacia obra.	002	Inspector	01/09/2015	
4	Se recomienda al residente de obra realizar con prontitud el requerimiento de bienes, servicios necesarios en calidad y cantidad necesarias considerando que por la magnitud de estas la mayoría será con procesos de selección lo cual conllevará mayor cantidad de días en su adquisición. Poner énfasis en los requerimientos de EPP'S.	002	Inspector	01/09/2015	
5	Indica que se viene haciendo las coordinaciones con el colegio VRHT (I.E. Víctor Raúl Haya de la Torre), para el almacén de obra.	003	Residente	02/09/2015	
6	Recomienda al residente, que debido a que según el expediente se tiene que realizar excavaciones con una altura promedio de 1.40 m, para las labores de enrocado, realice una red provisional de agua y desagüe a fin de no perjudicar a la población colindante al área de trabajo.	005	Inspector	04/09/2015	
7	Recomienda al residente, una vez comenzadas las labores de excavación, colocar las señalizaciones correspondientes en la, para evitar accidentes.	005	Inspector	04/09/2015	
8	El residente deberá implementar el botiquín de primeros auxilios.	005	Inspector	04/09/2015	
9	Se de tuvieron las actividades a causa de la ceremonia de inicio de obra desde las 10:00 horas hasta las 11:50 horas.	006	Residente	07/09/2015	
10	Los vecinos de la Calle Tinta se aproximaron a la oficina de obra con dudas acerca de las áreas verdes de las escalinatas, absolviendo sus dudas.	008	Residente	08/09/2015	



Tabla N° 22

Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 2

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal de la Calle Tinta Tramo 0+141 y Calle Sin Nombre de la Apv. Santa Rosa de la Urb. Tupac Amaru, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
11	Se observa que para el corte de material debe reubicar la red matriz de desagüe.	009	Residente	09/09/2015
12	Se realizó las coordinaciones del ing. Residente con el Inspector para la reubicación de la red matriz de desagüe por el área verde existente provisionalmente hasta culminar con los cortes de terreno.	009	Residente	10/09/2015
13	Autorizan la reubicación de la matriz de desagüe hacia las áreas verdes.	010	Inspector	11/09/2015
14	Se indica al residente conversar con el ing. De seguridad y protección para que efectúe una charla de capacitación al personal técnico y obrero de la obra.	010	Inspector	11/09/2015
15	En el E.T. se considera la evacuación de aguas pluviales pero sin embargo no se cuenta con una red existente a la cual se pueda evacuar dichas aguas, así como las aguas existentes de ojos de manantes. Por lo que se deberá plantear el adiciónado de mayores metrados y partidas nuevas.	011	Inspector	11/09/2015
16	Se realizó el cortado de un árbol ubicado en la escalinata al final de la calle tinta.	012	Residente	12/09/2015
17	Se procedió a echar petróleo en las raíces del árbol cortado.	013	Residente	14/09/2015
18	Se verifica las labores de excavación de las redes provisionales de agua y desagüe.	015	Inspector	15/09/2015
19	Se recomienda a la residencia verificar el estado administrativo de los requerimientos de materiales.	015	Inspector	15/09/2015
20	Recomienda verificar constantemente el estado de señalización de obra, tanto para el personal como para los transeúntes.	015	Inspector	15/09/2015
21	Se verifican las labores programadas por el residente de obra referidas a excavación de las redes provisionales de agua y desagüe.	018	Inspector	17/09/2015
22	Indica insistir con los requerimientos de materiales ya que la obra presenta un retraso considerable.	018	Inspector	17/09/2015
23	Tomar medidas necesarias para la implementación de EPP'S mínimos requeridos por norma, de no dar solución a esto se presentará un informe a Gerencia de Infraestructura para desligar responsabilidades de ocurrir una inspección por parte de SUNAFIL.	018	Inspector	17/09/2015
24	Reitera la ausencia de EPP'S, las cuales son indispensable en el normal desarrollo de actividades.	021	Residente	21/09/2015
25	Se hizo uso de 1 gln de petróleo para el pasado del encofrado de veredas y sardineles.	021	Residente	21/09/2015
26	Se vienen realizando trabajos de encofrado con saldos de almacén central.	021	Residente	21/09/2015



Tabla N° 23

Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 3

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal de la Calle Tinta Tramo 0+141 y Calle Sin Nombre de la Apv. Santa Rosa de la Urb. Tupac Amaru, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
27	Reitera la ausencia de EPP'S para el personal obrero, habiéndose realizado los requerimientos de forma oportuna el 4 de Septiembre según el informe 005-AAA-RO-SI/NASS-2015	022	Residente	22/09/2015
28	Recomienda volver a llevar informe a la jefatura de obra a fin de deslindar responsabilidades en cuanto al desabastecimiento de EPP'S.	023	Inspector	22/09/2015
29	Recomienda realizar seguimiento a los requerimiento de materiales.	023	Inspector	22/09/2015
30	Se realizó préstamo de cemento de almacén central para el vaciado de concreto en veredas y sardineles en la Calle Tinta.	024	Residente	23/09/2015
31	Se realizó el vaciado de concreto de veredas y sardineles en la calle Tinta lado carril derecho, continua a la I.E.	025	Residente	24/09/2015
32	Autoriza el vaciado de concreto en la vereda continua a la institución educativa.	026	Inspector	24/09/2015
33	Recomienda verificar las labores de curado.	026	Inspector	24/09/2015
34	Indica que se deberá presentar un expediente técnico de adicionales de obra referido al sistema de evacuación de agua pluviales y manantes existentes de acuerdo a lo verificado en la obra, cuyas aguas en ningún caso deberían ser entregadas a la red de desagüe, por norma y reglamento correspondiente.	026	Inspector	24/09/2015
35	Se concluyeron los trabajos de vaciado de concreto en veredas y sardineles del lado derecho de la Calle Tinta.	027	Residente	25/09/2015
36	Se reitera la no atención de los requerimientos y especialmente los EPP'S.	027	Residente	25/09/2015
37	Indica que a la fecha no se cuentan con ningún tipo de implementos de seguridad, a causa de la demora en trámites administrativos por parte de la oficina de logística de la MDSS.	029	Inspector	28/09/2015
38	Indica que a la fecha no cuentas con implementos de seguridad en obra.	030	Residente	29/09/2015
39	Indica que hasta la fecha no se han hecho entrega de los requerimientos, los cuales, indica, son compras directas, lo que ha causado retrasos en el avance de obra.	030	Residente	29/09/2015
40	Indica que se tiene retraso con el servicio de alquiler de maquinaria para el corte de terreno.	030	Residente	29/09/2015
41	Se presenta informe a jefatura de obras detallando cada uno de los requerimientos que hasta la fecha no son efectuados, y que de acuerdo a la fecha de regularización de dichos requerimientos considera la posibilidad de paralizar la obra.	031	Inspector	29/09/2015



Tabla N° 24

Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 4

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal de la Calle Tinta Tramo 0+141 y Calle Sin Nombre de la Apv. Santa Rosa de la Urb. Tupac Amaru, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
42	Se realiza la excavación de calicatas para la determinación de profundidad de corte de terreno.	032	Residente	30/09/2015
43	Se sigue a la espera de la orden de servicio de la maquinaria alquilada.	032	Residente	30/09/2015
44	Verifica las labores de inspección de nivel freático existente en la vía a pavimentar, para luego realizar el requerimiento correspondiente al servicio de eliminación de material excedente.	033	Inspector	30/09/2015
45	Solicita a la residencia presentar el informe mensual en los tiempos estipulados por la jefatura de obras.	033	Inspector	30/09/2015
46	Indica que se tiene desabastecimiento de materiales diverso en obra.	033	Residente	01/10/2015
47	Desabastecimiento en el orden de servicio de maquinaria alquilada, debido a que la maquinaria de la MDSS no se da abasto.	033	Residente	01/10/2015
48	Se debe presentar el informe de desabastecimiento general, considerando la paralización de obra.	033	Inspector	01/10/2015
49	Se deberá de reprogramar todas las actividades considerando que el desabastecimiento genera un gran retraso en obra.	033	Inspector	01/10/2015
50	Indica que se esta realizando trámites para obtener maquinaria de la MDSS, para abrirse frentes de trabajo.	034	Residente	02/10/2015
51	Se realizó el trazo de la calle s/n para los trabajos de corte de terreno con maquinaria de la MDSS.	035	Residente	03/10/2015
52	Se realizó la eliminación de veredas en el lado derecho de la calle s/n.	035	Residente	03/10/2015
53	Se realizó el traslado de excavadora sobre orugas hacia para iniciar los trabajos de excavación en terreno natural, encontrándose nivel freático a los primeros 20cm de la calle s/n.	036	Residente	05/10/2015
54	Por el nivel freático encontrado, se ven en la necesidad de realizar una captación y derivarlo hacia el área verde, constituyendo trabajos en partidas nuevas, ya que no están contemplados en el E.T. original.	036	Residente	05/10/2015
55	Se verifica el replanteo de niveles de la calle s/n considerado en el proyecto global.	037	Inspector	06/10/2015
56	Ya se cuenta con la excavadora sobre orugas a través del equipo mecánico.	037	Inspector	06/10/2015
57	La calle s/n se debe considerar con un sistema de evacuación de aguas pluviales debido a la presencia de nivel freático elevado, así como la existencia de corrientes de agua de manantes ya canalizados y provenientes del centro de salud Túpac Amaru.	037	Inspector	06/10/2015



Tabla N° 25

Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 5

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal de la Calle Tinta Tramo 0+141 y Calle Sin Nombre de la Apv. Santa Rosa de la Urb. Tupac Amaru, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
58	Se plantea a la residencia captar todas las fuentes de agua antes señaladas y evacuarlas hacia el área verde de la losa deportiva adyacente a la fase de trabajo, y en esta zona considerar que dichas aguas sean eliminadas por rebose a la pista, ya que en las calles a intervenir como en las calles paralelas no existe un sistema colector de aguas pluviales.	037	Inspector	06/10/2015
59	Debido a la presencia de nivel freático en la calle s/n se produjo el deslizamiento de terreno en la esquina de la calle Tinta quedando inestable el poste de alumbrado público por lo que se realizó un aseguramiento y apuntalamiento.	038	Residente	06/10/2015
60	Se viene trabajando con maquinaria alquilada según orden de servicio n°302 realizando trabajos de corte, carguío, eliminación de material en la calle Tinta, simultáneamente con máquinas de la MDSS realizando cortes de terreno en la calle s/n y en ambos caso se evidencia el nivel freático.	039	Residente	07/10/2015
61	El día 08 de Octubre no se trabajará por ser feriado calendario.	039	Residente	07/10/2015
62	Recomienda a la residencia tomar medidas de seguridad necesarias para los trabajos de excavación como la implementación de señalización indicando zonas de tránsito seguras para los peatones así como para el personal obrero.	040	Inspector	07/10/2015
63	Recomienda controlar los niveles de excavación a fin de no excederse con el movimiento de tierras y solicitar equipo mecánico para la eliminación de material excedente.	040	Inspector	07/10/2015
64	Se continua con las actividades de excavación de terreno en las calles Tinta y s/n con maquinaria alquilada y del municipio.	041	Residente	09/10/2015
65	La residencia después de un análisis del muro de contención de C°A° propuesto en el E.T. no ve la necesidad de ejecutarlo, sustentando que dicho muro solo soportará cargas peatonales y la altura máxima que alcanzará será de 3.80 m; por lo que solicita a la supervisión autorizar la construcción de un muro de concreto ciclópeo en su lugar.	041	Residente	09/10/2015
66	Debido a las observaciones hechas por el residente aprueba el cambio del muro de C°A° a C°C°, habiendo analizado las memorias de cálculo, pero recomienda al residente presentar el informe de dichos cambios para considerar los adicionales y deductivos correspondientes.	042	Inspector	09/10/2015
67	Indica que la maquinaria de la MDSS realiza el corte de terreno en la calle s/n y procedió a acumular el material a un costado ya que no se contó con volquetes para su eliminación y la maquinaria alquilada realizó la eliminación de material producto del corte de terreno en la calle Tinta.	043	Residente	10/10/2015



Tabla N° 26

Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 6

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal de la Calle Tinta Tramo 0+141 y Calle Sin Nombre de la Apv. Santa Rosa de la Urb. Tupac Amaru, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
68	Se realizó el perfilado manual de las excavaciones realizadas por parte de la maquinaria alquilada así como de la MDSS, debido a que el terreno se encuentra saturado y tiene una profundidad de 1.60-1.80 m	044	Residente	12/10/2015
69	Se hace reiterativa el desabastecimiento de P.G. para el enrocado de las calles s/n y Tinta causando retrasos en la ejecución de la obra.	044	Residente	12/10/2015
70	Se viene realizando la excavación para la zapata del muro de contención al final de la calle Tinta, los cuales están siendo dificultados por la poca accesibilidad producto del movimiento de tierras realizadas con maquinaria.	045	Residente	13/10/2015
71	Verifica las labores programadas.	046	Inspector	13/10/2015
72	Reitera el desabastecimiento de materiales en lo referido a P.G., material que se encuentra inmerso en la ruta crítica de la programación de obra .	046	Inspector	13/10/2015
73	Se deberá presentar informe de desabastecimiento de materiales a fin de obtener respuestas por el área correspondiente.	046	Inspector	13/10/2015
74	Realiza las coordinaciones con supervisión para la ejecución de la partida 02.07.01 instalaciones eléctricas en vías, para lo cual se contará la presencia de n Ing. Eléctrico para la ejecución de dicha partida.	047	Residente	14/10/2015
75	Se tuvo la visita del Ing. Encargado de seguridad por parte del municipio quien nos dio alcances y recomendaciones del tema de seguridad, comprometiéndose a absolver las observaciones.	047	Residente	14/10/2015
76	Se reitera el desabastecimiento de P.G. para el enrocado de la sub rasante, debido a atrasos en trámites administrativos por la oficina de logística de la MDSS.	048	Residente	15/10/2015
77	Se culminan con las labores de excavación de zanjas de zapatas del muro de contención por lo que se solicita la autorización de vaciado de concreto en zapata.	048	Residente	15/10/2015
78	Autoriza el vaciado de zapata y autoriza el requerimiento de un Ing. Eléctrico.	049	Inspector	15/10/2015
79	Se tuvo una ligera llovizna en el transcurso de la mañana lo que dificulto el vaciado de concreto en la zapata del muro de C°C° y la eliminación de material excedente.	050	Residente	16/10/2015
80	A causa de la llovizna por la mañana se observa empozamiento de agua en el corte de terreno realizado en la calle s/n, por lo que esta residencia expresa su preocupación en la atención de P.G. para el enrocado de dicha calle, la cual genera retrasos en obra.	050	Residente	16/10/2015
81	Continúa con los trabajos de excavación para zapata del muro de C°C° en el segundo tramo.	051	Residente	17/10/2015



Tabla N° 27

Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 7

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal de la Calle Tinta Tramo 0+141 y Calle Sin Nombre de la Apv. Santa Rosa de la Urb. Tupac Amaru, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
82	Indica que se viene realizando el encofrado del cuerpo del muro de contención en su primer tramo, y se concluyó la excavación de zapatas en el segundo tramo, y solicita autorización para vaciado de concreto en el segundo tramo.	052	Residente	19/10/2015
83	Se reitera el desabastecimiento de P.G. para el enrocado de sub rasante, que ocasiona retrasos en obra.	052	Residente	19/10/2015
84	Verifica labores de encofrado del primer tramo del muro de contención y de excavación del segundo tramo.	053	Inspector	19/10/2015
85	Reitera a la residencia tomar las medidas de seguridad y señalización correspondiente a fin de garantizar el normal tránsito peatonal.	053	Inspector	19/10/2015
86	Se concluyeron con los trabajos de vaciado de concreto en zapatas del muro de contención, procediendo al encofrado del cuerpo.	054	Residente	20/10/2015
87	No se trabajarán los días 21 y 22 de Octubre por un paro regional.	054	Residente	20/10/2015
88	Se realizó el traslado de encofrado preparados para el muro de C°C°.	055	Residente	23/10/2015
89	Se reitera el desabastecimiento de P.G. para los trabajos de enrocado de la Sub rasante.	055	Residente	23/10/2015
90	Se trabajo horario completo tratando de recuperar los días de trabajo perdidos por el paro regional.	056	Residente	24/10/2015
91	Se hizo el reforzamiento del fondo de buzón con concreto pobre al final de la calle Tinta.	056	Residente	24/10/2015
92	Se tuvo la visita de Ing. de SEDACUSCO del área de obras con los cuales se coordinan los trabajos concernientes a las reconexiones de matriz y domiciliarios de desagüe, comprometiéndose ellos al apoyo en la parte técnica y la realización de las pruebas hidráulicas correspondientes, firmándose un acta de compromiso.	057	Residente	26/10/2015
93	Se realizan charlas de seguridad elaborando las señalizaciones de obra.	057	Residente	26/10/2015
94	Se realizó el acarreo manual de arena gruesa, así como de piedra chancada para la cama de apoyo para la tubería de desagüe.	058	Residente	27/10/2015
95	Se reitera el desabastecimiento de P.G. para los trabajos de enrocado de la Sub rasante.	058	Residente	27/10/2015
96	Se realizó el mantenimiento de las mezcladoras realizando el lavado de piezas de los motores utilizando 2 gln de gasolina.	058	Residente	27/10/2015
97	Se verifican las actividades programadas, pero se recomienda verificar los niveles de la red de desagüe, considerando normativa vigente.	059	Inspector	27/10/2015



Tabla N° 28

Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 8

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal de la Calle Tinta Tramo 0+141 y Calle Sin Nombre de la Apv. Santa Rosa de la Urb. Tupac Amaru, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
98	Recomienda a la residencia trabajar en coordinación con la empresa SEDA CUSCO, tomando en cuenta el acuerdo firmado por ambas partes, de colaboración.	059	Inspector	27/10/2015
99	Indica que se realiza la protección de la tubería matriz de desagüe colocando piedra grande como colchón para evitar dañarla.	060	Residente	28/10/2015
100	En el transcurso de la madrugada se produjo una intensa lluvia lo cual produjo encharcamiento en las excavaciones en la calle Tinta y s/n, lo cual podría generar deslizamientos en las paredes laterales poniendo en riesgo las viviendas aledaña.	060	Residente	28/10/2015
101	Se reitera el desabastecimiento de P.G. para las labores de enrocado y relleno de zanjas.	060	Residente	28/10/2015
102	Desabastecimiento de maquinaria por parte de la MDSS, ya que no abastece todas sus obras en ejecución, por lo que la residencia realizará el alquiler de maquinaria.	060	Residente	28/10/2015
103	Se realiza la habilitación de encofrados para el muro utilizando 1 gal de petróleo.	060	Residente	28/10/2015
104	Se concluyeron con los trabajos de encofrado del cuerpo del primer tramo del muro por lo que se solicita autorización para vaciado de concreto.	061	Residente	29/10/2015
105	Reitera el desabastecimiento de P.G. para los trabajos de enrocamiento de la sub rasante, corriendo el riesgo de paralizar la obra por agotar los frentes de trabajo.	061	Residente	29/10/2015
106	Autoriza el vaciado de concreto en muro C°C° en su primer tramo.	062	Inspector	29/10/2015
107	Recomienda realizar mantenimiento a la maquinaria liviana.	062	Inspector	29/10/2015
108	Recomienda a la residencia que los días programados para vaciado dejar encargado a guardianía el llenado de los cilindros en la madrugada para no retrasar los trabajos de vaciado.	062	Inspector	29/10/2015
109	Indica que se tuvieron problemas de desabastecimiento de agua para el vaciado de la pantalla del muro, por lo que se retrasó las actividades.	063	Residente	30/10/2015
110	Reitera el desabastecimiento de material de P.G. para el enrocado de sub rasante.	064	Residente	31/10/2015
111	Se trabajará una jornada completa para recuperar horas perdidas por los paros.	064	Residente	31/10/2015
112	No se labora el día 02 de Noviembre, por ser feriado regional.	064	Residente	31/10/2015
113	Recuerda al residente presentar el segundo informe mensual en tiempos exigidos por la jefatura de obras y la oficina de supervisión.	065	Inspector	03/11/2015
114	Indica que se realizaron labores de trazo y replanteo de la matriz de desagüe con apoyo del personal calificado de SEDACUSCO.	066	Residente	03/11/2015



