



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**Gestión de riesgos para la mejora de procesos constructivos en caminos
de trocha carrozable Llipa - Ocros - Ancash - 2017**

TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE INGENIERO CIVIL

AUTOR

Marco Javier Engracio Padilla

ASESOR:

Mg. Delgado Ramírez, Félix

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Administración Y Seguridad En La Construcción

LIMA – PERÚ

Año - 2017

Página del jurado

Presidente

Secretario

Vocal

Dedicatoria

La presente investigación, va dedicado con mucho cariño a mi familia, a mi madre por siempre estar a mi lado y brindarme su apoyo para ser un profesional de elite, y a la persona muy especial para mí por brindarme su apoyo hasta el último día de la sustentación por su invaluable apoyo y fuerza constante.

Agradecimiento

En primer lugar, agradezco a la Universidad Cesar Vallejo y a los Docentes de la escuela, por haberme guiado en mi formación profesional.

Un profundo agradecimiento a mis asesores al Ing. Delgado Ramírez, Félix y al Mg: Teresa Gonzales Moncada por su asesoramiento y conocimientos, experiencias y dirección en el desarrollo del presente trabajo del desarrollo de tesis.

Y a mis compañeros de trabajo, de la de la municipalidad distrital de Ilipa por brindarme todos los datos necesarios para elaborar este trabajo e implementarlo.

A todos ellos, infinitas gracias.

Declaración de autenticidad

Yo Marco Javier Engracio Padilla, con DNI N° 42107703, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Civil, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica. Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

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

Lima 25, setiembre del 2017

Marco Javier Engracio Padilla

DNI: 42107703

Presentación

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Gestión de riesgos para la mejora de procesos constructivos en la construcción de trocha Carrozable Llipa – Ocros – Ancash - 2017” la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

Marco Javier Engracio Padilla

INDICE

Página del jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaración de autenticidad	v
Presentación	vi
Índice de figuras	ix
Resumen	x
Abstract	xi
I. INTRODUCCIÓN	12
1.1. Realidad problemática	13
1.2. Trabajos previos	18
1.3. Teorías relacionadas al tema	28
1.4. Formulación del problema	37
1.5. Justificación	38
1.6. Objetivos	40
1.7. Hipótesis	41
II. METODO	42
2.1. Diseño de investigación	43
2.2. Tipo de investigación	43
2.3. Identificación de variables	44
2.4. Población, muestra y muestreo	47
2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	48
2.6. Aspectos éticos	49
III. RESULTADOS	50
IV. DISCUSIÓN	69
V. CONCLUSIONES	72
VI. RECOMENDACIONES	75
VII. REFERENCIAS BIBIOGRAFICAS	78
VIII. ANEXOS	81
8.1. Matriz de consistencia	82
8.2. Ficha de recolección de datos	83

8.3.	Validación del instrumento	84
8.4.	Panel fotográfico	85
8.5.	Ensayos de laboratorio	88

Índice de figuras

Figura 1. Identificación de riesgos, corte en talud	54
Figura 2. Corte de terreno en talud	54
Figura 3. Riesgos de voladuras en zona rocosa	55
Figura 4. Riesgos en voladura zona rocosa	56
Figura 5. Control de Riesgo	57
Figura 6. Eliminación de desechos	57
Figura 7. Identificación de riesgos	58

Índice de Tablas

Tabla 1. Matriz Operacionalización de variables	46
Tabla 2. Matriz de probabilidad de impacto	59
Tabla 3. Procesos de gestión de riesgos	62
Tabla 4. Planificación de respuesta a los riesgos	64
Tabla 5. Matriz de mitigación de riesgos	67

Resumen

La presente tesis tiene como objetivo disminuir los incrementos de “Gestión de riesgos para la mejora de procesos constructivos en caminos y trocha Carrozable Llipa – Ocros – Ancash - 2017”. Fue. Explicar las pautas de gestión de riesgo para mejora de los procesos constructivos en la construcción de trocha Carrozable Tramo Pampa de Llipa - San Bartolomé De Conchoc – Llipa 2016.