Tabla N° 29

Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 9

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal de la Calle Tinta Tramo 0+141 y Calle Sin Nombre de la Apv. Santa Rosa de la Urb. Tupac Amaru, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
115	Reitera el desabastecimiento de P.G. para enrocado de subrasante.	067	Residente	04/11/2015
116	No se llega a culminar el corte de material no clasificado con maquinaria en la calle Tinta y s/n debido a nivel freático alto en la zona.	067	Residente	04/11/2015
117	Recomienda a la residencia presentar informe sobre el desabastecimiento de materiales, que perjudica el normal desarrollo de las actividades.	068	Inspector	04/11/2015
118	Indica que se realiza la colocación de piedra para la cama de apoyo de la tubería de desagüe.	069	Residente	05/11/2015
119	Se reitera el desabastecimiento de material de P.G. necesaria para los trabajos de sub rasante, agotando los frentes de trabajo.	070	Residente	06/11/2015
120	Indica que se verifican la actividades programadas por la residencia.	071	Inspector	06/11/2015
121	Se recomienda a la residencia tomar en cuenta el uso de EPP'S.	071	Inspector	06/11/2015
122	Recuerda al residente presentar el informe de desabastecimiento de materiales.	071	Inspector	06/11/2015
123	Indica que el día de hoy se trabajará una jornada completa tratando de recuperar horas perdidas, por el paro regional.	072	Residente	07/11/2015
124	Se paralizaron las actividades debido a la persistente lluvia durante la tarde.	073	Residente	09/11/2015
125	Se reitera el desabastecimiento de material de P.G. necesaria para los trabajos de sub rasante, agotando los frentes de trabajo.	073	Residente	09/11/2015
126	Se paralizaron las actividades debido a la persistente lluvia durante la tarde.	074	Residente	10/11/2015
127	Se realiza la colocación de cama de apoyo para la tubería de desagüe.	074	Residente	10/11/2015
128	Debido a las lluvias y nivel freático se procedió a drenar el agua con motobomba.	074	Residente	10/11/2015
129	Se verifican las labores programadas por la residencia y de las autoridades de Seda cusco en las redes de agua y desagüe.	075	Inspector	10/11/2015
130	Se reitera el desabastecimiento de materiales	075	Inspector	10/11/2015
131	Se paralizaron las actividades debido a la persistente lluvia producida durante el día.	076	Residente	11/11/2015
132	Se reitera el desabastecimiento de material de P.G. necesaria para los trabajos de sub rasante, agotando los frentes de trabajo.	076	Residente	11/11/2015
133	Indica que de acuerdo al informe n°070 se decidió realizar el cambio de la tubería de matriz de agua en coordinación con seda cusco debido a que su catastro nos indicaba un diámetro menor al que se había instalado .	077	Residente	12/11/2015



Tabla N° 30

Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 10

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal de la Calle Tinta Tramo 0+141 y Calle Sin Nombre de la Apv. Santa Rosa de la Urb. Tupac Amaru, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
134	Se realizó el simulacro de sismo a nivel nacional a las 10:00 a.m. con todo el personal de obra con presencia del ing. De seguridad.	077	Residente	12/11/2015
135	Debido a la presencia de lluvias hubo acumulación de agua por lo que se utilizó una motobomba para drenar el agua de las zanjas.	077	Residente	12/11/2015
136	Verifica las labores realizadas por la residencia.	078	Inspector	12/11/2015
137	Indica que verifica las actividades realizadas en coordinación con seda cusco para la instalación de redes de agua y desagüe.	078	Inspector	12/11/2015
138	La empresa seda cusco solicitó el cambio de diámetro de tubería de 4" a 3" debido a incompatibilidad de información dada por la mencionada empresa con el terreno, por lo que el residente deberá realizar el requerimiento correspondiente.	078	Inspector	12/11/2015
139	Recuerda al residente presentar el informe de desabastecimiento de materiales en general, especialmente de P.G. para enrocado.	078	Inspector	12/11/2015
140	Reitera el desabastecimiento de material de P.G. necesaria para los trabajos de enrocado de sub rasante corriendo el riesgo de paralizar la obra, por agotar los frentes de trabajo.	079	Residente	13/11/2015
141	Se viene trabajando con maquinaria alquilada según la orden de servicio N°363, realizando trabajos de corte, carguío y eliminación de material en la calle tinta y s/n .	079	Residente	13/11/2015
142	Se evidencia la presencia de nivel freático en las labores de corte.	079	Residente	13/11/2015
143	Debido al nivel freático alto y la presencia de lluvias, se realiza el drenado de agua de las zanjas con motobomba.	080	Residente	14/11/2015
144	Se viene trabajando con maquinaria alquilada según orden de servicio N°363 realizando trabajos de corte, carguío y eliminación de material en la calle Tinta y s/n.	080	Residente	14/11/2015
145	Se viene trabajando con maquinaria alquilada según orden de servicio N°363 realizando trabajos de corte, carguío y eliminación de material en la calle Tinta y s/n.	081	Residente	16/11/2015
146	Se evidencia la presencia de nivel freático.	081	Residente	16/11/2015
147	Se realizó la colección de banner para la prevención al ingreso de obra de acuerdo a las normas de seguridad.	081	Residente	16/11/2015
148	Se reitera el desabastecimiento de material de P.G. necesaria para los trabajos de enrocado de sub rasante.	081	Residente	16/11/2015
149	Se viene trabajando con maquinaria alquilada según orden de servicio N°363 realizando trabajos de corte, carguío y eliminación de material en la calle Tinta y s/n.	082	Residente	17/11/2015



Tabla N° 31

Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 11

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal de la Calle Tinta Tramo 0+141 y Calle Sin Nombre de la Apv. Santa Rosa de la Urb. Tupac Amaru, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
150	Se evidencia nivel freático alto.	082	Residente	17/11/2015
151	Recomienda la residente verificar diariamente el uso de implementos de seguridad.	083	Inspector	17/11/2015
152	Recomienda realizar el seguimiento de los trámites administrativos que conciernen al servicios de seguridad para el personal técnico como obrero.	083	Inspector	17/11/2015
153	Recomienda realizar seguimiento a los trámites administrativos de ampliación de plazo, hasta obtener la resolución de alcaldía correspondiente.	083	Inspector	17/11/2015
154	Emitir una vez mas el informe de desabastecimiento de materiales, en especial de la P.G. para trabajos de enrocado.	083	Inspector	17/11/2015
155	Debido a la presencia de nivel freático alto y las constantes lluvias, se tubo que drenar el agua de las zanjas con motobomba.	084	Residente	18/11/2015
156	Se reitera el desabastecimiento de material de P.G. necesaria para los trabajos de sub rasante, agotando los frentes de trabajo.	084	Residente	18/11/2015
157	Verifica las actividades que se vienen realizando por la residencia.	086	Inspector	19/11/2015
158	Verifica que se viene atravesando por un retraso considerable en obra por razones ajenas a la residencia, las cuales imposibilitan el normal desarrollo y alcance de metas.	086	Inspector	19/11/2015
159	Recomienda y solicita a la residencia emitir informe sobre el estado de todos los requerimientos de materiales a fin de tener una idea sobre dicho estado con el objetivo de considerar la paralización de obra o proseguir con las labores. De acuerdo a dicho informe y de proseguir con las actividades se solicita al residente entregar copia de re programación de actividades acelerado a fin de realizar las correcciones necesarias.	086	Inspector	19/11/2015
160	Indica que se realizaron los trabajos de reconexión de la matriz de agua potable en coordinación del personal técnico de seda cusco.	087	Residente	20/11/2015
161	Se realizó los trabajos de trazo y replanteo y excavación para la tubería en la calle Tinta.	087	Residente	20/11/2015
162	Reitera el desabastecimiento de material de P.G. para el enrocado de sub rasante.	087	Residente	20/11/2015
163	Se realizó el trazo para el corte de losa de pavimento rígido para el empalme con el buzón.	087	Residente	20/11/2015
164	Indica que se realizó el corte de pavimento en la esquina del colegio en la calle Tinta, para empalmar la tubería que recolecta el agua subterránea debido a que no existe una red privada de aguas pluviales o sub terráneas.	088	Residente	21/11/2015
165	Reitera el desabastecimiento de material de P.G. para el enrocado de sub rasante, corriendo el riesgo de paralizar la obra.	089	Residente	23/11/2015



Tabla N° 32

Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 12

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal de la Calle Tinta Tramo 0+141 y Calle Sin Nombre de la Apv. Santa Rosa de la Urb. Tupac Amaru, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
166	Se verifican las actividades programadas por la residencia de obra.	091	Inspector	24/11/2015
167	Reitera el desabastecimiento de materiales, especialmente de P.G. para el enrocado de la vía.	091	Inspector	24/11/2015
168	Recomienda a residencia presentar el informe de desabastecimiento de materiales a fin de deslindar responsabilidad ante la institución.	091	Inspector	24/11/2015
169	Se reitera el desabastecimiento de materiales de P.G. necesario para los trabajos de enrocamiento de la sub rasante corriendo el riesgo de paralizar la obra, por agotar los frentes de trabajo.	092	Residente	25/11/2015
170	Se realizan las coordinaciones con seda cusco para realizar las pruebas hidráulicas en la matriz de agua.	093	Residente	26/11/2015
171	Se verifican las labores programadas por la residencia.	094	Inspector	26/11/2015
172	Recomienda a la residencia verificar el uso de EPP'S en el personal obrero y técnico así como la señalización de obra, en el entendido que existe una institución educativa a los alrededores de la obra, por lo que se debe tener personal verificando cuando la maquinaria este en pleno trabajo a fin de que los niños no corran riesgo cerca de la maquinaria.	094	Inspector	26/11/2015
173	Se hace reiterativo el desabastecimiento de materiales, especialmente P.G. necesario para los trabajos de enrocamiento de sub rasante, corriendo riesgo de paralizar la obra, agotando los frentes de trabajo.	095	Residente	27/11/2015
174	Se realizaron las pruebas hidráulicas conjuntamente con la parte técnica de seda cusco obteniendo un resultado favorable de las instalaciones de agua.	095	Residente	27/11/2015
175	Reitera el desabastecimiento de material de P.G. necesario para los trabajos de enrocado de la sub rasante, corriendo el riesgo de paralizar la obra, ya que se vienen agotando los frentes de trabajo.	097	Residente	30/11/2015
176	Se verifican las labores programadas por la residencia de obra, concernientes al enrocado de sub base con bolonería de 22" debido a la existencia de nivel freático.	099	Inspector	01/12/2015
177	Recomienda al residente tener el cuidado necesario con el personal de obra y de transeúntes, cuidando siempre las señalizaciones de obra.	099	Inspector	01/12/2015
178	Indica la presencia de intensas lluvias en horas de la tarde, observándose el empozamiento en la zanjas descubiertas.	100	Residente	02/12/2015



Tabla N° 33

Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 13

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal de la Calle Tinta Tramo 0+141 y Calle Sin Nombre de la Apv. Santa Rosa de la Urb. Tupac Amaru, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
179	El proveedor de los agregados de piedra chancada y arena gruesa pidió ampliación de plazo el cual fue negado por la oficina de asesoría legal.	100	Residente	02/12/2015
180	Se realizó el bombeo de aguas subterráneas y de la acumulación de aguas pluviales en las zanjas descubiertas para la carpeta de rodadura.	101	Residente	03/12/2015
181	Indica que se prosiguen las labores establecidas por el residente de obra en cuanto al enrocado con bolonería de 22", también se viene evacuando el agua empozada procedente de aguas subterráneas y agua de lluvia.	102	Inspector	03/12/2015
182	Recomienda tomar las precauciones de seguridad respectivos con el personal obrero.	102	Inspector	03/12/2015
183	Se presentan fuertes lluvias en la zona de trabajo, inundando la oficina de obra por lo tanto se hizo limpieza del módulo de seguridad.	103	Residente	04/12/2015
184	Se realizó el bombeo de las aguas subterráneas y acumulación pluvial en la zona de trabajo.	103	Residente	04/12/2015
185	Indica que debido a la presencia de precipitaciones pluviales, nivel freático alto y por empozamiento en las zanjas se realizó drenado de agua con motobomba.	104	Residente	05/12/2015
186	Se realizó la limpieza del techo del módulo de seguridad en donde se encuentra la oficina debido a problemas de drenado en el techo.	104	Residente	05/12/2015
187	Indica que se realizó el drenado de agua con motobomba debido al nivel freático alto y a la presencia de lluvias, observándose empozamiento en las zanjas de la carpeta de rodadura.	105	Residente	07/12/2015
188	Se realizó el empalme del matriz de agua conjuntamente con los profesionales encargados de SEDACUSCO.	105	Residente	07/12/2015
189	El día 08 de Diciembre no se laborará por ser feriado.	105	Residente	07/12/2015
190	Indica que se empezó con el empedrado de la calle Tinta con maquinaria pesada.	106	Residente	09/12/2015
191	Se presentan lluvias fuertes en la zona de trabajo a horas 3:00 p.m. a 4:00 p.m. paralizando las actividades.	106	Residente	09/12/2015
192	Se verifica la realización de la capacitación de seguridad y salud en obra por parte del personal destacado por la municipalidad a través de la jefatura de obras.	107	Inspector	09/12/2015
193	Prosiguen las labores establecidas por el residente de obra logrando vaciar sardineles y veredas contiguas a la zona de escalinatas.	107	Inspector	09/12/2015
194	Indica que se paralizaron las actividades debido a las persistente lluvias producidas durante el día.	108	Residente	10/12/2015



Tabla N° 34

Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 14

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal de la Calle Tinta Tramo 0+141 y Calle Sin Nombre de la Apv. Santa Rosa de la Urb. Tupac Amaru, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
195	Se realizó el trazo de nivelación y replanteo de la matriz de desagüe con coordinación de seda cusco.	109	Residente	11/12/2015
196	El personal de obra se quedó a laborar hasta las 17:30 horas.	109	Residente	11/12/2015
197	Indica que se realizó la excavación y eliminación de material excedente en la calle Tinta.	110	Residente	12/12/2015
198	Indica que se realizó el trazo de nivelación y replanteo de la matriz de desagüe con coordinación de seda cusco.	111	Residente	14/12/2015
199	El personal de la obra se quedo a laborar hasta las 17:30 p.m. horas adelantando el día 26 .	111	Residente	14/12/2015
200	Indica que se hizo el empalme de la tubería de la matriz de desagüe en la calle Tinta con personal capacitado de seda cusco.	112	Residente	15/12/2015
201	El personal de obra se quedo a laborar hasta las 17:30 p.m.	112	Residente	15/12/2015
202	Indica que se verifican las actividades primordiales de enrocado de la sub base con bolonería de 22" a más, y se verifican los nivel de enrocado para poder colocar lastre.	113	Inspector	15/12/2015
203	Se recomienda al residente llevar registro fotográfico de este proceso constructivo para la presentación en el informe mensual respectivo.	113	Inspector	15/12/2015
204	Indica que el personal de obra se quedó a laborar hasta las 17:30 p.m. adelantando horas.	114	Residente	16/12/2015
205	Indica que se paralizaron las actividades debido a la presencia de lluvias producidas durante la tarde.	115	Residente	17/12/2015
206	El personal de obra se quedó a laborar hasta las 17:30 p.m.	115	Residente	17/12/2015
207	Indica que se prosiguen las labores de enrocado de la sub base con bolonería de 22" a más.	116	Inspector	17/12/2015
208	Se recomienda cuidar los nivel de enrocado.	116	Inspector	17/12/2015
209	Debido a las constantes precipitaciones pluviales, se deberá tener cuidado en los procesos de compactación, para salvaguardar las labores programadas y realizadas en el día.	116	Inspector	17/12/2015
210	Indica que el personal de obra se quedó laborando hasta las 17:30 horas.	117	Residente	18/12/2015
211	Indica que se presentaron fuertes lluvias en horas de la tarde, trabajando el personal hasta las 16:30 horas.	118	Residente	19/12/2015
212	Indica que el personal de obra se quedó a laborar hasta las 16:30 horas p.m.	119	Residente	21/12/2015



Tabla N° 35

Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 15

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal de la Calle Tinta Tramo 0+141 y Calle Sin Nombre de la Apv. Santa Rosa de la Urb. Tupac Amaru, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
213	Se presentan fuertes lluvias a horas de la tarde.	119	Residente	21/12/2015
214	Indica que se presentan fuertes lluvias en horas de la tarde, afectando las zanjas en las calles s/n y Tinta.	120	Inspector	22/12/2015
215	Se recomienda al residente aumentar personal de obra para acelerar los trabajos	120	Inspector	22/12/2015
216	Indica que se da inicio a las labores de compactación de la sub rasante por lo que se recomienda realizar las pruebas de campo correspondiente.	121	Inspector	22/12/2015
217	Recomienda salvaguardar los trabajos de compactación debido a la presencia de lluvias.	121	Inspector	22/12/2015
218	Presencia de lluvias y acumulación de aguas en las zanjas, por lo que se procedió a drenarlas con motobomba.	122	Residente	23/12/2015
219	Indica que se presentaron fuertes lluvias en horas de trabajo desde las 7:00 a.m. hasta las 12:00 p.m.	123	Residente	24/12/2015
220	El día 25 de Diciembre no se laborarán por feriado.	123	Residente	24/12/2015
221	Indica que se paralizaron actividades debido a las intensas lluvias y tomando en cuenta las fiestas navideñas, se paralizaron las actividades para tener una reunión con el personal obrero.	124	Inspector	24/12/2015
222	Debido a las elecciones del departamento de seguridad se laborará hasta las 15:00 horas.	125	Residente	28/12/2015
223	Debido a las intensas lluvias y acumulación de agua pluvial se procedió a drenar agua con motobomba.	125	Residente	28/12/2015
224	Indica que se verifican las labores de tendido de geotextiles .	127	Inspector	29/12/2015
225	Se recomienda llevar registro fotográfico de dichas actividades y presentar dicho registro en el informe mensual correspondiente.	127	Inspector	29/12/2015
226	Indica que se presentan fuertes lluvias en horas de la tarde, y empozamiento en las calles Tinta y s/n.	128	Residente	30/12/2015
227	Indica que el día 01 de Enero no se laborará por ser feriado.	129	Residente	31/12/2015
228	Indica que el día 02 de Enero no se laborará por ser aniversario de la MDSS.	129	Residente	31/12/2015
229	Indica que se realizó el extendido de la geomalla en la calle tinta, siendo esta una partida nueva	130	Residente	04/01/2016
230	Indica que se presentaron fuertes lluvias paralizando las actividades a partir de las 4:20 p.m.	131	Residente	05/01/2016



Tabla N° 36

Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 16

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal de la Calle Tinta Tramo 0+141 y Calle Sin Nombre de la Avp. Santa Rosa de la Urb. Tupac Amaru, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
231	El personal se quedó de emergencia hasta las 6:00 p.m. debido a problemas en la matriz de desagüe, ya que el agua servida rebosó por las conexiones domiciliarias y los buzones, a causa de que la matriz de desagüe no posee una pendiente adecuada.	131	Residente	05/01/2016
232	Debido a las fuertes lluvias y acumulación de aguas pluviales se procedió a drenar agua con motobomba.	131	Residente	05/01/2016
233	Indica que se verifican las labores de eliminación de material excedente con carretilla .	132	Inspector	05/01/2016
234	Se recomienda la residencia verificar el uso diario de implementos de seguridad	132	Inspector	05/01/2016
235	Se solicita contar con los requerimientos de pruebas y controles de calidad para las diferentes partidas como compactación de base, sub base y ruptura de testigos de concreto.	132	Inspector	05/01/2016
236	Indica que no se pueden avanzar con las partidas de base y sub base por las intensas lluvias.	133	Residente	06/01/2016
237	Se drenó agua acumulada a causa de las lluvias con motobomba en la calle s/n.	133	Residente	06/01/2016
238	Se retiró el cartel de obra a causa de la inestabilidad de su estructura.	133	Residente	06/01/2016
239	Indica que se drenaron aguas pluviales con motobomba en la calle s/n.	134	Residente	07/01/2016
240	Presencia de lluvias desde las 11:00 a.m. hasta las 12:00 p.m. paralizando actividades.	134	Residente	07/01/2016
241	El personal obrero se quedó a laborar hasta las 17:30 horas.	134	Residente	07/01/2016
242	Se hicieron coordinaciones con el supervisor de obra acerca de la sección de vía de la calle Tinta para comenzar las actividades.	134	Residente	07/01/2016
243	Indica que se verifican las labores programadas por el residente, recomendando realizar los controles correspondientes.	135	Inspector	07/01/2016
244	Se presentan fuertes lluvias durante la noche anterior, haciendo que los trabajos se retrasen durante la mañana.	136	Residente	08/01/2016
245	Se presentó el informe mensual N°04 correspondiente al mes de diciembre del 2015.	136	Residente	08/01/2016
246	Se realizó la ceremonia del pago a la tierra en coordinación con los representantes de la asociación de pobladores a medio día.	136	Residente	08/01/2016
247	Debido a las fuertes lluvias y acumulación de aguas pluviales, se procedió a utilizar la motobomba.	136	Residente	08/01/2016
248	Indica que no se pueden avanzar las actividades de base y sub base por lo tanto se observa retraso en el avance físico de la obra, a causa de las lluvias que se presentan en distintas horas del día.	137	Residente	09/01/2016



Tabla N° 37

Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 17

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal de la Calle Tinta Tramo 0+141 y Calle Sin Nombre de la Apv. Santa Rosa de la Urb. Tupac Amaru, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
249	Debido a las intensas lluvias y acumulación de aguas pluviales se procedió a drenar agua con motobomba.	137	Residente	09/01/2016
250	Indica que se presentaron fuertes lluvias durante el fin de semana haciendo que los trabajos se retrasen durante la semana.	138	Residente	11/01/2016
251	No se pueden avanzar las partidas de base y sub base a causa de la acumulación de agua de lluvias, que ocasiona retraso en actividades.	138	Residente	11/01/2016
252	A causa de las fuertes lluvias y acumulación de aguas, se prosigue a drenarla con motobomba.	138	Residente	11/01/2016
253	Indica que se presentaron fuertes lluvias en el transcurso del día, por lo que se retrasan las actividades en el avance físico de obra.	139	Residente	12/01/2016
254	Debido a la acumulación de aguas de lluvia, se procede al drenado del agua con motobomba.	139	Residente	12/01/2016
255	Indica que las actividades vienen siendo afectadas por las continuas precipitaciones pluviales.	140	Inspector	12/01/2016
256	Considerando que a la fecha se ha avanzando gran parte de las actividades de compactación de base y sub base, se recomienda a la residencia tomar medidas de protección al área ya compactada, para no ocasionar partidas re hechas.	140	Inspector	12/01/2016
257	Se vienen realizando el vaciado de veredas paralelas a ambas calles.	140	Inspector	12/01/2016
258	Indica que por la presencia de fuertes lluvias no se pueden avanzar las actividades de base y sub base, afectándose el avance físico de la obra.	141	Residente	13/01/2016
259	A causa de la acumulación de aguas de lluvias, se drenaron con motobomba.	141	Residente	13/01/2016
260	Indica que debido a la presencia de precipitaciones pluviales y acumulaciones de aguas, no se pueden avanzar las partidas de base y sub base.	142	Residente	14/01/2016
261	Indica que debido a la presencia de lluvias, no hubo avance en las partidas de base y sub base.	144	Residente	15/01/2016
262	Se realizó la separación dela tubería matriz, así como de la domiciliaria del desagüe de la calle s/n el cual fue dañado con maquinaria.	144	Residente	15/01/2016
263	Indica que se culminan los trabajos de encofrado de veredas y sardineles en la calle s/n.	145	Residente	16/01/2016
264	Indica que mediante el informe N°06 del 2016 se hace la segunda petición de ampliación de plazo debido a los inconvenientes climatológicos que se presentan en la zona de trabajo.	146	Residente	18/01/2016



Tabla N° 38

Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 18

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal de la Calle Tinta Tramo 0+141 y Calle Sin Nombre de la Apv. Santa Rosa de la Urb. Tupac Amaru, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
265	Indica que se presentan intensas lluvias durante todo el día suspendiendo las actividades desde la 1:00 p.m. en su totalidad.	147	Residente	19/01/2016
266	Se realizaron pruebas de densidad de campo a nivel de base en la segunda cuadra de la calle Tinta, y a nivel de sub base en la primera cuadra de la misma.	147	Residente	19/01/2016
267	Indica que el memorándum 069-2016-MDS-GM-OSO-MCU de fecha 1° de enero del 2016 se designa a otro inspector de obra.	148	Inspector	19/01/2016
268	Se realizan actividades de trazo, empedrado, vaciado, sardineles y veredas.	148	Inspector	19/01/2016
269	Se solicita a la residencia realizar un cronograma semanal para el cumplimiento de metas, continuar con el seguimiento de trámites administrativos de ampliación de plazo.	148	Inspector	19/01/2016
270	Se solicita a la residencia realizar las roturas de briquetas, y se recomienda apresurarse con la conformación de sub base.	148	Inspector	19/01/2016
271	Debido a las intensas lluvias en horas de la noche se proceden a drenar las zanjas con motobomba.	149	Inspector	20/01/2016
272	Se realizan los trabajos de excavación de zanja para el izado de postes públicos de luz.	149	Inspector	20/01/2016
273	Se presentan lluvias de 2:50 p.m. a las 3:45 p.m. paralizando las actividades.	149	Inspector	20/01/2016
274	Indica que debido a las paralizaciones de actividades por las lluvias el personal se quedo a laborar hasta las 6:00 p.m.	150	Residente	21/01/2016
275	Se tienen los resultados de la densidad de campo realizadas a nivel de base y sub base en la segunda cuadra de la calle tinta con un 100% y a nivel de sub base en la primera cuadra de la misma en 98%.	150	Residente	21/01/2016
276	Indica que verifico el personal de obra declarado por el residente.	151	Inspector	21/01/2016
277	Se verifican que las labores programadas son afectadas por las precipitaciones pluviales, que generan atrasos en la ejecución de obra.	151	Inspector	21/01/2016
278	Se verifican las actividades de instalaciones de postes públicos de luz.	151	Inspector	21/01/2016
279	Se sugiere a la residencia tomar acciones de prevención frente a las precipitaciones pluviales .	151	Inspector	21/01/2016
280	Indica que el personal de obra se quedó a laborar hasta las 6:00 p.m.	152	Residente	22/01/2016
281	Debido a las intensas lluvias continuas se observa la saturación del material de base y sub base en la calle s/n.	152	Residente	22/01/2016
282	Indica que debido a las intensas lluvias no se pueden avanzar con las partidas de base y sub base por lo tanto se observa un retraso en el avance físico de la obra.	153	Residente	23/01/2016



Tabla N° 39

Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 19

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal de la Calle Tinta Tramo 0+141 y Calle Sin Nombre de la Apv. Santa Rosa de la Urb. Tupac Amaru, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
283	Indica que se verifican las actividades programadas por la residencia.	155	Inspector	25/01/2016
284	Se sugiere a la residencia como medida de prevención, continuar con los trabajos de colocación de barandas en el sector donde se ubican las escalinatas, así como el control diario de EPP'S.	155	Inspector	25/01/2016
285	Indica que la presencia de lluvias imposibilita las actividades de conformación de base y sub base .	156	Residente	26/01/2016
286	Se solicita la autorización para comenzar los vaciados de losa.	156	Residente	26/01/2016
287	Se verifica el personal declarado por el residente de obra, se indica la residencia informar sobre los tramites administrativos de ampliaciones de plazo.	157	Inspector	26/01/2016
288	Se autorizará el vaciado de losa luego de la presentación de resultados de las densidades de campo.	157	Inspector	26/01/2016
289	Se recomienda a la residencia verificar el uso de EPP'S diario.	157	Inspector	26/01/2016
290	Indica que se realizó el levantamiento de los postes de luz en la calle tinta con el contratista.	158	Residente	27/01/2016
291	El personal de obra se quedó a laborar hasta las 5:30 p.m.	158	Residente	27/01/2016
292	Indica que se verificó los trabajos de vaciado de losa de concreto $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$.	159	Inspector	27/01/2016
293	Se solicita a la residencia tomar las muestras correspondientes para la rotura de briquetas respectivos a los 7,14 y 28 días, así como tomar las precauciones al termino de vaciado en vista que la temperatura está muy alta y evitar la pérdida de agua en el concreto.	159	Inspector	27/01/2016
294	Se verifica las actividades de colocado de postes en la calle Tinta por la empresa sur este.	159	Inspector	27/01/2016
295	Indica que se presentaron fuertes lluvias en horas de la madrugada hasta las 11:00 a.m. retrasando las actividades programadas en el día.	160	Residente	28/01/2016
296	Se vienen tomando muestras de concreto, así como el control de cantidad de agua en la mezcla de concreto utilizando el cono de Abraham.	160	Residente	28/01/2016
297	Indica que se verifica que las actividades programadas por la residencia han sido afectadas por la presencia de lluvias.	160	Inspector	28/01/2016
298	Se recomienda a la residencia tomar precauciones en la cubierta de la base por la presencia de lluvias, y entregar los resultados de la ruptura de briquetas realizadas.	160	Inspector	28/01/2016



Tabla N° 40

Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 20

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal de la Calle Tinta Tramo 0+141 y Calle Sin Nombre de la Apv. Santa Rosa de la Urb. Tupac Amaru, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
299	Indica que se produjeron lluvias la noche anterior, lo cual produjo saturación de material de base en la primera cuadra de la calle Tinta, dificultando las actividades con maquinaria pesada.	161	Residente	28/01/2016
300	Indica que se realiza la instalación de las luminarias y el cableado de los postes de luz, y exige las pruebas de calidad del alumbrado público.	162	Residente	30/01/2016
301	Indica que se continúan con los trabajos de instalación de postes y cableado por la empresa electro sur este.	163	Inspector	30/01/2016
302	Se indica a la residencia solicitar las pruebas de control de calidad a la empresa electro sur este.	163	Inspector	30/01/2016
303	Se continúan con el vaciado de losa, y se recomienda realizar los controles de calidad correspondientes.	163	Inspector	30/01/2016
304	Se sugiere tomar acciones de prevención en contra de las precipitaciones pluviales que retrasan las actividades programadas.	163	Inspector	30/01/2016
305	Se indica a la residencia presentar el informe mensual correspondiente al mes de Enero para su verificación y aprobación.	163	Inspector	30/01/2016
306	Indica que se realizó el mejoramiento con enrocado de la base frente al acceso del centro de salud por las constantes lluvias.	164	Residente	01/02/2016
307	Por las intensas lluvias del fin de semana se retrasaron los trabajos de conformación de base de la primera cuadra de la calle Tinta.	164	Residente	01/02/2016
308	Se realizó la colocación de tranqueras para evitar que los vehículos ingresen.	164	Residente	01/02/2016
309	Indica que se verificó el personal de obra declarado por el residente.	165	Inspector	01/02/2016
310	Se verifica que las actividades tuvieron inconvenientes con las precipitaciones pluviales .	165	Inspector	01/02/2016
311	Se autoriza el vaciado de losa de concreto.	165	Inspector	01/02/2016
312	Se indica a residencia solicitar a seda cusco el resultado de las pruebas hidráulicas, alineamientos y nivelación de las tuberías de desagüe a la brevedad posible.	165	Inspector	01/02/2016
313	Indica que se realizó el tendido y batido del material para base, ya que este se encuentra saturado debido a las constantes lluvias.	166	Residente	02/02/2016
314	Indica que se verifica personal en obra que coincide con lo declarado por el residente de obra.	167	Inspector	02/02/2016
315	Se indica a la residencia verificar el uso de EPP'S diaria y de manera obligatoria las charlas de seguridad en obra al inicio de la jornada de trabajo.	167	Inspector	02/02/2016



Tabla N° 41

Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 21

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal de la Calle Tinta Tramo 0+141 y Calle Sin Nombre de la Apv. Santa Rosa de la Urb. Tupac Amaru, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
316	Indica que, debido a las persistentes lluvias que interrumpen el avance de la obra y en la conformación de base en la primera cuadra de la calle Tinta, solicito a la inspectora realizar la impermeabilización con suelo cemento al 2% de dicho trabajo.	168	Residente	03/02/2016
317	Verifica las actividades programadas por el residente, autoriza la impermeabilización del suelo .	169	Inspector	03/02/2016
318	Recomienda verificar el uso diario y obligatorio de EPP´S por parte del personal obrero.	169	Inspector	03/02/2016
319	Recomienda a la residencia tomar precauciones al momento de vaciar las losas de concreto en vista de las altas temperaturas, dotarse de carpas para evitar problemas de evapotranspiración y consiguiente aparición de grietas.	169	Inspector	03/02/2016
320	Indica que se realizó la rotura de briquetas de losa de rodadura a los 7 días llegando al 74%.	170	Residente	04/02/2016
321	Contando con la autorización de la inspectora se realizó la impermeabilización al 2% usándose 75 bls de cemento con resultados óptimos.	170	Residente	04/02/2016
322	Indica que se verificó personal en obra que coincide con lo declarado por el residente.	171	Inspector	04/02/2016
323	Se indica a la residencia realizar un cronograma de actividades y prever las condiciones climáticas que afectan el normal desarrollo de obra.	171	Inspector	04/02/2016
324	Se han verificado los resultados de la prueba hidráulica, alineamiento y nivelación de las tuberías de desagüe, las cuales poseen resultados favorables según el informe entregado por seda cusco.	171	Inspector	04/02/2016
325	Indica que se presentan intensas lluvias en la madrugada causando retrasos en las actividades programadas en al calle s/n.	172	Residente	05/02/2016
326	Indica que se presentaron intensas lluvias en la madrugada retrasando las actividades programadas en la calle s/n.	173	Residente	06/02/2016
327	Se realizaron el vaciado de la vereda y sardinel del lado izquierdo de la calle Tinta, y solicita autorización para vaciado de vereda y sardinel.	173	Residente	06/02/2016
328	Indica que se verifica personal en obra, el cual coincide con lo declarado por el residente de obra.	174	Inspector	06/02/2016
329	Recomienda el uso diario de EPP'S, del personal técnico y obrero.	174	Inspector	06/02/2016
330	Se verifica intensas precipitaciones pluviales, lo cual impide el normal desarrollo de avance de obra.	174	Inspector	06/02/2016



Tabla N° 42

Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 22

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal de la Calle Tinta Tramo 0+141 y Calle Sin Nombre de la Apv. Santa Rosa de la Urb. Tupac Amaru, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
331	Indica que se presentan intensas lluvias en la madrugada retrasando las actividades programadas.	175	Residente	08/02/2016
332	Debido a las lluvias continuas, se observa saturación del material de base y sub base en la calle s/n, perdiendo estas ligante y sus propiedades de compactación.	175	Residente	08/02/2016
333	Indica que se hicieron las pruebas de densidad de campo en el segundo tramo de la calle Tinta, obteniendo resultados favorables.	176	Residente	09/02/2016
334	Se presentaron intensas lluvias en la madrugada, retrasando las actividades programadas en la calle s/n.	176	Residente	09/02/2016
335	El tendido de material en la calle Tinta parte baja-costado del centro educativo, sufrió saturación causada por la lluvia, por lo que se removió dicho material y se realizó el cambio por material seco.	176	Residente	09/02/2016
336	Indica que se verifica personal en obra que coincide con lo declarado por el residente de obra.	177	Inspector	09/02/2016
337	Se realizaron pruebas de campo en el segundo tramo de la calle Tinta a nivel de base (03 puntos).	177	Inspector	09/02/2016
338	Se ha tenido precipitación pluvial en horas de la mañana y tarde impidiendo el normal desarrollo de las actividades en obra.	177	Inspector	09/02/2016
339	Se indica a la residencia colocar los resultados de las densidades de campo en el cuaderno de obra.	177	Inspector	09/02/2016
340	Indica que se solicita la autorización de la inspectora para el vaciado de la losa de rodadura de la primera cuadra .	178	Residente	10/02/2016
341	Se verifican intensas precipitaciones pluviales en horas de la madrugada retrasando las actividades programadas, como el vaciado de concreto.	178	Residente	10/02/2016
342	Indica que se autoriza el vaciado de losas.	179	Inspector	10/02/2016
343	Recomienda a la residencia realizar el curado respectivo a las losas ya vaciadas, para garantizar la resistencia del C°.	179	Inspector	10/02/2016
344	Se indica a la residencia verificar el uso diario y obligatorio de EPP'S por parte del personal técnico y obrero.	179	Inspector	10/02/2016
345	Se indica a la residencia tomar medidas de prevención frente a las precipitaciones pluviales.	179	Inspector	10/02/2016



Tabla N° 43

Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 23

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal de la Calle Tinta Tramo 0+141 y Calle Sin Nombre de la Avp. Santa Rosa de la Urb. Tupac Amaru, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
346	Indica que se presentaron fuertes lluvias en la madrugada que retrasaron las actividades programadas.	180	Residente	11/02/2016
347	Solicita autorización por parte de la inspectora para vaciado de losas.	180	Residente	11/02/2016
348	Debido a las continuas lluvias se observa saturación de material de base y sub base en la calle s/n.	180	Residente	11/02/2016
349	Se verifica personal que coincide con lo declarado por el residente.	181	Inspector	11/02/2016
350	Se verifican retrasos en actividades debido a precipitaciones pluviales, generando nuevas ampliaciones de plazo.	181	Inspector	11/02/2016
351	Se autoriza el vaciado de concreto.	181	Inspector	11/02/2016
352	Se solicita a la residencia realizar una nueva reprogramación de actividades de obra para cumplir con metas.	181	Inspector	11/02/2016
353	Indica que se presentaron lluvias en horas de la mañana ocasionando retrasos en las actividades programadas.	182	Residente	12/02/2016
354	Debido a las lluvias continuas se observa saturación del material de base y subbase en la calle s/n.	182	Residente	12/02/2016
355	Se solicita permiso para vaciado de losa del día lunes.	183	Residente	13/02/2016
356	Se verifica personal que coincide con lo declarado por el residente.	184	Inspector	13/02/2016
357	Se indica a la residencia verificar el uso diario y obligatorio de EPP'S por parte del personal técnico y obrero.	184	Inspector	13/02/2016
358	Se verifica el inconveniente de precipitaciones pluviales que retrasan las actividades programadas.	184	Inspector	13/02/2016
359	Se solicitó el permiso para el vaciado de losa de concreto.	185	Residente	15/02/2016
360	Se verifica las actividades programadas por la residencia de obra, autorizando el vaciado de losa.	186	Inspector	15/02/2016
361	Se indica a la residencia realizar un cronograma de actividades para la siguiente semana tomando en cuenta las precipitaciones pluviales.	186	Inspector	15/02/2016
362	Indica que se solicita permiso de vaciado de losa de concreto en la calle tinta.	187	Residente	16/02/2016
363	Se realizó un solado de concreto pobre mejorando al base con 15 bls de cemento.	187	Residente	16/02/2016
364	Se verifica personal que coincide con lo declarado por el residente.	188	Inspector	16/02/2016
365	Se autoriza el vaciado de losa de concreto.	188	Inspector	16/02/2016



Tabla N° 44

Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 24

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal de la Calle Tinta Tramo 0+141 y Calle Sin Nombre de la Apv. Santa Rosa de la Urb. Tupac Amaru, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
366	Se indicó a la residencia realizar las coordinaciones con el área de medio ambiente para realizar el colocado de champas y ornamentación en las áreas verdes.	188	Inspector	16/02/2016
367	Indica que se presentaron lluvias en la madrugada hasta las 11:00 a.m., retrasando las actividades programadas.	189	Residente	17/02/2016
368	El personal de obra se quedo laborando hasta las 7:00 p.m. para culminar con el vaciado de losa.	189	Residente	17/02/2016
369	Debido a las continuas precipitaciones pluviales se observa saturación de material de base y sub base en la calle s/n.	189	Residente	17/02/2016
370	Solicita autorización para vaciado de losa de concreto.	190	Residente	18/02/2016
371	Indica que se continúan con las actividades de vaciado de losa y veredas, se autoriza el vaciado .	191	Inspector	18/02/2016
372	Indica a la residencia tomar muestras de concreto tanto en losas como en veredas, también verificar el uso de EPP'S diario y obligatorio.	191	Inspector	18/02/2016
373	Indica que debido a las intensas lluvias durante la semana el material de base y sub base de la calle s/n esta saturado y ha perdido sus propiedades de ligante.	192	Residente	19/02/2016
374	Indica que se presentó lluvias en la madrugada retrasando las actividades programadas y continúan los problemas de saturación de agua en la calle s/n.	193	Residente	20/02/2016
375	Se decidió extraer y reemplazar el material de base y sub base de la calle s/n debido a su mal estado por las constantes lluvias, para garantizar buena calidad.	193	Residente	20/02/2016
376	Indica que se concluye con el vaciado de losas y veredas en la calle Tinta.	194	Inspector	20/02/2016
377	Se indica a la residencia realizar el curado diario de los vaciados y elaborar el expediente de adicionales y ampliaciones de plazo a la brevedad posible.	194	Inspector	20/02/2016
378	Indica que debido a las intensas lluvias durante la madrugada se tuvieron atrasos en las actividades programadas.	195	Residente	22/02/2016
379	A causa de las intensas lluvias se sigue observando saturación de los materiales de base y sub base en la calle s/n.	195	Residente	22/02/2016
380	Se verifican las actividades de remoción de material de la calle s/n.	196	Inspector	22/02/2016
381	Se recomienda dar seguimiento a los trámites administrativos de ampliación de plazo N°02.	196	Inspector	22/02/2016
382	Indica que se presentó una fuerte precipitación pluvial durante la tarde retrasando las actividades programadas.	197	Residente	23/02/2016