La presente investigación es de diseño no experimental, transversal correlacional, tipo aplicada, la muestra estuvo conformada por un tramo de la carretera Esta investigación pretende definir y establecer a la Gestión de Riesgos en los procesos constructivos como un sistema estratégico de técnicas y herramientas útiles aplicadas en un proceso ordenado y sistemático para llegar al objetivo final de asegurar los criterios de valor antes mencionados, tanto del cliente como de la misma organización que la aplica. El proceso de la Gestión de Riesgos comienza por la identificación de riesgos procesos de control y cierre de obra cualitativa o cuantitativa. Entre los métodos de análisis cuantitativo, destaca la simulación de Monte Carlo por ser una herramienta poderosa de gestión de riesgos en la estimación de costos, como se discutirá más adelante. Posteriormente, una vez definidas la probabilidad, el impacto y la vulnerabilidad en la etapa de análisis, se procede a planificar la respuesta a los riesgos.

Donde se recomienda a toda las pequeñas y medianas empresas tomar en cuenta las medidas de prevención según los trabajos a realizar aplicar con mayor interés al recurso humano y equipos en obra.

Palabras clave: Riesgos, mejora de procesos, constructivos y construcción.

Abstract

The objective of this thesis is to decrease the increases in "Risk management for the improvement of construction processes on roads and trails Carrozable Llipa - Ocros - Ancash - 2017". It was. Explain the guidelines for risk management to improve the construction processes in the construction of the truck section of the Pampa de Llipa - San Bartolomé De Conchoc - Llipa 2016 section.

The present investigation is of non-experimental design, cross-correlation, applied type, the sample consisted of a section of the road This research aims to define and establish the Risk Management in the construction processes as a strategic system of techniques and useful tools applied in an orderly and systematic process to reach the final objective of ensuring the aforementioned value criteria, both from the client and from the same organization that applies it. The process of Risk Management begins with the identification of risks, processes of control and closing of qualitative or quantitative work. Among the methods of quantitative analysis, the Monte Carlo simulation stands out as a powerful risk management tool in estimating costs, as will be discussed later. Subsequently, once the probability, impact and vulnerability are defined in the analysis stage, the response to the risks is planned.

Where it is recommended to all small and medium enterprises to take into account the prevention measures according to the work to be carried out with greater interest to human resources and equipment on site.

Keywords: Risks, improvement of processes, construction and construction.

1.1. Realidad problemática

El ser humano en su diario vivir ha desarrollado una serie de actividades que si bien le son útiles implica en su ejecución riesgos de toda naturaleza; es que, así es la naturaleza del propio hombre y su vida. La superación de la naturaleza no se limita en el ser humana que quiere vivir en sociedad, pero aunado a un conjunto de comodidades, pero no solamente ello, sino que tiene tendencias a mejorar o hacer mejor holgada su vida, y como en toda tarea que se pretende desde lo desconocido existen riesgos que tiene que superar. Si no se asumiera el riesgo como una de sus presupuestos de superación en realidad no se hubiera avanzado absolutamente nada, es el riesgo natural, lo que en derecho se llama riesgo permitido.



Cada actividad tiene un riesgo implícito, que hay que evaluarlo de acuerdo a las condiciones en que se producen, como se producen y quien la produce, de allí que hay que comprender que la actividad del hombre tiene derroteros que serán determinantes para establecer que es posible que el hombre logre objetivos trascendentales, pero que estos por su propia implicancia, al superar a la naturaleza, no importa los sacrificios humanos o de otro tipo que se admiten en su ejecución, quizás aquel que convivio con el riesgo y dejó de existir por él, no tuvo mayores beneficios sino los demás seres humanos que admiten una mejora en su vida, producto del sacrificio de otros. Digamos que es una paradoja, pero que la vida del hombre es una instrumentalización del sacrificio de la sociedad que va superando episodios que a la postre benefician al colectivo social. En ese contexto del actuar del hombre, trata que en la ejecución de nuevos proyectos de evitar que los riesgos para su vida sean menores, con menos