Tabla N° 45

Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 25

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal de la Calle Tinta Tramo 0+141 y Calle Sin Nombre de la Apv. Santa Rosa de la Urb. Tupac Amaru, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
383	Se sigue observando saturación de material en la calle s/n.	197	Residente	23/02/2016
384	Se viene retirando el material saturado de la calle s/n.	197	Residente	23/02/2016
385	Se verifica personal que coincide con lo declarado por el residente.	198	Inspector	23/02/2016
386	Se verifica trabajos de toma de niveles en al calle s/n, desencofrado, vaciado y curado de sardineles.	198	Inspector	23/02/2016
387	Se indica a la residencia realizar coordinaciones para eliminar el material saturado excedente de la calle s/n.	198	Inspector	23/02/2016
388	Se indico a la residencia realizar el expediente de ampliación de plazo N°03.	198	Inspector	23/02/2016
389	Se concluyeron los trabajos de vaciado de la calle Tinta a nivel de losa de rodadura, y se realizan los trabajos de curado.	199	Residente	24/02/2016
390	Se verifica personal que coincide con lo declarado por el residente.	200	Inspector	24/02/2016
391	Se continúa con las labores de eliminación de material saturado de la calle s/n.	200	Inspector	24/02/2016
392	Se indica a la residencia entregar el informe de ampliación de plazo N°03.	200	Inspector	24/02/2016
393	Indica que debido a la presencia de precipitaciones pluviales en la madrugada y en horas de la mañana, la residencia e inspección tomaron la decisión de paralizar las actividades, viendo por conveniente recuperar dichas horas de trabajo los sábados siguientes.	201	Residente	25/02/2016
394	Debido a que la tubería de desagüe s encuentra a la intemperie se decidió realizar dados de concreto en toda su extensión en la calle s/n.	201	Residente	25/02/2016
395	Autoriza la suspensión de actividades por las intensas lluvias.	202	Inspector	25/02/2016
396	Reitera la residencia su preocupación por el informe de ampliación de plazo N°03.	202	Inspector	25/02/2016
397	Indica que de acuerdo a la manifestación del asiento n°201, se viene realizando las protecciones a la tubería en al calle s/n .	203	Residente	25/02/2016
398	Se presentó el informe de ampliación de plazo N°03 con el informe N°030-AAA-RD-61MDSS.2016 con fecha 26 de Febrero del 2016	203	Residente	25/02/2016
399	Se verifica personal en obra que coincide con lo declarado por el residente de obra.	204	Inspector	26/02/2016
400	Se presentó el informe de ampliación de plazo N°03 con el informe N°030-AAA-RD-61MDSS.2016 con fecha 26 de Febrero del 2016	204	Inspector	26/02/2016
401	Se verifican actividades programadas por el rediente de obra.	204	Inspector	26/02/2016
402	Se recomienda a la residencia dar seguimiento a los trámites administrativos para la aprobación de la ampliación de plazo N°03.	204	Inspector	26/02/2016
403	Indica que se viene realizando los trabajos de protección de tubería con dados de concreto en al calle s/n.	205	Residente	27/02/2016



Tabla N° 46

Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 26

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal de la Calle Tinta Tramo 0+141 y Calle Sin Nombre de la Avp. Santa Rosa de la Urb. Tupac Amaru, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
404	Se verifican actividades programadas por el residente de obra, así como el personal declarado.	206	Inspector	27/02/2016
405	Se recomienda a la residencia programar las actividades por semana y prever el tema de las precipitaciones pluviales para el normal desarrollo de obra.	206	Inspector	27/02/2016
406	Se concluyeron con los trabajos de eliminación manual del material saturado de la calle s/n.	207	Residente	29/02/2016
407	Se verifico personal que coincide con lo declarado por la residencia de obra, y actividades programadas, como la eliminación de material saturado de la calle s/n.	208	Inspector	29/02/2016
408	Se indica a la residencia dar seguimiento a los trámites administrativos de la ampliación de plazo N°02 y N°03.	208	Inspector	29/02/2016
409	Se verifico personal que coincide con lo declarado por la residencia de obra, y actividades programadas.	212	Inspector	02/03/2016
410	Se indica a la residencia preparar el informe mensual correspondiente al mes de Febrero.	212	Inspector	02/03/2016
411	Se recomienda a la residencia dar seguimiento a los trámites administrativos de requerimiento de materiales así como la conformidad de servicios prestados.	212	Inspector	02/03/2016
412	Se recomienda a la residencia tomar acciones preventivas de protección de la base que se conformará en la calle s/n para evitar retrasos y trabajos rehechos.	212	Inspector	02/03/2016
413	Se verifico personal que coincide con lo declarado por la residencia de obra, y actividades de trazo y replanteo de sub base y base .	213	Inspector	03/03/2016
414	Se recomienda la residencia tomar precauciones para evitar saturación y acolchonamiento de la calle s/n.	213	Inspector	03/03/2016
415	Se recomienda a la residencia realizar la ruptura de briquetas a los 28 días.	213	Inspector	03/03/2016
416	Se verifican los trabajos programados por la residencia como eliminación de material excedente, curado de veredas y limpieza de obra.	215	Inspector	04/03/2016
417	Se recomienda a la residencia cubrir el área conformado por las tardes para prever temas de saturación de material a causa de las precipitaciones pluviales.	215	Inspector	04/03/2016
418	Se indica a la residencia entregar los resultados de las densidades de campo para verificar los % de compactación.	215	Inspector	04/03/2016
419	Se verifico personal que coincide con lo declarado por la residencia de obra, y actividades de conformación de sub base, y después de haber verificado las densidades de campo se da pase para la conformación de base.	218	Inspector	07/03/2016
420	Se recomienda tomar las precauciones necesarias en contra de las precipitaciones pluviales.	218	Inspector	07/03/2016



Tabla N° 47

Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 27

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal de la Calle Tinta Tramo 0+141 y Calle Sin Nombre de la Avp. Santa Rosa de la Urb. Tupac Amaru, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
421	Se indicó a la residencia verificar el uso obligatorio y diario de EPP'S.	218	Inspector	07/03/2016
422	Se indica a la residencia realizar la ruptura de briquetas de concreto a la brevedad posible.	218	Inspector	07/03/2016
423	Se tiene la resolución de ampliación de plazo N°02 con resolución de gerencia municipal N°070- GM-2016-MDSS del 03/03/2016.	218	Inspector	07/03/2016
424	Se verifico personal que coincide con lo declarado por la residencia de obra, y actividades de conformación de base.	220	Inspector	08/03/2016
425	Se indica a la residencia realizar las pruebas de campo correspondientes.	220	Inspector	08/03/2016
426	Se reitera a la residencia la ruptura de briquetas las cuales ya han cumplido los 28 días.	220	Inspector	08/03/2016
427	Se indica a la residencia el sellado diario del cuaderno de obra como indica la normativa y el uso obligatorio de EPP'S.	220	Inspector	08/03/2016
428	Se recomienda cubrir la superficie conformada para evitar acolchonamiento y futuros trabajos rehechos.	220	Inspector	08/03/2016
429	Se verifico personal que coincide con lo declarado por la residencia de obra, y actividades de encofrado de veredas y sardineles.	223	Inspector	10/03/2016
430	Se indicó a la residencia realizar las pruebas de densidad de campo en la calle s/n en la base.	223	Inspector	10/03/2016
431	Se recomienda a la residencia coordinar con la sub gerencia de medio ambiente el empezar el trabajo de colocado de champa y ornamentación de áreas verdes de la calle tinta.	223	Inspector	10/03/2016
432	Se autoriza el vaciado de losa en la calle s/n obteniendo resultados favorables en la densidad de campo.	223	Inspector	10/03/2016
433	Se verifico personal que coincide con lo declarado por la residencia de obra, y actividades de compactado de vereda, empedrado vaciado y curado.	226	Inspector	12/03/2016
434	Se reitera a la residencia realizar la ruptura de briquetas las cuales han cumplido los 28 días.	226	Inspector	12/03/2016
435	Se recomienda a la residencia verificar el uso de EPP'S diario.	226	Inspector	12/03/2016
436	Se verifico personal que coincide con lo declarado por la residencia de obra, y actividades de densidad de campo y encofrados de sardinel.	229	Inspector	15/03/2016
437	Se indica a la residencia realizar seguimiento a los trámites administrativos de la ampliación de plazo N°03.	229	Inspector	15/03/2016
438	Se verifico personal que coincide con lo declarado por la residencia de obra, y actividades de vaciado de losa, dotándose de carpas para evitar fisuras en el pavimento por las altas temperaturas.	231	Inspector	16/03/2016



Tabla N° 48

Ficha de recolección de eventos de la Obra 01-Parte 28

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal de la Calle Tinta Tramo 0+141 y Calle Sin Nombre de la Avp. Santa Rosa de la Urb. Tupac Amaru, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
439	Se indica a la residencia tomar las respectivas muestras para ruptura de briquetas.	231	Inspector	16/03/2016
440	Se verifico personal que coincide con lo declarado por la residencia de obra, y actividades de vaciado de losa y veredas y tratamiento de suelo para la colocación de champas en áreas verdes.	233	Inspector	17/03/2016
441	Se recomienda a la residencia tener cuidado al momento de vaciado de losas por las altas temperaturas.	233	Inspector	17/03/2016
442	Se indica a la residencia realizar seguimiento a los trámites administrativos de la ampliación de plazo N°03.	233	Inspector	17/03/2016
443	Se verifico personal que coincide con lo declarado por la residencia de obra, y actividades de colocación de champas riego de áreas verdes.	236	Inspector	19/03/2016
444	Se autoriza el vaciado de losa de la calle s/n, por lo que se verifica el encofrado.	236	Inspector	19/03/2016
445	Se recomienda la residencia dotar de agua para consumo del personal debido a las altas temperaturas, y evitar problemas de deshidratación.	236	Inspector	19/03/2016
446	Se verifico personal que coincide con lo declarado por la residencia de obra, y actividades de vaciado de sardinel y curado.	239	Inspector	22/03/2016
447	Se indica a la residencia tomar muestra del concreto vaciado.	239	Inspector	22/03/2016
448	Se recomienda a la residencia acelerar los trabajos de vaciado, haya que se acerca la fecha límite de culminación de obra.	239	Inspector	22/03/2016
449	Se indica a la residencia realizar seguimiento a los trámites administrativos de la ampliación de plazo N°03.	239	Inspector	22/03/2016
450	Se verifico personal que coincide con lo declarado por la residencia de obra, y actividades de curado de concreto en losas, desencofrado, sellado de juntas y limpieza general de obra.	242	Inspector	22/03/2016
451	Se indica a la residencia realizar seguimiento a los trámites administrativos de la ampliación de plazo N°03, y tener lista la documentación para la preliquidación de obra.	242	Inspector	22/03/2016
452	Se verifico personal que coincide con lo declarado por la residencia de obra, y actividades de vaciado de losa, curado de concreto y desencofrado.	245	Inspector	30/03/2016
453	Se indica a la residencia de obra solicitar el comité de recepción de obra para una visita y verificación de trabajos ejecutados, así como el inicio del informe de pre liquidación de obra.	245	Inspector	30/03/2016
454	Se indica a la residencia presentar el informe mensual correspondiente al mes de Marzo.	245	Inspector	30/03/2016



Tabla N° 49

Ficha de recolección de eventos de la Obra 02-Parte 1



	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO				
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA				
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL				
TESIS:	Análisis Comparativo de la Variabilidad del Tiempo y Costo Estimado Aplicando Gestión de Riesgos con Respecto al Ejecutado de Obras de Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal de la Municipalidad Distrital de San Sebastián - Cusco				
TESISTAS:	Iavet Vera Yanque y Laura Karolyne Yarín Apaza				
ACTIVIDAD:	Recolección de Eventos Importantes de las Obras				
FECHA:	domingo, 3 de Marzo de 2019				
NOMBRE DE LA OBRA:	Mejoramiento de la Calle Juan Alarcón Mamani en la APV. Horacio Zevallos, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco				
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA	
1	Colocación de la primera piedra con presencia de las autoridades municipales.	001	Residente	08/03/2012	
2	Al no encontrarse la partida de eliminación del material manual, generará gastos a futuro.	002	Residente	09/03/2012	
3	Se encontraron 12 buzones en el trayecto de la vía a ejecutarse, teniendo en conocimiento la existencia de 1 buzón más desconociendo su ubicación.	004	Residente	12/03/2012	
4	Se quiso realizar el trazado del terreno, pero los planos no corresponden con las medidas del terreno, mandando a realizar un nuevo levantamiento con los beneficiarios.	009	Residente	17/03/2012	
5	En horas de la mañana a primera hora se obtuvo los planos que se realizaron, para poder así hacer el trazado correspondiente del eje.	010	Residente	19/03/2012	
6	Un día antes se tuvo la presencia de lluvias pluviales ocasionando que se borre el trazado de la vía.	011	Residente	20/03/2012	
7	Eliminación de material manual no se encuentra en una partida específica generando gastos que no contemplan el expediente.	011	Residente	20/03/2012	
8	La tubería que va de la progresiva 0+00km hasta la 0+63km se encuentra en la derecha encontrándose también en la progresiva 0+00km - 0+06km la matriz a 0.20m de la rasante del terreno, necesitado ser colocado a más profundidad. También se pudo apreciar que desde la progresiva 0+69km hasta 0+452.66km cambia de sentido al lado izquierdo.	012	Residente	21/03/2012	
9	Al no tener una partida de eliminación manual generará gastos adicionales.	013	Residente	22/03/2012	
10	Se hace presente la inspección de obra de acuerdo al documento de la designación por la oficina de supervisión de obra con memorándum N° 042-12-MDS/GM-050-DC.	021	Inspector	30/03/2012	



Tabla N° 50

Ficha de recolección de eventos de la Obra 02-Parte 2

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de la Calle Juan Alarcón Mamani en la APV. Horacio Zevallos, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
11	Saneamiento de redes de agua por efectos del corte a nivel de sub rasante se deteriora las instalaciones de agua, procediendo a su rehabilitación conjuntamente con SEDA Cusco entre 00+090 al 00+462.	021	Inspector	30/03/2012
12	Se solicita a la residencia de obra, la verificación geotécnica de la sub rasante, por existir incompatibilidad con los estudios del expediente técnico.	021	Inspector	30/03/2012
13	Realizando el corte del terreno se presentaron rupturas de tuberías de agua, viéndose que esta actividad no se encuentra en el expediente, provocando gastos adicionales al presupuesto.	021	Residente	31/03/2012
14	El día viernes 31 de marzo a las 3 pm. Se realizó la programación de maquinaria no pudiéndose obtener el cargador frontal y los volquetes para la eliminación de material, generando esta retraso en la obra de 4 días hábiles causando ampliación de plazo.	022	Residente	02/04/2012
15	El día lunes 02/04/12 por la noche hubo lluvias ocasionando empozamiento en la obra en la progresiva 0+063 hasta 0+068 siendo esta una actividad no programada por tanto generando una ampliación de plazo de 1 día.	023	Residente	03/04/2012
16	Se trabajó desde el sábado 24 hasta el sábado 31 de marzo 1 hora más de trabajo para poder así tener libre el sábado 07 de abril, ya que jueves y viernes son feriados por semana santa.	024	Residente	04/04/2012
17	Habiendo tenido precipitaciones pluviales los días, jueves, viernes, sábado y domingo dificulto la labor del cargador frontal en el avance por la cantidad de barro.	025	Residente	09/04/2012
18	Se recomienda adicionar al presupuesto una partida que contenga la eliminación manual del material.	026	Residente	10/04/2012
19	No se pudo obtener maquinaria para la eliminación de material excedente generando 2 días de retraso en esta partida de los días martes 10 y miércoles 11 de marzo.	027	Residente	11/04/2012
20	Se tuvo la presencia a las 2:45 pm de los encargados de SEDA Cusco respecto a la tubería de la matriz ubicado entre las progresivas 0+00 hasta la 0+065 para una evaluación para ser cambiada a 4" siendo esta de 2".	027	Residente	11/04/2012
21	Se solicita a la residencia de optar por formular los adicionales de obra que se genere por mayores metrados y/o partidas nuevas, debido a que se ha verificado la ejecución de las siguientes actividades: Corte manual a nivel de subrasante, Eliminación de material excedente manual sub rasante.	028	Inspector	12/04/2012



Tabla N° 51

Ficha de recolección de eventos de la Obra 02-Parte 3

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de la Calle Juan Alarcón Mamani en la APV. Horacio Zevallos, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
22	En el km 00+050 se ubica un poste de energía eléctrica se les recomienda tomar las previsiones de seguridad de apuntalamiento.	028	Inspector	12/04/2012
23	El botadero del material excedente se encuentra a 20 km de distancia no teniendo concordancia con el expediente que indica 5km.	029	Residente	12/04/2012
24	Realizando la eliminación de material excedente el día jueves 12 de abril en la progresiva se rompió la tubería de desagüe, ocasionando una nueva actividad ese día, trabajando en esta actividad (10p + 1p).	030	Residente	13/04/2012
25	Se realizó la excavación de 2 calicatas con una profundidad de 0.70 m que por motivos de lluvia quedo suspendida su ejecución.	030	Residente	13/04/2012
26	Se tuvo una precipitación de lluvia con granizada imposibilitando el avance de obra generando 2h de atraso y generando a futuro ampliación de plazo.	030	Residente	13/04/2012
27	No se obtuvo maquinaria para continuar con la eliminación del material excedente de los días viernes 13 de abril y sábado 14, generando a futuro 2 días de ampliación de plazo.	031	Residente	14/04/2012
28	Por falta de almacén para el cemento, se tuvo que habilitar otro almacén, encontrándose dicho local en la progresiva 0+130m en estado no óptimos.	032	Residente	16/04/2012
29	Se solicita a la residencia de obra en vista de la posibilidad del cambio de la estructura de muro de concreto simple a concreto armado efectuar previamente la verificación de la capacidad portante del terreno y el planeamiento presupuestal.	033	Inspector	16/04/2012
30	Se solicita que se efectúe la verificación geotécnica de la capacidad de soporte de la sub rasante CBR con urgencia, antes del inicio de los trabajos de conformado de la sub rasante.	033	Inspector	16/04/2012
31	En la progresiva 0+002m en la zona donde se realiza la excavación de zanjas para el muro de contención, se encontró aguas filtradas que son subterráneas.	034	Residente	17/04/2012
32	En la progresiva 0+045 se encontró infiltraciones de agua en la pared donde se realizó el muro de contención, se tendrá que ver una alternativa de solución.	034	Residente	17/04/2012
33	Se rompió una tubería de la matriz cuando el cargador frontal realizaba su trabajo.	034	Residente	17/04/2012
34	Se pide a la supervisión la adición de una nueva partida al presupuesto sobre la profundidad de las tuberías de agua de toda la red ya que se encuentra a 0.30m de la sub rasante.	034	Residente	17/04/2012



Tabla N° 52

Ficha de recolección de eventos de la Obra 02-Parte 4

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de la Calle Juan Alarcón Mamani en la APV. Horacio Zevallos, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
35	Se tuvo la visita del jefe de supervisión el ing. Darwin Callo Acurio y el jefe de unidad de ejecución de obra Ing. Jorge Gamboa, quienes verificaron la presencia de aguas subterráneas en el área de construcción del muro de contención.	035	Residente	18/04/2012
36	Se ha verificado en las excavaciones del muro entre la progresiva 00+00 al 00+010, la presencia de nivel freático a un altura de nivel de la rasante de 1.00 m aproximadamente, el mismo que se prolonga hasta la progresiva 00+040, por lo tanto esto generará trabajos adicionales de subrasante a nivel de calzada y de la construcción del muro.	037	Inspector	19/04/2012
37	No se autorizará a la residencia la ejecución de los adicionales de obra si no están debidamente sustentados en el cuaderno de obra y su respectivo expediente.	037	Inspector	19/04/2012
38	Se recomienda continuar con la excavación para la cimentación del muro entre la progresiva 00+00 al 00+015 en una longitud de 15m, considerando que no tiene restricciones mayores.	037	Inspector	19/04/2012
39	Se recomienda para continuar con la excavación del muro entre la progresiva 00+015 al 00+060, dejando el talud en banquetas debido a que el tipo de material es una arena - limo SM y nivel freático lo que hace inestable.	037	Inspector	19/04/2012
40	Se dispone a la residente de obra que para la autorización de adicionales de obra por mayores metrados y/o partidas nuevas se debe sustentar primeramente en el cuaderno de obra de forma técnica.	040	Inspector	21/04/2012
41	Para la eliminación de material excedente con maquinaria se tuvo que enviar a 1 peón para que pueda ayudar a mover el desmonte para el ingreso adecuado de las llantas de cada maquinaria.	042	Residente	24/04/2012
42	Se ha efectuado una revisión del perfil longitudinal de donde se ubicará los muros de sostenimiento entre la progresiva 00+00 al 00+040 para la modificación de las características técnicas. Se deberá realizar un levantamiento topográfico y pruebas de capacidad punzante.	043	Inspector	24/04/2012
43	La inspección de obra no autoriza la ejecución de los trabajos, si no se cuenta con toda la información técnica.	043	Inspector	24/04/2012
44	Por falta de la profundización de tuberías de desagüe se vino rompiendo las tuberías generando atraso en obra.	044	Residente	25/04/2012



Tabla N° 53

Ficha de recolección de eventos de la Obra 02-Parte 5

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de la Calle Juan Alarcón Mamani en la APV. Horacio Zevallos, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
45	Se verifica la existencia de la necesidad de la ejecución del saneamiento de tubería desagüe existe.	047	Inspector	27/04/2012
46	Se reitera a la residencia la verificación geotécnica de la sub rasante a nivel del parámetro de CBR principalmente del tramo 00+00 al 00+16, esto a fin de implementar algunas acciones correctivas.	047	Inspector	27/04/2012
47	Se procede al compactado sin la previsión de efectuar un riego con camión cisterna, el mismo que repercute en fisuramiento de la subrasante y no se obtiene el grado de compactación por lo que se solicita el cumplimiento de las especificaciones técnicas.	047	Inspector	27/04/2012
48	Se quedó con los beneficiarios para que ellos puedan encargarse de la excavación de zanjas para agua el día miércoles 02 de mayo del 2012.	048	Residente	28/04/2012
49	Se tuvo la participación del personal en la excavación de zanjas para la profundización de la matriz de agua junto a SEDA Cusco.	049	Residente	02/05/2012
50	Por motivos de festividades en la programación de obra de 02 días y este generando a futuro retraso en la obra.	049	Residente	02/05/2012
51	Se viene presenciando esponjamiento del suelo en la vía entre la progresiva 0+00 hasta la progresiva 0+0170, teniendo en cuenta que se tendrá que realizar a futuro el mejoramiento del suelo según los estudios de suelo en especial el CBR.	050	Residente	03/05/2012
52	Se realiza el saneamiento del sistema de agua con profundización de la red en una altura promedio de 0.90m de la 00+00 al 00+30.	050	Inspector	03/05/2012
53	Solicita los resultados de la verificación geotécnica de la sub rasante del CBR, en base al cual se defina las acciones técnicas entre la progresiva 00+00 al 00+15.	050	Inspector	03/05/2012
54	Anticipar las previsiones de todos los controles de calidad.	050	Inspector	03/05/2012
55	Los representantes de SEDA Cusco siguieron con algunas conexiones de agua, y algunas instalaciones de la matriz de agua, que se habían desprendido.	052	Residente	04/05/2012
56	No se ha presentado los estudios de verificación geotécnica de la sub rasante.	---	Inspector	07/05/2012
57	No se viene cumpliendo con las normas en lo que respecta a los procesos constructivos de rellenos sobre sistemas de agua y desagüe, por lo tanto la inspección no valida estas actividades del mejoramiento del sistema.	---	Inspector	07/05/2012
58	No se ejecuta pruebas de presión del sistema de agua y desagüe antes del rellenado de las zanjas, por lo tanto la inspección no valida esta actividad.	---	Inspector	07/05/2012



Tabla N° 54

Ficha de recolección de eventos de la Obra 02-Parte 6

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de la Calle Juan Alarcón Mamani en la APV. Horacio Zevallos, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
59	Se debe cumplir las especificaciones técnicas que se dan específicamente para cada actividad, por lo tanto se debe subsanar lo indicado anteriormente.	---	Inspector	07/05/2012
60	Se solicita el diseño de mezcla de concreto para la producción de concreto, para las diferentes estructuras.	---	Inspector	07/05/2012
61	Se reitera la ejecución del cumplimiento de las especificaciones técnicas correspondientes a obras de saneamiento de agua y desagüe, por lo tanto los rellenos que se vienen realizando deben ser levantados.	058	Inspector	09/05/2012
62	Se dispone la paralización de los trabajos del relleno del sistema de agua en la progresiva 00+28, por no cumplir las especificaciones técnicas.	058	Inspector	09/05/2012
63	Se tiene el estudio de capacidad portante, para la cimentación de los muros de contención entre la 00+00 al 00+060, la residencia deberá tomar en cuenta estos valores para la verificación y formulación de los muros de concreto ciclópeo del expediente y en caso de modificar a muros de C°A° también.	058	Inspector	09/05/2012
64	Se debe tener los estudios hidrogeológicos de los muros de concreto ubicado en la 00+00 al 00+060.	058	Inspector	09/05/2012
65	Se solicita la presentación de informe geotécnico de verificación de la sub rasante principalmente del tramo 00+00 al 00+15 a fin de determinar las acciones técnicas correspondientes.	058	Inspector	09/05/2012
66	Se extrajo el suelo de las zanjas para la matriz de agua, para compactarlas nuevamente.	061	Residente	12/05/2012
67	Se tuvo la presencia del Ing. Para el estudio hidrogeológico en horas de la tarde.	062	Residente	14/05/2012
68	Se realiza la excavación con equipo retroexcavador a nivel de cimentación del muro de concreto simple entre la progresiva 00+00 al 00+010.	063	Inspector	15/05/2012
69	Se realiza trabajos de saneamiento de las instalaciones del sistema de agua domiciliaria entre la progresiva 00+00 al 00+25.	063	Inspector	15/05/2012
70	Se solicita el expediente técnico del muro de concreto ciclópeo a fin de autorizar su modificación.	063	Inspector	15/05/2012
71	Se solicita las pruebas de control de calidad de compactación de las zanjas del sistema de agua y desagüe.	063	Inspector	15/05/2012
72	Se solicita las pruebas hidráulicas del sistema de agua domiciliaria y sistema de desagüe.	063	Inspector	15/05/2012
73	Se debe realizar controles de calidad en todos los procesos constructivos de la obra, las mismas que no se efectúan adecuadamente en esta obra.	074	Inspector	23/05/2012



Tabla N° 55

Ficha de recolección de eventos de la Obra 02-Parte 7

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de la Calle Juan Alarcón Mamani en la APV. Horacio Zevallos, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
74	Se ha solicitado las pruebas de compactación de las zanjas de relleno de los sistemas de agua y desagüe así como las pruebas hidráulicas, las mismas que a la fecha no se cuenta.	074	Inspector	23/05/2012
75	Se ha solicitado la verificación geotécnica del tramo 00+00 al 00+15 a fin de tomar acciones técnicas debido a la presencia de estratos de arena, pero no se cuenta a la fecha.	074	Inspector	23/05/2012
76	Mejoramiento de las instalaciones de agua domiciliarias entre la 00+18 al 00+40, dentro de esta zona se efectúa el relleno de las zanjas con observaciones.	074	Inspector	23/05/2012
77	Mejoramiento de la sub rasante en la 00+15 en forma natural con observaciones.	074	Inspector	23/05/2012
78	Se dispone a la paralización de los trabajos de mejoramiento de la sub rasante de la 00+15 debido a que no se viene aplicando un criterio técnico en el procedimiento.	074	Inspector	23/05/2012
79	Se continua con trabajos de relleno de las zanjas de las instalaciones de agua domiciliaria los mismos que no siguen los procesos técnicos normados, se solicita su paralización.	074	Inspector	23/05/2012
80	Considerando que por la existencia de estratos de arena en la 00+00 al 00+15, requiere el mejoramiento de la sub rasante.	074	Inspector	23/05/2012
81	Se procede a solicitar la certificación geotécnica del tramo 00+00 al tramo 00+015 para así proceder con la excavación.	075	Residente	24/05/2012
82	Se procede a la compactación de las zanjas del sistema de agua y desagüe porque se pudo apreciar que el personal que viene trabajando en el transcurso de la vía SEDA Cusco, no cumple con la calidad de trabajo.	075	Residente	24/05/2012
83	Se corrigieron los procesos constructivos en las instalaciones de agua y desagüe.	075	Residente	24/05/2012
84	La inspección de obra reitera lo asentado en el registro del cuaderno de obra N° 074.	079	Inspector	29/05/2012
85	Se dispone a efectuar densidades de campo a nivel de sub rasante 00+452 al 00+16 cada 30m.	087	Inspector	06/06/2012
86	Presentar el diseño de mezcla de concreto para el sábadro y el cuerpo del muro de contención.	087	Inspector	06/06/2012
87	Se observa el tamaño de la piedra chancada existente presentando un tamaño de 2 1/2", 2" y 3", por lo que se debe rechazar el material.	087	Inspector	06/06/2012
88	Se ha empezado la base de la cimentación de la 00+00 al 00+020 el mismo que tiene observaciones.	087	Inspector	06/06/2012
89	La inspección recomienda dar cumplimiento a las normas establecidas a fin de efectuar una obra de calidad.	087	Inspector	06/06/2012



Tabla N° 56

Ficha de recolección de eventos de la Obra 02-Parte 8

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de la Calle Juan Alarcón Mamani en la APV. Horacio Zevallos, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
90	Mediante la supervisión se tuvo observaciones en cuanto al empedrado teniéndolas en consideración.	088	Residente	06/06/2012
91	Se levantó la observación de la supervisión realizando un nuevo empedrado.	089	Residente	07/06/2012
92	La inspección no autoriza el vaciado de concreto de la zapata del muro de contención el mismo que se sustenta en no contar con el diseño de mezcla de concreto.	093	Inspector	12/06/2012
93	Se observa el vaciado de la zapata del muro de contención de la progresiva 00+00 al 00+020 el mismo que no se realiza adecuadamente en sus controles de calidad y el proceso de colocado.	093	Inspector	12/06/2012
94	Se recomienda al ingeniero residente cumplir las normas establecidas en el reglamento nacional de edificaciones.	093	Inspector	12/06/2012
95	Se realizó el requerimiento del diseño de mezcla, el slump del vaciado de la zapata es de 3".	094	Residente	12/06/2012
96	En la progresiva 0+090 se realizó zanjas para agua y desagüe realizando SEDA Cusco, no tomando las recomendaciones para el tapado de estas sin una compactación adecuada.	095	Residente	13/06/2012
97	Se debe sustentar en el cuaderno de obra el cambio de diseño del muro de concreto simple de la 00+00 al 00+020.	096	Inspector	13/06/2012
98	Se solicita el diseño de mezcla de concreto que justifique las proporciones que se utilizaron en la producción de concreto para el muro de concreto ciclópeo de la 00+020.	096	Inspector	13/06/2012
99	De acuerdo a las pruebas de densidad de campo 2 nivel de sub rasante en las progresivas 00+12 al 00+25 se tiene promedio 86% los mismos que están por debajo del 95% de acuerdo a las normas, por lo tanto se debe efectuar el escarificado y reconfirmado.	096	Inspector	13/06/2012
100	De acuerdo a los resultados de las densidades de campo a nivel de sub rasante entre la progresiva 00+11 al 00+30 se debe proceder al recompactado.	100	Inspector	16/06/2012
101	Reitera y ratifica el incumplimiento de la toma de muestra de la producción de concreto para el muro de sostenimiento de la progresiva 00+00 al 00+020.	100	Inspector	16/06/2012
102	Se realiza el escarificado de la sub rasante entre la 00+11 al 00+35, estando con observaciones.	100	Inspector	16/06/2012
103	No se cuenta con los resultado de pruebas a los 7 días, se recomienda tomar las previsiones correspondientes para el cumplimiento del control de calidad.	107	Inspector	25/06/2012



Tabla N° 57

Ficha de recolección de eventos de la Obra 02-Parte 9

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de la Calle Juan Alarcón Mamani en la APV. Horacio Zevallos, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
104	De la progresiva 00+15 al 00+00 se debe mejorar por debajo de la sub rasante de 1.00m como mínimo, o tomar la opción de la utilización de geo malla.	107	Inspector	25/06/2012
105	Se solicita sustentar la modificación del muro de concreto simple que se encuentra formulado en el expediente técnico para el tramo 00+15 al 00+45.	107	Inspector	25/06/2012
106	Se recomienda un mejor control de los acabados y escuadrías de las estructuras de los muros y sardineles, en el 00+00 al 00+60.	107	Inspector	25/06/2012
107	En el tramo 00+51 al 00+60 se encontró nivel freático a 5m de la sub rasante.	108	Residente	25/06/2012
108	El día sábado 23 de junio del 2012 no se laboró con fines de recuperarlo el día viernes 29 de junio del 2012 siendo este un día no laborable en calendario.	108	Residente	25/06/2012
109	La inspección de obra recomienda tomar prueba de compactación zona 00+12 al 00+15 por estar en un lugar crítico.	111	Inspector	28/06/2012
110	La obra se encuentra retrasada en un retraso del 75% con respecto a lo programado el mismo que se generó por razones: Administrativas atención de requerimientos, adicionales de obra y fuerza mayor precipitaciones pluviales.	111	Inspector	28/06/2012
111	Solicita la presentación de un cronograma acelerado y el reajuste del personal obrero a fin de tener mayor rendimiento.	111	Inspector	28/06/2012
112	Evaluando el mes de mayo se tiene el siguiente análisis financiero 20.48% valorización 2.12% almacén 7.35%. Ejecutado 189422.84 programado 68085.52 saldo 67963.50 mayor metrados 2767.38. Desfase - 11.02 S/. 50606.44.	111	Inspector	28/06/2012
113	Las pruebas tomadas de compactación llegaron a una densidad del 95% con material combinado así que se procederá a la conformación de la base.	112	Residente	28/06/2012
114	Se realizó una reprogramación para tener mejor ajuste en el cronograma de obra, esto es debido a que en el expediente técnico no se contaba con las partidas de profundización de tuberías de agua y desagüe que se realizó en la obra.	113	Residente	02/07/2012
115	Se realizó un expediente de adicionales de obra, siendo las partidas: Muro de concreto armado en la progresiva 00+040 al 00+060, y canal de evacuación de aguas pluviales desde la progresiva 00+00 al 00+180.	113	Residente	02/07/2012
116	Se tuvo retraso por la falta de la maquinaria pesada.	113	Residente	02/07/2012
117	Se solicitó a la supervisión la aprobación de los adicionales: Adicional 01 por obra nueva muro de contención concreto armado, Adicional 02 por obra nueva profundización de agua y desagüe, y Adicional 03 mejoramiento de sub rasante.	114	Residente	02/07/2012



Tabla N° 58

Ficha de recolección de eventos de la Obra 02-Parte 10

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de la Calle Juan Alarcón Mamani en la APV. Horacio Zevallos, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
118	Mediante memorándum N° 118-2012-MDSS-GM-050-DCA de fecha 24-06-12 se me designa como inspector de obra para la ejecución de los trabajos.	117	Inspector	04/07/2012
119	Debido al retraso de la obra la primera acción que se debe tomar es, contratar por lo menos una cuadrilla más de personal y apertura otro frente de trabajo.	120	Inspector	06/07/2012
120	Proceder con la elaboración del expediente técnico de adicionales: Adicional 01 por nuevo muro de contención concreto armado, Adicional 02 por obra nueva profundización de zanjas agua y desagüe, Adicional 03 por obra nueva canal de evacuación de aguas pluviales, y Adicional 04 por obra nueva mejoramiento de sub rasante.	120	Inspector	06/07/2012
121	En fecha 09/07/12 mediante memorándum N° 122-2012-MDSS/GM/OSA-DCA remite a esta inspección el expediente técnico de obras adicionales para su correspondiente evaluación y opinión.	120	Inspector	06/07/2012
122	Esta inspección solicita un informe cronológico y cuantificado del porque la obra se encuentra atrasada con respecto a lo programado.	123	Inspector	09/07/2012
123	Se autoriza ejecutar el adicional de obra por partida nueva muro de contención de concreto armado.	123	Inspector	09/07/2012
124	Se recomienda a la residencia de obra el cumplimiento de las especificaciones técnicas del expediente técnico aprobado y las normas afines.	127	Inspector	12/07/2012
125	El día domingo 15 de julio de 2012 se tuvo maquinaria pesada, se realizó trabajos de riego y compactación de la prog. 00+150 a la 00+452.6.	130	Residente	16/07/2012
126	Se recomienda tomar pruebas de compactación en la base para dar pase para el vaciado de las respectivas losas de C°A° (pavimento rígido).	132	Inspector	17/07/2012
127	El gerente de infraestructura y los jefes de la unidad de ejecución de obras, supervisión de obra recomiendan que se inicie con el vaciado de las losas de concreto.	140	Residente	25/07/2012
128	En vista de que la obra esta atrasada respecto a los programado esta inspección con mira a la apertura de otro frente de trabajo con el incremento de una cuadrilla nueva.	141	Inspector	25/07/2012
129	En horas de la tarde se tuvo la visita del jefe de supervisión de obra pidiendo el inicio de vaciado de losas F'c=210 kg/cm2.	144	Residente	30/07/2012
130	La empresa Telefónica S.A. realizo trabajos de reubicación de postes en una cantidad de 03 und., se apoyó con 03 peón para que se tenga un avance de obra.	144	Residente	30/07/2012



Tabla N° 59

Ficha de recolección de eventos de la Obra 02-Parte 11

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de la Calle Juan Alarcón Mamani en la APV. Horacio Zevallos, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
131	Se realizó la excavación de zanjas masiva con equipo para tener un mayor avance en obra.	147	Residente	01/08/2012
132	Hubo ruptura de tubería de matriz de desagüe el cual ocasionó retraso de la programación en el día.	155	Residente	07/08/2012
133	No se llegó a vaciar los 72m debido al corte de suministros de agua.	162	Residente	14/08/2012
134	Se verificó en obra que no se cuenta con material adecuado para realizar el encofrado del canal de evacuación de aguas pluviales por lo tanto esta partida no se debería de haber realizado pero sin embargo se intervino en la misma pese a la advertencia y observaciones que se le hizo en obra al maestro bajo responsabilidad del mismo.	182	Inspector	31/08/2012
135	Para el residente los trabajos en obra que se realiza deben ser concentrados en el muro de contención, esto debido a que estamos en épocas de lluvia, para evitar problemas a los vecinos y transeúntes.	191	Inspector	07/09/2012
136	Se reventó tubería de desagüe de 6" en la progresiva 00+030 el cual ocasiono un retraso de 04 horas.	218	Residente	02/10/2012
137	Por falta de suministros de agua no se realizó las tareas programadas vaciado de losa.	228	Residente	11/10/2012
138	Se produjo almacenamiento en la sub rasante, por eso se tuvo que realizar el reconformado de sub rasante.	228	Residente	11/10/2012
139	Se tuvieron precipitaciones pluviales de 1:08 pm a 1:50 pm.	228	Residente	11/10/2012
140	Por la temporada de lluvias el personal de obra debe programar los trabajos en las progresivas donde se encuentra el muro de contención para evitar contratiempos en estas progresivas y malestar con los beneficiarios.	231	Inspector	13/10/2012
141	Se presentaron precipitaciones pluviales desde las 2:40 pm que se prolongó toda la tarde impidiendo terminar con los trabajos de conformado de sub rasante.	232	Residente	15/10/2012
142	Se presentó precipitaciones pluviales moderados desde las 7:40 am a 8:10 am.	251	Residente	03/11/2012
143	Precipitaciones pluviales a partir de las 4:20 pm motivo por lo cual no se presentó abastecimiento de lastre.	253	Residente	05/11/2012
144	Se verificó traslado de lastre por parte del proveedor.	255	Residente	06/11/2012



Tabla N° 60

Ficha de recolección de eventos de la Obra 02-Parte 12

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de la Calle Juan Alarcón Mamani en la APV. Horacio Zevallos, Distrito de San Sebastián - Cusco - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
145	Para el personal técnico controlar los rendimientos del personal en obra, la obra se encuentra atrasada para cumplir las metas del proyecto.	255	Residente	06/11/2012
146	Por falta de operador de maquinaria (motoniveladora) no se pudo realizar conformado de base.	256	Residente	07/11/2012
147	El operador de la motoniveladora no dejo bien perfilado el cual impidió el buen compactado por lo cual se tuvo que reprogramar maquinaria para reconformado.	257	Residente	08/11/2012
148	Se verifica el deficiente perfilado el personal técnico debe reprogramar la maquinaria para que la compactadora realice su trabajo y se llegue a la densidad requerida.	258	Inspector	08/11/2012
149	Se realizó faena con beneficiarios en traslado de cemento 400 bls del almacén de la oficina al almacén ubicado en la progresiva 00+150.	260	Residente	10/11/2012
150	Visita de Ing. Jefe supervisor de obra, el que indico que tenemos que realizar trabajos de perfilado y trabajos de vaciado de canal.	261	Residente	12/11/2012
151	Visita de la regidora de la MDSS, Luisa Aroni.	271	Residente	21/11/2012
152	Por precipitaciones pluviales del día 20 de noviembre en horas de la noche, el cual afecta a la base conformada.	271	Residente	21/11/2012
153	No existe requerimiento adicional para rotura de briquetas (testigo) por falta de presupuesto.	273	Residente	22/11/2012
154	El residente y personal técnico coordinar con el personal para realizar sobretiempo y mejorar los rendimientos por que los plazos de ejecución de la obra están por concluirse.	279	Residente	27/11/2012
155	El personal que está trabajando en obra es prácticamente como apoyo realizando los últimos remates para concluir con los trabajos físicos.	293	Inspector	10/12/2012
156	Se solicita a la supervisión de obras el cierre del cuaderno de obra.	297	Residente	14/12/2012
157	A la fecha se da por concluida los trabajos físicos en obra verificándose la ejecución al 100% de todas las partidas alcanzadas en el expediente técnico por la entidad.	298	Inspector	15/12/2012