I. INTRODUCCIÓN

posibilidades de sacrificios humanos que los hay casi siempre, y para eso debe actuar en comunidad con otros instrumentos que permitan no someterse a mayores riesgos que se pueden evitar. El riesgo y la incertidumbre son aspectos vinculadas a la actividad humana de sus orígenes. Tiene alcances globales. Nadie escapa a esa realidad. El hombre, siempre se ha desenvuelto de manera organizada, porque es un ser social y desarrolla un conjunto de relaciones sociales de diversos tipos, se organiza, y pone en marcha planes, ejecuta acciones de prevención y preparación para mitigar, evitar y controlar los riesgos e imprevistos que pueden ser de diferente tipo, sean externos y algunas veces inciertos; e internos, por lo general menos difíciles de controlar. Esta situación en su proceso histórico ha adquirido grandes dimensiones, primero estuvieron vinculados a pequeños grupos humanos, luego poblaciones, organizaciones de todo nivel, hasta que surge el estado, las fuerzas armadas, instituciones públicas, privadas, que también tiene que organizarse para enfrentar el riesgo e incertidumbres. Así, se han tomado medidas de todo tipo, de carácter preventivo, normativo, seguridad nacional, y se organiza a la sociedad civil para su defensa, frente a desastres naturales, por ejemplo. Al mismo tiempo, esto también se traslada a las empresas, y surgen estandarizaciones, buenas prácticas vinculadas al análisis y gestión del riesgo.(García Valbuena y otros 2013).

Cabe precisar que los desastres naturales, la seguridad nacional, crisis económicas, desempleo, abusos de los entes financieros, coyuntura política internacional desfavorable, inaccesibilidad a nuevas tecnologías que no nos permiten ser competitivos, altos niveles de corrupción y pérdida de confianza en las instituciones públicas, privadas; estafas a consumidores indefensos y desprotegidos por parte instituciones privadas y públicas, son entre otros, riesgos de carácter externo. Por otro lado, a nivel de país, el abandono de las funciones sociales del estado, la falta de educación de calidad, deficitaria atención de los servicios de salud, crecimiento urbano desordenado, inseguridad ciudadana, inadecuados programas de vivienda, usos inadecuados del agua y la energía eléctrica, pésima gestión pública, contratos público privados lesivos a los intereses nacionales, sometimientos al gran capital, endeudamiento públicos, carencias de programas nutricionales que derivan en mala alimentación. Por el

lado de las empresas, descuidos en los contratos, despilfarros, seguridad y salud en el trabajo, accidentes laborales, robos, pérdida de información, entre otros, son en su conjunto, riesgos de carácter interno.

En relación a los estándares tenemos la ISO 9001:2015, que en su nueva versión contempla el tema del riesgo. Por otro lado, el PRINCE y el PMBOK, del PMI en cuyas áreas de conocimiento desarrolla un conjunto de herramientas en la que se considera la gestión del riesgo. La OSHAS, 18001, vinculado a la seguridad y salud en el trabajo. Hay países que han adaptado en su normativa muchos temas relacionadas a la gestión de riesgo, y aplicado también a las empresas, ejemplo de ellos es Colombia, Chile y en Europa todos los países, y dentro de ellos España. (Narváz Rosero y Others 2014). En el Perú poco se ha hecho, pues sólo se tiene la norma de prevención de riesgos contra desastres naturales, la norma y reglamentos de Seguridad y Salud en el Trabajo, y la NTP relacionado a la seguridad de la información. Dista mucho de lo que se ha hecho en Colombia y España.

En los proyectos de ingeniería, y específicamente en la industria de la construcción, son tres las fases en los que se desenvuelve: preparación, diseño y ejecución. Estudios realizados en los principales países europeos y en Argentina demuestran estadísticamente que, las patologías en la construcción tienen sus orígenes en la etapa de elaboración de proyectos, diseño con una incidencia entre 40 a 45%, seguida de la Ejecución del proyecto, entre un 25 a 30%, luego Materiales y Elementos, en el rango de un 15 a 20%, Usos inadecuados 10%. La etapa de proyecto, compete a un conjunto de agentes, cuya labor tiene que planificarse, monitorear y dirigir como corresponde. (PEÑA, Andrés et al. 2010). Problemas y riesgos de este tipo deben preverse, mitigarse, evitarse y controlarse.

Estos resultados expresan un alto nivel de fallas, en la etapa de Elaboración de Proyectos, que tienen su punto de partida en los estudios previos y definitivos. Cabe precisar la importancia de los Estudios Complementarios: como son Topografía, Geología y Geotecnia, Hidrología, entre otros, que influyen en la calidad de los estudios definitivos.