Tabla N° 61

Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 1



	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO				
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA				
	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL				
TESIS:	Análisis Comparativo de la Variabilidad del Tiempo y Costo Estimado Aplicando Gestión de Riesgos con Respecto al Ejecutado de Obras de Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal de la Municipalidad Distrital de San Sebastián - Cusco				
TESISTAS:	Iavet Vera Yanque y Laura Karolyne Yarín Apaza				
ACTIVIDAD:	Recolección de Eventos Importantes de las Obras				
FECHA:	domingo, 3 de Marzo de 2019				
NOMBRE DE LA OBRA:	Mejoramiento de las vías vehiculares y peatonales de la calle Mariano Castro 1, 2, 3 y 4 de la urbanización Tupac Amaru del distrito de San Sebastián - Cusco				
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA	
1	Se hizo la compatibilidad del Expediente Técnico en campo en al fecha del 16 de Agosto al 31 de Agosto, encontrándose las siguientes incompatibilidades: en el terreno con respecto a los anchos de las escalinatas, secciones de la Vía, por lo que se indica que se viene realizando el replanteo proponiendo el nuevo diseño para las escalinatas.	001	Residente	01/09/2012	
2	Todas las observaciones vistas en contraste terreno-Expediente deberá de hacerlas constar con informe al área respectiva y solicitar las consultas necesarias a Estudios y Proyectos en el caso lo amerita.	002	Inspector	03/09/2012	
3	Se viene realizando el replanteo proponiendo un nuevo diseño para las escalinatas tal como se indica en el Informe N° 002-PSQ-RO-MDSS.	003	Residente	03/09/2012	
4	Se solicita la aprobación de los diseños propuestos para las escalinatas según la Residencia de obra, así como se indica en el Informe N° 002-PSQ-RO-MDSS-2013.	004	Residente	04/09/2012	
5	Hasta la fecha no se tiene abastecimiento de materiales, el cual no permite desarrollar la obra con normalidad, dicho desabastecimiento es por parte de la Unidad de Logística.	011	Residente	11/09/2012	
6	Con finalidad de optimizar el personal obrero se deberá de distribuir mediante cuadrillas por frentes de trabajo.	012	Inspector	12/09/2012	
7	Bajo responsabilidad de la residencia de obra deberá presentar las modificaciones asumidas, el informe N° 02 que presenta no corresponde y no presenta información alguna.	012	Inspector	12/09/2012	
8	Se solicita al Ing. Supervisor la autorización para la ejecución de mayores metrados en la partida "06.03.01.01 Excavación manual de zanjas en escalinatas", debido a la modificación en el diseño, cambiando de la ejecución con maquinaria pesada por la ejecución manual, dicho cambio también se realizó debido a la falta de accesibilidad y a la topografía del terreno en dichas escalinatas.	019	Residente	18/09/2012	



Tabla N° 62

Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 2

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de las vías vehiculares y peatonales de la calle Mariano Castro 1, 2, 3 y 4 de la urbanización Tupac Amaru del distrito de San Sebastián - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
9	Presentar mediante sustento técnico un informe sobre modificaciones parciales, Expediente al cual corresponde revisión y aprobación.	020	Inspector	19/09/2012
10	Hasta la fecha no se cuenta con materiales requeridos debido al desabastecimiento, el cual dichos requerimientos se realizaron la primera semana del presente mes.	022	Residente	21/09/2012
11	Se recomienda al Residente de obra la presentación de solicitudes de abastecimiento oportuno de materiales al área respectiva en vista de que estos impases implican postergación de actividades programadas, generando atrasos involuntarios en obra.	024	Inspector	22/09/2012
12	Se realizó la transferencia de materiales de la obra "Mejoramiento de vías en la APV. Wimpillay".	026	Residente	24/09/2012
13	Se han encontrado viviendas aledañas o colindantes con las escalinatas que poseen volados en los niveles superiores por lo que se deberá replantear la propuesta inicial con el fin de evitar que las alturas entre pasos de las escalinatas y estos volados permitan el tránsito peatonal de manera segura.	027	Inspector	25/09/2012
14	Deberá tomar las precauciones necesarias del muro existente en la parte alta de las escalinatas I, así como del poste en evitar la remoción de material con proximidad a estos pudiendo causar su desestabilidad.	032	Inspector	29/09/2012
15	Insistir de manera permanente y mediante documento al área respectiva para la provisión de materiales a obra de manera oportuna.	032	Inspector	29/09/2012
16	Se informa que la obra tiene un desabastecimiento de materiales a pesar de que los requerimientos de dichos materiales se hicieron en la primera semana del mes de setiembre, por lo que se solicita a la Oficina correspondiente agilizar dichos tramites como se detalle en el Informe N° PSM-RO-MDSS-2012.	034	Residente	01/10/2012
17	De acuerdo a la Resolución de Contraloría RC-195-88, se debe aprobar cualquier modificación, ampliación, adicional, etc. del Proyecto antes de su ejecución, por lo tanto deberá formular un Expediente Técnico basado en el contraste Expediente-Campo de las variaciones vistas incorporando el sustento técnico.	035	Inspector	02/10/2012
18	Se realizó el préstamo de listones 2"x8"x10" y tablas 1/2"x8"x10" de la obra "Mejoramiento de la I.E. Diego Quispe Ttito".	039	Residente	05/10/2012
19	Está prohibido el préstamo de cualquier material entre obras por lo que deberá regularizar dicha condición inmediatamente..	040	Inspector	06/10/2012



Tabla N° 63

Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 3

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de las vías vehiculares y peatonales de la calle Mariano Castro 1, 2, 3 y 4 de la urbanización Tupac Amaru del distrito de San Sebastián - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
20	Evaluar el rendimiento logrado en campo con el personal con el cual se cuenta y los establecidos dentro del Expediente Técnico con el fin de evitar rendimientos por debajo de los mencionados. .	044	Inspector	11/10/2012
21	Se informa al Ing. Supervisor de obra que hasta la fecha se tiene desabastecimiento de los materiales agregados, cemento, madera y aceros; ocasionando un retraso en el avance físico, así mismo dicho requerimiento de los materiales indicados se realizó en la primera semana de setiembre tal como se indica en el Informe N° 003-PSU-RO-MDSS-2012.	046	Residente	12/10/2012
22	La Residencia deberá coordinar con los propietarios particulares sobre la construcción de los muros en vista de que muchos de ellos se encuentran con ventanas hacia esta vía y por debajo del nivel de calzada.	051	Inspector	17/10/2012
23	Evitar el paso de vehículos pesados por la prog.. 0+080 en el cual se ha realizado un corte excesivo por parte del propietario y ha afectado anteriormente a la reducción de la sección de vía.	051	Inspector	17/10/2012
24	Se reitera mediante un informe N° 058PSO-RO-MDSS-2012 el desabastecimiento de materiales (agregados, madera y cemento) por el cual se solicita a la Oficina correspondiente agilizar dichos tramites de los materiales requeridos.	057	Residente	22/10/2012
25	Existen propiedades particulares cuyo acceso da hacia las escalinatas y al ser estas viviendas consolidadas deberán prever diferencias de altura o descansos tomando en cuenta estos accesos.	058	Inspector	23/10/2012
26	Coordinar con la Junta Vecinal para notificar a los vecinos la prohibición de la acumulación de material a eliminar producto de sus construcciones sean acumuladas con el movimiento de tierras realizado por la obra pudiendo incrementar las horas máquina del proyecto así como del costo valorizado.	063	Inspector	27/10/2012
27	Se reitera el desabastecimiento de materiales (petróleo, cemento, maderas y lastre) mediante el Informe N° 051-PSO-RO-MDSS-2012 a pesar que los requerimientos de dichos materiales se realizó la 1era semana de setiembre.	065	Residente	29/10/2012
28	Limitaciones encontradas en el replanteo de las escalinatas por la existencia de accesos a viviendas particulares en la manera de reducción de pasos y construcción de descansos al nivel de los mismos. En verificación conjunta con la Residencia se ha evidenciado modificaciones debiendo emitir el Informe respectivo para la opinión del Área de Estudios.	066	Inspector	30/10/2012



Tabla N° 64

Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 4

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de las vías vehiculares y peatonales de la calle Mariano Castro 1, 2, 3 y 4 de la urbanización Tupac Amaru del distrito de San Sebastián - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
29	Indica descartar las piedras que presentan color rojizo y porosidad para el empedrado que se realiza debiendo exigir al proveedor piedra ígneas y de aspecto gris y sonido metálico caso contrario desmerecerá la calidad de obra.	070	Inspector	03/11/2012
30	Deberá regularizar la documentación necesaria por las modificaciones efectuadas en obra y presentar el informe respectivo a la OPI considerando los mayores metrados y partidas nuevas.	074	Inspector	06/11/2012
31	Hasta la fecha se tiene un retraso, es el abastecimiento de materiales por parte de la Oficina de Logística, el cual causa un retraso en el avance físico de la obra.	076	Residente	07/11/2012
32	En vista de existir retraso en provisión de materiales hasta la fecha, presentar el informe respectivo para dar a conocer el retraso que ocasiona y la limitación de frentes de trabajo así como viene a ser causal de futuras ampliaciones de plazo que pudieran generarse.	077	Inspector	08/11/2012
33	El tipo de suelo que no presenta confinamiento natural frente a excavaciones, estas condiciones exigen por necesidad la construcción de muros que sostengan estos taludes.	081	Inspector	12/11/2012
34	El suelo de sub rasante requiere ser mejorado para poder asentar sobre este el empedrado para graderías en escalinatas y de acuerdo a la topografía del lugar considera variaciones con respecto a los planos en planta por su arquitectura y distribución sin afectar a la finalidad principal.	081	Inspector	12/11/2012
35	Se recuerda a la Residencia de obra que a la fecha está pendiente la entrega de su informe de modificaciones parciales como se solicitó en carta N° 01 de la Inspección de obra para conocimiento y aprobación del Área de Estudio.	081	Inspector	12/11/2012
36	A la fecha se tiene un retraso en el abastecimiento de materiales por parte de la Oficina de Logística "Abastecimientos" el cual viene generando retrasos en el avance físico de la obra.	082	Residente	12/11/2012
37	Se viene teniendo un desabastecimiento constante de materiales por parte de la Oficina de Abastecimientos, el cual genere un retraso en el avance físico de la obra.	084	Residente	14/11/2012
38	Hasta la fecha se tiene un desabastecimiento de materiales (agregados) por parte de la Oficina de Logística el cual viene causando un retraso en el avance físico de la obra.	088	Residente	19/11/2012
39	En vista de existir desabastecimiento continuo de materiales presentar los informes respectivos a la Gerencia de Infraestructura para dar a conocer que este aspecto retrasa la programación de obra.	089	Inspector	20/11/2012



Tabla N° 65

Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 5

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de las vías vehiculares y peatonales de la calle Mariano Castro 1, 2, 3 y 4 de la urbanización Tupac Amaru del distrito de San Sebastián - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
40	Se tiene como limitante la topografía existente en el lugar y el tipo de terreno que presenta material con mantos de arena que no permite la conformación del terreno y excavación a nivel de las rasantes en graderías, debiendo ser necesario la construcción de muros para confinamiento de las escalinatas.	093	Inspector	23/11/2012
41	Se recomienda prever en la cimentación de los muros y límites de propiedades la presencia de erosión por escorrentía pluvial debido a pendientes existentes.	093	Inspector	23/11/2012
42	Las viviendas asentadas a lo largo de estos pasajes donde ha de ejecutarse las escalinatas comprometerían su estabilidad en el caso de apoyar los muros de contención sobre los muros de las viviendas, por lo que se ha efectuado retiros que posteriormente deberán ser revestidos con mampostería.	098	Inspector	28/11/2012
43	A la fecha está aún pendiente y deberá solicitar el registro en fase de inversión del proyecto.	098	Inspector	28/11/2012
44	Durante el día se tuvo presencia de lluvias en horas de la tarde el cual produjo paralizaciones en el avance de la obra en horas de la tarde.	101	Residente	30/11/2012
45	En la fecha se inicia con nuevo Residente de obra asignada mediante Memorándum por encargo de la Gerencia de Infraestructura.	104	Inspector	03/12/2012
46	Hasta la fecha se ha tenido limitaciones en el normal avance de obra como; provisión de maquinaria, adquisición de materiales y temporada de lluvias, debiendo tomar las acciones necesarias frente a una reprogramación de obra para el cumplimiento de metas programadas mensuales.	104	Inspector	03/12/2012
47	Regularización de la documentación pendiente y su evaluación a la propuesta constructiva del E.T. sobre todo con los muros proyectados a lo largo de los niveles de la vía con altura de cimentación requeridos y la probable desestabilización a causar con las excavaciones proyectadas.	104	Inspector	03/12/2012
48	A horas 9:00 a.m. mediante Memorándum NO 073-KMM-VEO-GI-MDSS-2012, se remite a obra la designación de Residente emitido por el Jefe de la Unidad de Ejecución de obra.	105	Residente	03/12/2012
49	Se firma el Acta de Entrega y Recepción de Residencia de obra la que suscriben el Ing. Jorge Álvarez Espinoza (Residente de obra saliente) y Ing. Lidia Aedo Cruz (Residente de obra entrante).	105	Residente	03/12/2012



Tabla N° 66

Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 6

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de las vías vehiculares y peatonales de la calle Mariano Castro 1, 2, 3 y 4 de la urbanización Tupac Amaru del distrito de San Sebastián - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
50	Del avance físico se verifica la valorización al mes de noviembre de partidas principales siendo a fines del mes de noviembre: avance del mes 1.87% y acumulado 3.71%, se verifica la valorización de modificación al proyecto: por mayores metrados referente a partidas de excavación para escalinatas, encofrado y concreto en escalinatas totalizando un avance actual de 0.73% y un avance acumulado de 1.23%, de las modificaciones por mayores metrados no se encuentra documentación, en el Asiento N° 12 del 12/09/12 de la Inspección solicita la presentación de dicha documentación que a la fecha no se cuenta.	105	Residente	03/12/2012
51	Discrepancias encontradas del planteamiento de muros de contención de alturas mayores a 3.5 m con las condiciones reales del terreno, requiriendo cortes de terreno que afectarían propiedad privada y la estabilidad de taludes; modificaciones por mayores metrados, ya que se observa la planilla de metrados no se ajusta a los valores reales por ejecutar, todas estas consultas conllevaran a MODIFICACIONES -RELEVANTES.	105	Residente	03/12/2012
52	La programación de obra: se encuentra retrasada ya que a noviembre se tenía un programación acumulada del 20% y se tiene un ejecución acumulada de 4.94%.	105	Residente	03/12/2012
53	La ejecución de partida de encofrados y concreto en muros de escalinatas se encuentra dentro de partidas con mayores metrados, ya que se requiere encontrar suelo estable para la cimentación de los muros, observando suelos arcillosos con mantos de arena en su estratigrafía.	105	Residente	03/12/2012
54	Se observa que la Calle 02 se proyecta con 7.00 m de ancho de vía y se presupuesta con 5.60m en el expediente técnico.	106	Residente	04/12/2012
55	Se hace mención a una cuarta escalinata en la Calle 04 superior en el perfil, pero solo se presupuesta 03 escalinatas en la Calle 3 y 4 superior e inferior.	106	Residente	04/12/2012
56	Existen propiedades aledañas cuyos accesos limitan o condicionan la necesidad de descansos y continuidad a sus accesos ya de estas viviendas definidas.	108	Inspector	06/12/2012
57	Se ha constatado que la dotación del servicio de agua en la Calle Mariano Castro es irregular, lo que podría generar retrasos.	109	Residente	06/12/2012
58	En la fecha no se ha laborado en obra, motivo por ser día feriado nacional, por lo que no se tuvo presencia en obra, continuando las actividades el día lunes 10 de diciembre del presente año.	111	Residente	08/12/2012



Tabla N° 67

Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 7

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de las vías vehiculares y peatonales de la calle Mariano Castro 1, 2, 3 y 4 de la urbanización Tupac Amaru del distrito de San Sebastián - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
59	El acopio del material para eliminación se hace de forma manual y su traslado de diversos sectores a través de rampas de acceso, lo que incrementa gastos en mano de obra y rendimientos por debajo del Expediente Técnico.	113	Inspector	11/12/2012
60	Tomar las previsiones necesarias para los postes cuya cimentación se encuentra expuesta, debiendo de solicitar atención inmediata de las Entidades respectivas para su profundización o reubicación.	116	Inspector	13/12/2012
61	En previsión a algunas modificaciones a adoptar estas incrementan la valorización en mayores metrados y partidas nuevas debiendo continuar con el control diario de tales incrementos para su consideración en los informes respectivos y los necesarios que deriven para conocimiento de las Áreas de Infraestructura y Estudios.	120	Inspector	17/12/2012
62	Debido a la topografía del terreno para la ejecución de escalinatas los rendimientos no son los programados ya que el material piedra grande y otros se encuentran a lo largo de la Calle Mariano Castro debiendo trasladar estos a pie de obra, prolongando más tiempo los vaciados de concreto.	121	Residente	17/12/2012
63	Se emite opinión favorable a las soluciones adoptadas por la Residencia de obra frente al proceso constructivo.	123	Inspector	19/12/2012
64	Se deberá subsanar la erosión que presenta en extremos de muros por causa de discurrimento pluvial desgastando estos sectores y pudiendo ocasionar el colapso de los elementos vaciados.	123	Inspector	19/12/2012
65	De acuerdo al proceso constructivo, por existencia de vaciado en viviendas aledañas a las escalinatas, construcciones de adobe que presentan fisuramiento y/o agrietamientos en algunos casos no se procede con labores de encofrado al extremo y colindancia directa entre muro-vivienda.	126	Inspector	21/12/2012
66	Presencia de lluvias en horas de la tarde desde las 3:00 de una manera continua, debido a eso se hizo el armado de carpas provisionales en las zonas del vaciado.	127	Residente	21/12/2012
67	Se tuvo presencia de lluvias durante el día desde las 11:30 am hasta las 4:00 pm, ocasionando en retraso en el avance físico y programado.	129	Residente	24/12/2012
68	Se tuvo presencia de precipitaciones en horas de la mañana desde las 8:00 am hasta las 11:30 am, así mismo se indica que dichas lluvias vienen ocasionando un retraso en el avance programado.	130	Residente	26/12/2012



Tabla N° 68

Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 8

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de las vías vehiculares y peatonales de la calle Mariano Castro 1, 2, 3 y 4 de la urbanización Tupac Amaru del distrito de San Sebastián - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
69	En vista de existir erosión por discurrimento pluvial por costados de muros se hace necesario la ejecución de emboquillado de cimentaciones en zapatas debiendo informar la Residencia de obra de partidas adicionales para su aprobación en los informes.	131	Inspector	27/12/2012
70	Se tuvo presencia de precipitaciones pluviales en horas de la tarde desde las 2:00 pm hasta las 4:00 pm, ocasionando un retraso en el avance físico.	133	Residente	28/12/2012
71	El personal de obra no laboro en la obra debido a que es un día feriado por ser año nuevo.	136	Residente	01/01/2013
72	En la fecha no se laboró en la obra debido al aniversario de la creación política del Distrito de San Sebastián.	137	Residente	02/01/2013
73	Se tuvo presencia de lluvias desde las 2:00 pm en forma continua ocasionando un retraso en la programación de trabajo.	138	Residente	03/01/2013
74	Se tuvo presencia de lluvias desde las 2:00 pm en una manera continua, ocasionando un retraso en el avance y programación de obra.	139	Residente	04/01/2013
75	Se tuvo presencia de lluvias en horas de la tarde 3:00 pm hasta las 4:00 pm.	142	Residente	07/01/2013
76	Se tuvo presencia de precipitaciones pluviales en horas de la 1:00 pm hasta las 3:30 pm, ocasionando un retraso en el avance programado de la obra, así mismo se indica que debido a las lluvias se realizó el armado de carpas provisionales en las zonas de trabajo.	143	Residente	08/01/2013
77	La Residencia de obra deberá verificar las modificaciones mencionadas en la configuración arquitectónica para la escalinata N° 01.	148	Inspector	12/01/2013
78	Deberá presentar el informe vía regularización de la totalidad de las modificaciones realizadas y vistas, así como para el inicio de cualquier actividad que sea una modificación sustancial informar al área de Estudios y solicitar absolución de consultas.	148	Inspector	12/01/2013
79	Presencia de lluvias en horas de las 10:00 am en forma continua ocasionando un retraso en el avance físico.	148	Residente	12/01/2013
80	Se tuvo presencia de lluvias desde la 1:40 pm en forma continua y tormentosa el cual viene ocasionando un retraso en el avance físico y perjudicando la programación.	150	Residente	14/01/2013
81	Se tuvo presencia de lluvias en horas de las 2:00 pm hasta las 4:00 pm, ocasionando un retraso en la programación de los trabajos a ejecutar.	153	Residente	16/01/2013
82	Debido a presentarse deslizamientos menores por pérdida de cohesión y exceso de saturación del suelo existente deberán colocar a espaciamientos menores entibamientos apropiados que garanticen la seguridad del caso para el personal de obra, vaciados de concreto por tandas máximas de alturas de 1.00 m y colocación de tuberías de filtros y material filtrante por la parte interior una vez realizadas las labores de compactación.	156	Inspector	19/01/2013



Tabla N° 69

Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 9

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de las vías vehiculares y peatonales de la calle Mariano Castro 1, 2, 3 y 4 de la urbanización Tupac Amaru del distrito de San Sebastián - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
83	Deberá dejar de emplear piedra de aspecto poroso y color rojizo en obras diversas y/o rechazar su recepción con el proveedor de materiales ganador.	156	Inspector	19/01/2013
84	Se tuvo presencia de lluvias de forma continua y tormentosa desde las 1:30 pm, así mismo se indica que dichas lluvias generan un retraso en el avance físico y programado.	158	Residente	21/01/2013
85	Debido a la presencia de lluvias por la temporada, deberá de tomar las precauciones necesarias para trabajos de excavación en material suelto.	160	Inspector	23/01/2013
86	La construcción de los muros de concreto ciclópeo tendrán como altura máxima de 3.00 m en alturas mayores se deberá plantear las de concreto armado.	160	Inspector	23/01/2013
87	En fecha 23/01/13 se presenta informe DOS-LAC-RO-MDSS/2013, donde se solicita plano de habilitación urbana y verificación de alineamientos por parte de la Oficina de Desarrollo Urbano, debido a incongruencias en planos de Expediente Técnico y existentes y metas del perfil.	161	Residente	23/01/2013
88	Se informa a la Supervisión respecto a los problemas existentes con el emplazamiento de algunas viviendas que no coinciden con los planos del Expediente Técnico.	162	Residente	24/01/2013
89	En fecha 23/01/13 se regulariza informe de corte, donde se menciona observaciones a Expediente Técnico no especificado en el informe de compatibilidad presentado por la anterior Residente.	163	Residente	25/01/2013
90	En fecha 23/01/13 se presenta Informe 006-LAC-RO-MDSS/13 solicitando verificación de estudios de suelos para rediseño de muros de concreto armado.	163	Residente	25/01/2013
91	En fecha 24/01/13 se presenta informe N° 007-LAC-RO-MDSS/2013 donde se solicita la copia del Expediente o modificación de las partidas ejecutadas por el Residente anterior en vía de regularización.	165	Residente	26/01/2013
92	Se evidencia filtraciones de agua en algunos sectores del talud por lo cual deberán de colocar tuberías y material de filtro.	167	Inspector	29/01/2013
93	En vista de los replanteos realizados frente al terreno natural existente en la escalinata las rasantes de los canales quedan en desniveles significativos que requieren de enrocados en la base del canal para reducir niveles, determinando por conveniente esta ejecución de enrocados por ser errores u omisiones de parte del proyectista.	172	Inspector	31/01/2013
94	Se reitera el seguimiento y exigencia de atención a los documentos presentados para emitir certificados de sección de vías y alineamientos con el área de Desarrollo Urbano.	172	Inspector	31/01/2013



Tabla N° 70

Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 10

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de las vías vehiculares y peatonales de la calle Mariano Castro 1, 2, 3 y 4 de la urbanización Tupac Amaru del distrito de San Sebastián - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
95	Debido a constantes lluvias se recomienda la paralización de obra por constantes retrasos, debido a la existencia de partidas en ejecución como escalinatas, en caso contrario por la reducción de personal para el mes de febrero.	171	Residente	31/01/2013
96	En respuesta al Asiento NO 171 del R.O. se indica que deberá presentar un informe sustentatorio por dicha solicitud dirigida a la Gerencia de Infraestructura y poder de esta manera avocarse a dicha opinión de la Entidad.	174	Inspector	04/02/2013
97	Determinando en manera conjunta con la Residencia de obra emitir mediante informe al Área de G.I. para consideración de construcción de nuevos canales y su derivación previo estudio de drenajes en todo el sector.	174	Inspector	04/02/2013
98	Coordinar con el Residente de obra de la construcción del parque zonal y beneficiarios de alrededores para su definición en vista de la nula disponibilidad del sumidero existente por falta de mantenimiento y donde el cual también derivan agua pluviales de la obra mencionada.	174	Inspector	04/02/2013
99	Al existir al pie de la escalinata 1 una alcantarilla que recibe aguas de la contrapendiente existente en la Calle Tomas Katari Y estando esta obstruida y conectada a un buzón la derivación de las aguas provenientes de las escalinatas empalman a la caja disipadora y luego a la cuneta previa a esta alcantarilla, no teniendo derivación independiente de evacuación de aguas, por lo cual se recomienda a la Residencia de obra mencionar ello mediante informe a la Gerencia de Infraestructura y poder sugerir la construcción de una canal de evacuación con derivación y colección a zonas establecidas.	177	Inspector	06/02/2013
100	Se evidencia que este no presenta evacuación de aguas pluviales de manera independiente estando conectado a buzones de desagüe. Esta omisión por parte del proyectista en la formulación del proyecto no le ha permitido definir otra alternativa de evacuación de aguas en la zona que comprende el proyecto.	180	Inspector	08/02/2013
101	Se evidencia rendimientos bajos en las diversas partidas en días de no presencia de lluvias, por lo que la Residencia de obra deberá controlar y velar por el cumplimiento diario de rendimientos por parte del personal obrero.	180	Inspector	08/02/2013
102	Se solicita realizar el monitoreo constante de presencia de probables filtraciones de agua, magnitud de probables deslizamientos frente a la presencia de lluvias, etc..	180	Inspector	08/02/2013
103	Se solicita la presentación del informe de pronunciamiento por parte del proyectista en atención a la carta N° 002-2013/KYCL-IO-MDSS alcanzado al Residente de obra.	180	Inspector	08/02/2013



Tabla N° 71

Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 11

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de las vías vehiculares y peatonales de la calle Mariano Castro 1, 2, 3 y 4 de la urbanización Tupac Amaru del distrito de San Sebastián - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
104	Se observa presencia de agua de infiltración en taludes superiores los mismos que afloran al realizar los cortes de terreno para la ejecución de muros de contención, debilitando los estratos superiores de apariencia más estable.	185	Residente	12/02/2013
105	La zona no presenta nivel freático de acuerdo a los estudios de suelos con los que se cuenta pudiendo causar esta presencia de filtraciones por las capas de arena de estrato, el periodo actual de lluvias producto de acumulación en sectores que no se evidencian.	186	Inspector	12/02/2013
106	Se da respuesta a la carta N° 002-2013/KYCL-IO-MDSS de la Supervisión mediante Informe 016-LAC-RO-MDSS/2013 que se presentara en fecha 14/02/2013, donde se solicita pronunciamiento y/o absolución de consultas, referente a las discrepancias encontradas en el Expediente Técnico, respecto a dimensionamientos de muro de concreto armado, anchos de vía, sistemas de evacuación de aguas pluviales.	186	Residente	13/02/2013
107	Queda pendiente la presentación del informe de modificaciones realizadas hasta la fecha en vías de regularización manifestando mayores metrados, partidas nuevas, etc..	187	Inspector	14/02/2013
108	Recomienda que la formulación inicial de construcción de muros de concreto ciclópeo en la calle III se realice hasta la progresiva 0+020, es decir hasta la segunda propiedad de adobe por encontrarse dentro de las alturas de 3.5 m permitidas, los demás deberán ser ejecutados en concreto armado.	191	Inspector	18/02/2013
109	A la fecha no se ha definido el ancho de vía de la calle 02 a pesar de haberse solicitado a la Oficina de Desarrollo Urbano el plano de habilitación urbana.	192	Residente	19/02/2013
110	La presencia de poste de media tensión ubicada en la Calle Mariano Castro en intersección con la escalinata 01, ocasionando retraso para la programación en las partidas de corte en la Calle 2.	193	Residente	19/02/2013
111	La obra viene sufriendo retrasos debido a condiciones climáticas desfavorables (temporada de lluvias), habiéndose avanzado a la fecha partidas de menor incidencia como la ejecución de escalinatas, teniendo la necesidad de proseguir con la ejecución de muros de contención para la Calle Mariano Castro.	194	Residente	20/02/2013
112	Solicito autorización para la paralización de los trabajos en la Calle 3 y 4 progresiva 0+030 a la progresiva 0+200 debido a las condiciones de riesgo que implica la intervención de este tramo.	194	Residente	20/02/2013
113	Esta Inspección emite opinión favorable a la paralización temporal de los trabajos a ejecutar entre las progresivas 0+030 al 0+200 debiendo de elaborar el informe respectivo para su atención.	195	Inspector	21/02/2013



Tabla N° 72

Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 12

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de las vías vehiculares y peatonales de la calle Mariano Castro 1, 2, 3 y 4 de la urbanización Tupac Amaru del distrito de San Sebastián - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
114	Al presentarse filtraciones probablemente por cortes efectuados en la parte superior conciliar con el Residente responsable para solicitar estudios respectivos o intervención posterior.	195	Inspector	21/02/2013
115	Se tuvo presencia de lluvias en hora de la mañana y de la tarde el cual causo un retraso en el avance físico de la obra.	196	Residente	21/02/2013
116	Se solicita a la Supervisión el empleo de maquinaria pesada que pueda trabajar sin generar riesgo como es el caso de la Calle 02 para poder avanzar ya que como se puede observar el rendimiento de corte manual que se ha venido ejecutando de las progresivas 0+005 a la 0+020 Calle es mínimo por el deslizamiento constante y trabajos de entibamiento paralelo.	196	Residente	21/02/2013
117	En horas de la tarde se tuvo presencia de lluvias el cual causo retraso en el avance físico de la obra.	197	Residente	22/02/2013
118	Durante el día se tuvo presencia de lluvias en horas de la mañana, el cual Causo retraso en el avance físico de la obra.	198	Residente	23/02/2013
119	Se da opinión favorable para el empleo de maquinaria por incrementar rendimientos de cortes en material suelo hasta accesos permitidos con su empleo y sin causar inseguridad en su tránsito ni a terceros como viviendas y peatones.	199	Inspector	26/02/2013
120	Se deberá evaluar también el comportamiento diario de posibles presencias de filtraciones debiendo si es necesario realizar la paralización momentánea de actividades diversas por temporada de lluvias.	204	Inspector	28/02/2013
121	Se tuvo la presencia de precipitaciones pluviales el cual causo retraso en el avance físico de la obra.	205	Residente	01/03/2013
122	En viviendas aledañas se visualiza que están asentadas a desniveles tipo terracerías, lo que no exige niveles y cortes mayores a 3.5 m.	207	Inspector	04/03/2013
123	Se deberá consultar previamente al área de Desarrollo Urbano para la definición de la sección vial ya que existe diferencia entre el planteamiento presupuestado, perfil y metrados lo cual ha de afectar el presupuesto total del proyecto.	211	Inspector	07/03/2013
124	Deberá realizar el seguimiento constante a la solicitud de pronunciamiento a la absolución de consultas por parte de las áreas respectivas ya que se reducen los frentes de trabajo debido a la paralización temporal por tramos.	211	Inspector	07/03/2013



Tabla N° 73

Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 13

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de las vías vehiculares y peatonales de la calle Mariano Castro 1, 2, 3 y 4 de la urbanización Tupac Amaru del distrito de San Sebastián - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
125	Según el plano de habilitación urbana señala una sección de vía de 12.00 m en la Calle 02, la misma que no es uniforme habiéndose detectado que la sección de vía varía llegando en un caso a ser de 11.70 m debido a que las viviendas están fuera de su límite.	213	Residente	08/03/2013
126	Deberá evaluarse su cimentación en función al nivel de las viviendas existentes, pero con respecto a la Calle Katari, muros existentes, ya que al evidenciar estas limitantes corresponderían muros de concreto armado, quedando bajo consulta ya que el plano tipo de construcción se desvirtuaría.	215	Inspector	11/03/2013
127	Se evidencia la escasez de dotación de agua que perjudica los procesos de vaciado de concreto debido a recortes de suministro intempestivo, debiendo almacenar en cilindros, retrasando la programación de las actividades diarias.	216	Residente	11/03/2013
128	Se tuvo la presencia de la Arq. Mirtha Zevallos de la Oficina de Desarrollo Urbano para la verificación de los planos de habilitación urbana y las secciones de vía en coordinación con la Residencia se han verificado estos detalles cuyas conclusiones serán alcanzadas en cuanto se definan las secciones reales.	219	Residente	14/03/2013
129	La Residencia de obra deberá nuevamente reiterar su solicitud al Área de Desarrollo Urbano para la emisión por escrito de la sección vial definitiva.	220	Inspector	15/03/2013
130	Debido a lluvias constantes la accesibilidad a obra se ha visto afectado debido al mal estado de la vía de acceso limitando el acceso de vehículos (proveedores entrega de materiales) estando sin atención de maquinaria programada desde el viernes 01 de marzo/2013.	221	Residente	15/03/2013
131	En horas de la mañana se tuvo presencia de lluvias el cual causó retrasos en el inicio de los vaciados de los muros de cimentación.	223	Residente	18/03/2013
132	Se evidencia constantemente la escasez de maquinaria para la eliminación de material excedente, incrementando la condición crítica de atraso de obra nuevamente, siendo causales de ampliación de plazo por tales circunstancias.	224	Inspector	19/03/2013
133	No se atiende maquinaria.	225	Residente	19/03/2013
134	No se tiene acceso a la zona de trabajo por presencia de material excedente a lo largo de la Calle que impide el acceso de materiales y genera incomodidad e inseguridad en los transeúntes.	225	Residente	19/03/2013
135	Exigir al área de proyectos la atención inmediata a la absolución de consultas emitidas anteriormente.	227	Inspector	21/03/2013



Tabla N° 74

Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 14

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de las vías vehiculares y peatonales de la calle Mariano Castro 1, 2, 3 y 4 de la urbanización Tupac Amaru del distrito de San Sebastián - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
136	El nivel de cimentación deberá guardar pendientes para que la tubería o filtros a colocar en vista de evidenciarse filtraciones en temporadas de lluvias por capas de arena existentes.	233	Inspector	27/03/2013
137	En la fecha no se laboró en la obra, esto por ser feriado nacional conmemorando viernes santo por lo cual las actividades se continuaron el día sábado 30 de marzo del 2013.	236	Residente	29/03/2013
138	Se observa que durante el proceso de excavación para veredas si existen tramos con veredas de C°S° que su demolición deberá estar en coordinación con los propietarios de las viviendas, ya que no existe la partida de demolición de veredas en el Expediente Técnico.	239	Residente	02/04/2013
139	En vista de que no se manifiesta por parte de la Residencia la oposición de propietarios vecinos y colindantes por no existir y al ejecutar permanente coordinación con los mismos, continuar los trabajos.	242	Inspector	04/04/2013
140	En fecha 04/04/13 se recepciona el memorándum N° 072-2013-MDSS-GP con proveído 122 de la Gerencia de Infraestructura, donde remite pronunciamiento técnico de la proyectista, que en síntesis no da absolución a ninguna consulta planteada mediante Inf. N° 16-LAC-RO-MDSS/2013, delegando responsabilidad a los ejecutores aun cuando estas constituirían consultas relevantes.	244	Residente	05/04/2013
141	Solicitar visita de Defensa Civil ante la visita de los jefes de las Áreas de Proyectos y DD.UU., exigir la absolución de las consultas planteadas en vista que la proyectista no lo resuelve.	246	Inspector	08/04/2013
142	En fecha 11/04/2013 se presenta informe mediante Inf. N° 043-LAC-RO-MDSS/2013, remitiendo la ratificación de consulta a proyectista y Gerencia de Proyectos el Inf. N° 16-RO-LAC-MDSS/2013 del 14/02/2013 sobre consultas al Expediente Técnico.	251	Residente	12/04/2013
143	Se informa sobre el estado de retraso de obra debido a la falta de frente de trabajo en las Calles 3 y 4, esta paralización viene afectando la ruta crítica.	251	Residente	12/04/2013
144	Insistir permanentemente sobre la absolución de consultas, efectuadas para los tramos paralizados para su pronta intervención mediante informes consecutivos para deslindar responsabilidades.	252	Inspector	13/04/2013
145	Se recomienda la presentación de un informe a su jefatura y para su derivación respectiva mediante cantidades solicitando la continuidad inmediata de las labores del cambio de redes por parte de la Empresa SEDA Cusco y nos permita continuar con las labores proyectadas en este tramo 2 de pavimentación.	255	Inspector	16/04/2013



Tabla N° 75

Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 15

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de las vías vehiculares y peatonales de la calle Mariano Castro 1, 2, 3 y 4 de la urbanización Tupac Amaru del distrito de San Sebastián - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
146	Solicitándose nuevamente a la Residencia de obra el pronunciamiento de la sección de vía definitiva al Área de DD.UU. de este tramo 2, para el trazo y replanteo respectivo.	255	Inspector	16/04/2013
147	Solicita a la Supervisión emitir informe respecto a las limitantes de obra y retrasos por falta de respuesta a las consultas hechas al Expediente Técnico que condicionaron la paralización del tramo 3 progresivas 00+030 a la 00+000, generando retrasos en la ejecución de obra.	261	Residente	20/04/2013
148	En la Calle 02 tampoco se puede intervenir por no contarse con el saneamiento respectiva por parte de EPS. SEDA Cusco.	261	Residente	20/04/2013
149	En la Calle 02 tampoco se puede intervenir por no contarse con el saneamiento respectiva por parte de EPS. SEDA Cusco, generando retrasos en la entrega de materiales (Agregados) por falta de espacio necesario para el acopio de estos.	261	Residente	20/04/2013
150	Se presenta Informe N° 048—LAC-RO-MDSS/2013, para conocimiento la programación de obra meses mayo-junio solo para las calles 01 y 02, ya que con las calles 3 y 4 de progresiva 00+03 a 00+200 se encuentran paralizadas su intervención en espera de la respuesta a las consultas al Expediente Técnico por parte de la Gerencia de Proyectos.	263	Residente	23/04/2013
151	Mientras la EPS SEDA Cusco S.A. no realice el saneamiento de la Calle 02, no se podrá intervenir la conformación de terraplenes.	263	Residente	23/04/2013
152	La Residencia de obra deberá de sustentar bajo responsabilidad del empleo de mayor mano de obra calificada como 10 oficiales en correspondencia a las labores diarias a efectuar.	274	Inspector	04/05/2013
153	Realizar el seguimiento a la solicitud de intervención a SEDA Cusco.	278	Inspector	08/05/2013
154	La Residencia de obra deberá emitir informes de manera reiterativa para la atención a las solicitudes de intervención de las vías por parte de la Empresa SEDA Cusco, en vista de que se ven limitados los frentes de trabajo, tanto por esta Entidad como por la falta de respuesta a las consultas hechas por el tramo paralizado.	282	Inspector	11/05/2013
155	Se tuvo presencia del consultor externo TDM, para evaluar reformulación de Expediente Técnico.	301	Residente	29/05/2013
156	En la fecha no se laboró en obra, esto por motivos de ser feriado regional de Corpus Christi en la ciudad del Cusco, por lo que se continuaran con las labores programadas el día viernes 31 de mayo del presente año.	302	Residente	30/05/2013



Tabla N° 76

Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 16

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de las vías vehiculares y peatonales de la calle Mariano Castro 1, 2, 3 y 4 de la urbanización Tupac Amaru del distrito de San Sebastián - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
157	Durante el proceso constructivo de las metas programadas de obra se ha verificado de manera conjunta con la Residencia de obra la necesidad de ejecución de mayores metrados y partidas nuevas con los sustentos respectivos por labor a realizar.	305	Inspector	01/06/2013
158	Deberá coordinar con la Oficina de Desarrollo Urbano para la definición de las secciones de vías, por ser de su competencia previas a cualquier labor de intervención como excavaciones masivas, definiendo sección de calzada y veredas laterales.	311	Inspector	07/06/2013
159	Presentar el informe requerido de estado situacional físico y financiero de la obra el cual será también de información compartida para la presentación del informe de ampliación de plazo de manera oportuna.	311	Inspector	07/06/2013
160	La descoordinación con la empresa proveedora de C° premezclado se debe principalmente a razones ajenas a la responsabilidad del Residente, ya que el contrato no especifica horas de entrega, solo plazos (24 horas) es así que el contratista provee el servicio de acuerdo a su disponibilidad, aun cuando a se ha hecho la queja respectiva a Administración.	314	Residente	10/06/2013
161	Según las Especificaciones Técnicas en número de 01 losa se ha tenido descoordinaciones con la empresa proveedora del premezclado a lo cual la Residencia deberá realizar los informes respectivos a la Gerencia de Infraestructura para dar a conocer sobre estos impases que generan retrasos de obra .	315	Inspector	11/06/2013
162	Informar a la Gerencia de Infraestructura sobre el incumplimiento de funciones del personal administrativo para las medidas respectivas.	315	Inspector	11/06/2013
163	Deberá también mantenerse informado sobre los costos de adquisición de materiales pudiendo estos ocasionar ampliaciones presupuestales por adquisición de los mismos por encima del P. U. del Expediente Técnico.	315	Inspector	11/06/2013
164	Se observó que después de haber realizado las obras para la cimentación del muro entre las progresivas 00+201 a 00+231 el ancho de vía ha quedado reducido a menos de 2.00 m y además la tubería de agua y desagüe existentes han quedado expuestos.	318	Residente	13/06/2013
165	Se menciona este hecho ya que constituye una limitante para alcanzar los rendimientos esperados ya que el concreto ya sea premezclado o preparado en obra, deberá transportarse un promedio de 25 m, hasta su colocación por la inaccesibilidad.	318	Residente	13/06/2013



Tabla N° 77

Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 17

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de las vías vehiculares y peatonales de la calle Mariano Castro 1, 2, 3 y 4 de la urbanización Tupac Amaru del distrito de San Sebastián - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
166	Se evidencia que en el tramo de corte efectuado en la Calle 04, el terreno al no tener mayor consistencia por el tipo de suelo que presenta, se manifiestan secciones de deslizamientos de terreno dejando expuestos las redes de agua y desagüe cuyas pequeñas filtraciones comprometen más la estabilidad de este sector.	319	Inspector	14/06/2013
167	La disposición del alineamiento del muro de la Calle N° 04 se ubica al costado de los muros de propietarios particulares en cuyo nivel de cimentación de estos predios no guardan verticalidad con la cabecera de las mismas asentados con bloquetas, por tanto obliga que el alineamiento del muro se ubique dentro de la sección de vía.	323	Inspector	18/06/2013
168	Que el alineamiento del muro se ubique dentro de la sección de vía generara espacios entre muro de contención y muro de propiedad particular que se recomienda a la Residencia de obra la colocación de acero desde la pantalla del muro y tenga continuidad para ejecutar las veredas en volado cubriendo estos espacios y no crear zonas de empozamientos de agua en temporada de lluvias.	323	Inspector	18/06/2013
169	Deberá también hacer constar al Área de Desarrollo Urbano sobre las limitaciones generados en obra para las modificaciones que vienen surgiendo por la construcción de los muros.	323	Inspector	18/06/2013
170	Solicita a la Supervisión de obra autorización para la solicitud de ampliación de plazo por 110 ciento diez días calendarios, por causales de desabastecimiento de materiales meses setiembre, octubre 2012, temporalidad (lluvias) meses enero, febrero, marzo, contabilizando 22 días, retrasos por atención de órdenes de servicio (maquinaria), modificaciones por mayores metrados y partidas nuevas 27 días, haciendo un total de 110 días calendarios, remitido a la Supervisión de obra mediante informe N° 069-LAC-RO-MDSS/2013 del 10 de junio 2013.	325	Residente	19/06/2013
171	Según las consultas hechas al Expediente Técnico respecto al tramo 00+030 a 00+200 de la Calle 3 y 4, en la partida de muro de C° armado, sin respuesta a la fecha, no se puede proyectar el tiempo que requerirá la entrega de este Expediente de absolución a consultas y la respectiva ejecución cuya programación se incluirá en este Expediente, es así que se prevé una probable segunda solicitud de ampliación de plazo.	325	Residente	19/06/2013
172	La Inspección de obra emite opinión favorable para la solicitud de ampliación de plazo requerida por la Residencia de obra, haciendo constar también que existiría posteriores ampliaciones de plazo a solicitar por existir tramos de ejecución en consulta al Área de Proyectos.	326	Inspector	20/06/2013



Tabla N° 78

Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 18

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de las vías vehiculares y peatonales de la calle Mariano Castro 1, 2, 3 y 4 de la urbanización Tupac Amaru del distrito de San Sebastián - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
173	En la fecha no se laboró en obra, esto por motivos del feriado regional por el día del Cusco, el cual se continuaran con las actividades del día martes 25 de junio del presente año.	331	Residente	24/06/2013
174	En la fecha no se laboró en obra por ser feriado nacional de San Pedro y San Pablo, por lo que se continuara con las actividades el día lunes 01 de julio del 2013.	337	Residente	29/06/2013
175	Al comenzar el presente mes se deberá obtener respuesta a las consultas al Expediente Técnico tramo 00+030 a 00+200 ya que en fecha 14/07/2013 se cumplirá 05 meses de la presentación de las consultas y la reprogramación de obra deberá contemplar la intervención de este tramo.	338	Residente	01/07/2013
176	Al no contar con la información necesaria para el tipo de intervención del tramo 00+030 al 00+200 no se puede realizar el requerimiento de cemento y aceros, además al no poderse realizar requerimientos fraccionados, los muros del tramo se vaciaron con el cemento en obra y C° premezclado pendiente de entrega, pero será necesario una respuesta inmediata a las consultas para solicitar los requerimientos de materiales y no desabastecer de materiales la obra.	338	Residente	01/07/2013
177	En vista de realizarse muchos de los vaciados de forma manual la Residencia de obra deberá realizar en el caso de ser agregados de diferente cantera a la inicial nuevos ensayos de diseño de mezclas.	341	Inspector	04/07/2013
178	La Residencia de obra deberá realizar las coordinaciones necesarias, así como informar frente a la falta de dotación del concreto premezclado por parte de la empresa contratista para las medidas correctivas en vista de que causa perjuicio y mayores tiempos de retraso en obra.	341	Inspector	04/07/2013
179	Se ha realizado las consultas respectivas a la Gerencia respectiva a falta de una respuesta de intervención en el tramo 3, de manera conjunta con la Residencia de obra, sin embargo, frente a las continuas insistencias no se tiene a la fecha respuesta.	341	Inspector	04/07/2013
180	En las diversas aperturas efectuadas en corte de material suelto para la construcción de muros, estas presentan capas de mantos de arena, arcilla y conglomerados por donde se evidencia filtraciones de agua que discurren por rones del talud; haciéndose necesario requerimiento de estudios hidrogeológicos.	346	Inspector	09/07/2013
181	Coordinar con la Gerencia de Infraestructura del porque la exigencia de parte de Abastecimientos para requerimientos fraccionados.	346	Inspector	09/07/2013



Tabla N° 79

Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 19

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de las vías vehiculares y peatonales de la calle Mariano Castro 1, 2, 3 y 4 de la urbanización Tupac Amaru del distrito de San Sebastián - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
182	Efectuar la construcción de veredas laterales derechos en la Calle 04 a manera de volado debido a que el alineamiento constructivo del muro determina espaciamientos con muros colindantes de propietarios invadiendo la sección de calzada vehicular.	350	Inspector	12/07/2013
183	Para el día de mañana nuevamente se tendrá reunión con la Gerencia de Estudios, OPI, Gerencia de Infraestructura y Jefatura de Supervisión sobre los pendientes de intervención en el tramo 3 y las comunicaciones efectuadas con SEDA Cusco S.A..	355	Inspector	17/07/2013
184	A pesar de haberse realizado con anticipación la provisión de concreto premezclado y requerido pluma bomba para colocación directa en obra del concreto resulto por no ser aceptado.	358	Inspector	19/07/2013
185	El día de ayer se tuvo reunión como se indica en el Asiento N° 355 sin embargo, la Gerencia de Estudios hasta la fecha no tiene ni emite respuesta alguna por alternativas adicionales.	358	Inspector	19/07/2013
186	La Gerencia de Infraestructura se compromete a realizar las coordinaciones con SEDA Cusco y una reunión con los beneficiarios el día martes 23 del presente.	358	Inspector	19/07/2013
187	Se tiene dificultades con las horas de entrega de concreto premezclado, ya que el proveedor por no tener dentro de su contrato el horario de entrega del concreto, programa su entrega en horario de la tarde prolongando la jornada diaria.	360	Residente	20/07/2013
188	Considerando que el proceso de colocación del concreto es trasladado en buguis el rendimiento se ve disminuido por problemas de transporte.	360	Residente	20/07/2013
189	El empleo de concreto premezclado está condicionado a los horarios impuestos por la empresa desestimando en alguna ocasión su recepción debido a que desean entregar en hora de la tarde, generando mayores atrasos y postergaciones de partidas en obra.	363	Inspector	24/07/2013
190	En la reunión llevada a cabo el día de ayer con los beneficiarios, el no existir soluciones próximas de intervención en la Calle 3, así como la probable no intervención de SEDA en la sustitución de redes en las Calles 2 y 4. No estaría existiendo frentes de trabajo para dar continuidad a la obra, obligándonos realizar y solicitar su paralización inmediata hasta aperturarse frentes de trabajo evitando la generación de mayores gastos generales.	363	Inspector	24/07/2013
191	En la fecha no se laboró en ninguna obra del Municipio esto por razones de asistir al desfile cívico, conmemorando las Fiestas Patrias; dicho acto se realizó en la Plaza de San Sebastián, por lo cual se continuaran con las labores de obra el día sábado 27 del presente mes.	366	Residente	26/07/2013



Tabla N° 80

Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 20

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de las vías vehiculares y peatonales de la calle Mariano Castro 1, 2, 3 y 4 de la urbanización Tupac Amaru del distrito de San Sebastián - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
192	En fecha 31/07/13 la Residente de obra presentara su carta de renuncia por razones de salud, para tal efecto se presentara informe mensual (julio), informe de corte y actas de transferencia correspondiente.	368	Residente	30/07/2013
193	Se presento informe de corte Informe N° 103-LAC-RO-MDSS/2013, informe mensual a la jefatura obras Inf. N° 100-LAC-RO-MDSS/2013, ficha técnica mes de julio, Informe N° 101-LAC-RO-MDSS/2013, Informe físico financiero de mes de julio Informe NO 102-LAC-RO-MDSS/2013.	370	Residente	31/07/2013
194	En el informe mensual se presenta el avance físico financiero con auxiliar estándar, que se detalla a continuación: avance físico al mes de julio (31/07/13) acumulado, 6.23% del mes (julio). Avance financiero acumulado: 44.01% (al 31/07/13), avance financiero mes 5.12%.	370	Residente	31/07/2013
195	La obra se encuentra retrasada respecto a su cronograma inicial (plazo 300 días calendarios) actualmente se viene trabajando dentro de la 1era ampliación de plazo (por 110 días calendarios).	370	Residente	31/07/2013
196	La Calle 03 progresiva 00+030 a 00+200 se encuentra paralizada temporalmente 18/02/2013, en espera de la respuesta de Gerencia de Proyectos de la propuesta de intervención a este tramo, en referencia a las consultas planteadas.	370	Residente	31/07/2013
197	Se recomienda el trámite correspondiente para la intervención del saneamiento de la Calle 2,3 y 4 Mariano Castro por la Entidad correspondiente para proseguir con le ejecución obra.	370	Residente	31/07/2013
198	Se recomienda la entrega del certificado de sección de vía que deberá remitir la Gerencia de Proyectos a la Gerencia de Infraestructura.	370	Residente	31/07/2013
199	El principal problema pendiente de solución es el pronunciamiento por parte de la Oficina de Proyectos sobre el diseño de muros de contención a intervenir en la Calle 03.	371	Residente	01/08/2013
200	Es necesario el pronunciamiento por parte de Gerencia de Proyectos de la Municipalidad de San Sebastián para la intervención del tramo N° 03 y no se realizó una reprogramación de la obra para la ejecución de todo el tramo de la vía que se contempla en el Expediente Técnico.	373	Residente	02/08/2013
201	Se reitera al Residente de obra la presentación de un documento a Electro Sureste por la reubicación del poste de media tensión realizada nuevamente al lugar inicial.	379	Inspector	09/08/2013



Tabla N° 81

Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 21

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de las vías vehiculares y peatonales de la calle Mariano Castro 1, 2, 3 y 4 de la urbanización Tupac Amaru del distrito de San Sebastián - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
202	Deberá de optimizar personal con el cual cuenta en obra para lograr mayores rendimientos.	379	Inspector	09/08/2013
203	En la fecha la Municipalidad convoca a una actividad de protesta contra el gobierno por el alza de combustible, para lo cual el personal de la obra se hace presente en dicha protesta, realizándose durante todo el día, dicha actividad repercute en la programación de la obra.	387	Residente	16/08/2013
204	A la fecha EPS SEDA Cusco S.A. hizo un pronunciamiento de acuerdo al informe N° 02 JLRR-RO-MDSS/2013 realizando una entrega de materiales del saldo de una obra concluida, el cual no correspondía con el requerimiento solicitado, con el expediente de la red de agua y desagües.	396	Residente	26/08/2013
205	Se han llevado reuniones de coordinación con los Gerentes de Infraestructura y Supervisión de obras y ellos a su vez con los representantes de la Empresa SEDA Cusco y directivos de la Asociación donde se lleva a cabo la obra y en vista del desistimiento de continuidad de labores de saneamiento y cambio de redes de agua y desagüe por parte de SEDA Cusco al haber liquidado el proyecto de intervención, se ha llegado al acuerdo que serán ejecutados, por parte de la Entidad las labores mencionadas en el Asiento del Residente N° 402 (con el empleo de mano de obra y sin empleo de materiales).	403	Inspector	03/09/2013
206	Se solicita a la Supervisión de obra autorización para la solicitud de ampliación de plazo (parcial) N° 02 por 77 días calendarios, por causales de modificación de mayores metrados en los meses de agosto, 27 días, retrasos por partidas nuevas, trabajos de reposición de la red de agua y desagüe, 42 días, temporada de lluvias agosto, setiembre, octubre 1 día, feriados declarados a nivel nacional 3 días, paralización por manifestaciones a nivel nacional 4 días, haciendo un total de 77 días calendarios.	444	Residente	14/10/2013
207	Según las causales indicadas por la Residencia de obra, esta Inspección emite opinión favorable a la solicitud de segunda ampliación de plazo por 77 días calendarios cuya fecha de culminación de obra ha de ser el día 31/12/13.	445	Inspector	15/10/2013
208	La Residencia de obra deberá emitir mediante informe su preocupación frente a la falta de disponibilidad de maquinaria ya que labores con equipo pesado son necesarios de efectuar en la Calle 04.	463	Inspector	04/11/2013
209	Durante el transcurso del día a partir del 13:00 pm a 16:00 pm se tuvo presencia de lluvias intensas, paralizando el trabajo en la obra.	465	Residente	05/11/2013



Tabla N° 82

Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 22

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de las vías vehiculares y peatonales de la calle Mariano Castro 1, 2, 3 y 4 de la urbanización Tupac Amaru del distrito de San Sebastián - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
210	En vista de haber obtenido el V° B° de la prueba hidráulica en las tuberías de la Calle 4 por parte de SEDA Cusco es necesario y de urgencia exigir a la Gerencia la priorización para disponibilidad de maquinaria .	480	Inspector	20/11/2013
211	A la fecha no se cuenta con el Expediente de modificación de la Calle N° 03 prog. 0+030 a 0+200.	486	Residente	26/11/2013
212	En vista de presentarse en el proceso constructivo la necesidad de ejecutar partidas con mayores metrados y/o partidas nuevas con la finalidad de cumplir las metas del proyecto se opina de manera favorable para la continuación de valoración de estas partidas no contempladas por omisión en el Expediente Técnico.	489	Inspector	29/11/2013
213	Se presentó precipitaciones pluviales durante las horas de la tarde paralizando la obra.	491	Residente	30/11/2013
214	Continúan las precipitaciones pluviales durante el día dificultando el trabajo.	495	Residente	05/12/2013
215	Debido a las intensas lluvias del día anterior los vehículos de transporte (volquetes) no pudieron ingresar durante la mañana, debido a que la entrada de la Calle N° 1 se encontraba completamente inundada.	499	Residente	09/12/2013
216	Mi persona asume la Supervisión de obra a partir del 06/12/2013.	501	Inspector	11/12/2013
217	Habiendo verificado la presencia de precipitaciones pluviales las cuales retrasan los trabajos programados.	501	Inspector	11/12/2013
218	Esta Supervisión ha observado visualmente que la conformación de base ha sido afectada por las lluvias y presenta esponjamiento para lo cual es indispensable remocionar este tramo 4, y conformarlo nuevamente con el contenido Óptimo de agua.	504	Inspector	12/12/2013
219	Se observa que las constantes precipitaciones pluviales están afectando la programación de trabajos en obra por lo cual se recomienda a Residencia de obra elaborar el sustento de ampliación de plazo .	509	Inspector	17/12/2013
220	Presencia de lluvias durante la tarde, paralizando por un periodo de 1 hora el vaciado, de esta manera provocando que se realicen sistemas de protección para el vaciado y no afecte a los acabados.	516	Residente	23/12/2013
221	Se solicitara una 3era ampliación de plazo parcial, debido a las causales: retraso de entrega y desabastecimiento de materiales, desabastecimiento de maquinaria pesada para corte y movimiento de tierras, precipitaciones pluviales, paralización y feriados no laborables, incumplimiento de trabajos de la red de agua por parte de EPS. SEDA Cusco S.A..	517	Residente	24/12/2013



Tabla N° 83

Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 23

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de las vías vehiculares y peatonales de la calle Mariano Castro 1, 2, 3 y 4 de la urbanización Tupac Amaru del distrito de San Sebastián - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
222	Considerando que el 31/12/13 cumple la fecha de culminación de obra y que las lluvias han retrasado la ejecución de obra, tendrá que presentar la ampliación de plazo respectiva antes del 31/12/13.	518	Inspector	25/12/2013
223	Supervisión de obra ha verificado que la superficie (capa) sobre la cual se apoyara el pavimento rígido ha sido alterada en cuanto a su contenido óptimo de humedad, lo cual ha sido generado por las intensas precipitaciones pluviales, opina de manera favorable en cuanto a adicionar cemento en la reconformación de esta capa de tal manera que se impermeabilice .	522	Inspector	30/12/2013
224	Se verifica que la construcción particular del lote E-13 está interfiriendo en el normal proceso de ejecución de obra por lo cual Residencia de obra ha informado mediante los documentos citados en el Asiento N° 537 resaltando que estos retrasos escapan a la responsabilidad de Residencia y Supervisión de obra.	538	Inspector	14/01/2014
225	La estructura antes conformada y que serviría como apoyo al pavimento rígido, comprendida entre las progresivas 0+305 a la 0+356, se encuentra seriamente afectada por las lluvias .	540	Inspector	15/01/2014
226	Mi persona asumió la Supervisión el 06/12/2013, día en el cual ya encontré el tramo comprendido entre las progresivas 0+305 al 0+356 en estado de conformado.	540	Inspector	15/01/2014
227	Se sugiere a Residencia de obra, solicitar reiteradamente mediante documento un informe donde indiquen cual será el mecanismo mediante el cual se deduciría de la ejecución de obra el tramo N° 03, considerando que las propuestas técnicas de Expediente Técnico no están acordes con las reales necesidades de esta zona del proyecto.	540	Inspector	15/01/2014
228	La jefatura de Supervisión designa al nuevo Supervisor Ing. Magno Chaparro Salas por el Ing. Sandro Y. Mendoza Escalante.	544	Residente	18/01/2014
229	Presencia de lluvias durante hora de la tarde durante 04 horas, paralizando los trabajos.	501	Residente	24/01/2014
230	Se tuvo presencia de lluvias durante horas de la tarde paralizando los trabajos, por un periodo de 1.5 horas.	561	Residente	03/02/2014
231	Se tuvo presencia de precipitaciones pluviales durante un lapso de 2 horas, paralizando los trabajos.	571	Residente	11/02/2014



Tabla N° 84

Ficha de recolección de eventos de la Obra 03-Parte 24

NOMBRE DE LA OBRA:		Mejoramiento de las vías vehiculares y peatonales de la calle Mariano Castro 1, 2, 3 y 4 de la urbanización Tupac Amaru del distrito de San Sebastián - Cusco		
N°	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	N° DE ASIENTO	PERTENECIENTE AL:	FECHA
232	Debido a que a la fecha no se realizó la absolución de consultas referente a la calles N° 03, no quedan frentes de trabajo para ejecutar en el mes de marzo, lo que obliga a la Residencia realizar una paralización temporal hasta la absolución de consultas. Se presenta el informe solicitando la paralización temporal de obra.	578	Residente	19/02/2014
233	Durante el segundo día el personal también fue convocado al paro regional, paralizando los trabajos programados y retrasando el avance de obra.	584	Residente	26/02/2014
234	Se presentó el Informe N° 014-JLRR-RO-MDSS/2014 a la jefatura de la Unidad de Ejecución de obras; sobre la paralización de obra en cuyo informe se detalla la evaluación de campo referente al tramo en consulta Calle N° 03 prog. 0+030 a 0+200.	585	Residente	27/02/2014
235	Se presenta la carta de renuncia al cargo de Residente, presentando el Informe de corte N° 026-JLRR-RO-MDSS/2014, el informe mensual a la jefatura obras Inf. N° 27-JLRR-RO-GI/MDSS-2014, ficha técnica del mes de febrero Inf. N° 20-JLRR-RO-MDSS/2014, informes físico financiero N° 09-JLRR-RO-MDSS/2014.	586	Residente	28/02/2014
236	La obra se encuentra retrasada respecto a su programación de obra inicial el avance físico acumulado con modificaciones al Expediente Técnico por ejecución de partidas con mayores metrados y partidas nuevas es de 10.96%.	586	Residente	28/02/2014
237	El avance financiero del mes de febrero es de 1687,528.61 nuevos soles, 16.338.54 gastos del Expediente Técnico, teniendo un avance financiero del 63.03% respecto al presupuesto de obra que es de 2,555,563.17 nuevos soles.	586	Residente	28/02/2014
238	La Calle 03 progresiva 00+030 a 00+200 se encuentra paralizada temporalmente en su ejecución desde el en espera de la respuesta de Gerencia de Proyectos de la propuesta de intervención a este tramo.	586	Residente	28/02/2014
239	Se recomienda que el reinicio de las actividades sean posterior a los fenómenos climatológicos principalmente a las precipitaciones pluviales.	586	Residente	28/02/2014
240	En la fecha del día lunes 03 del mes de marzo del 2014 se asume la Residencia del Ing. Jochinmi Sabino Ríos Barrios.	588	Residente	03/03/2014
241	La falta de intervención en los trabajos de saneamiento Generarían retrasos en el cumplimiento de la programación de obra, es así que la Entidad correspondiente EPS. SEDA Cusco deberá intervenir a la brevedad la Calle N° 03 y 04.- Caso contrario a la Oficina de Proyectos se tiene el pronunciamiento indicado en el ítem 2, la obra se verá en la necesidad de ser paralizada temporalmente.	588	Residente	03/03/2014