En el Perú, la situación no es distinta. Para asumir la ejecución de obras de construcción relacionado con el sector público, corresponde a la alta dirección, a los responsables de la empresa, planificar las acciones de prevención, que permita verificar la calidad de los estudios, definir los grupos de trabajo, los criterios de evaluación de los expedientes, de los estudios previos, etc. No obstante, esto no es suficiente, también se deben aplicar tales acciones en la ejecución, pues llegado el momento, surgen situaciones nuevas, problemas no contemplados en el expediente definitivo, que necesariamente tienen que enfrentarse y resolverse. Este es sin duda un problema de dirección y gestión de proyectos, desde la planeación estratégica.

En los proyectos de ejecución de carreteras y aquellas a nivel de trocha Carrozable, los problemas tienen las mismas características. Al tener un proyecto, con problemas desde su concepción, se generan fuertes desequilibrios en los componentes principales del plan inicial, que repercuten negativamente en la asignación de recursos, en el tiempo invertido, en las metodologías, procedimientos, rentabilidad, etc. Pues, se hace necesario, aplicar un nuevo plan, ya que no son simples contingencias, sino una nueva realidad y complejidades que corresponde enfrentar, bajo criterios de una adecuada dirección de proyectos, que ponga énfasis en los nuevos criterios en los sistemas de gestión de la calidad, que aseguren eficiencia, eficacia, efectividad y rentabilidad, si se actúa con previsión.

Son varios los aspectos críticos. De allí la necesidad, de hacer uso de los nuevos planteamientos en la Dirección y Gestión de Proyectos, en empresas dedicadas a la construcción, siguiendo los lineamientos del Project Management Institute (PMI), con la guía Project Management Body of Knowledge (PMBOK), los cuales han sido implementados con éxito en diversos proyectos, aumentando la probabilidad de éxito de los mismos.

En el caso específico, de la ejecución de la Obra, muy específicamente en la construcción de trochas carrozables, materia del presente proyecto, se detectaron serias fallas en los estudios definitivos, y muy especialmente en el soslayo de los estudios complementarios de Geología y Geotecnia y la

correspondiente manifestación de las fallas geodinámicas en la ejecución del proyecto en la gestión de riesgos en mención. Situación que repercute seriamente en la ejecución del proyecto, dado que la solución de tales problemas influyen en mayores metrados, nuevas partidas y ampliaciones de plazo, que por cierto, no son sencillos de resolver ante la entidad y

Podemos decir, que lo que se desenvuelve en el país a nivel de ejecución de obras públicas, lleva consigo una serie de riesgos derivados de una incorrecta planificación en sus diversos niveles, un mal manejo en la dirección de proyectos, porque en última instancia, aquí reside el meollo del problema. Es una crítica, a lo que vemos día a día, de lo que hacemos, que no tiene justificación, pese a las complejidades de un ejercicio profesional y desenvolvimiento de pequeña empresa, en un medio donde no encontramos apoyo organizado por parte del estado.

El presente trabajo, representa una infatigable labor teórica y práctica, que coge la experiencia, la práctica de todos los trabajadores en la empresa, tanto en campo y gabinete, de los directivos de la empresa, dentro de un desenvolvimiento modesto, llena de emprendimiento, de alguna manera, se propone un aporte para la ejecución de obras, en el campo de la construcción de carreteras, a nivel de trocha carrozable, como muchas que se hacen día a día, insistiendo en el mejor servicio a los suyos.

1.2. Trabajos previos

Antecedentes nacionales

DONAYRE, P y MALASQUEZ, L. (2012) en su tesis titulada “Aplicación de los estándares de la Guía del PMBOK” en un proyecto de construcción de hospitales en Lima para una entidad del Estado. Tesis de Maestría. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2012.

Los investigadores tuvieron el objetivo de aplicar los estándares de la guía PMBOK en un proyecto de construcción de hospitales en Lima, para así servir al plan estratégico de COSAPI, empresa contratista, luego ingresar al sector salud y realizar en el futuro proyectos de mayor envergadura o similares utilizando los procesos de calidad y optimización de recursos.

Para tal efecto, emplearon la metodología del PMBOK que consiste en una serie de directrices que orientan la gestión y dirección de proyectos válidas para la gran mayoría de proyectos. Sin embargo, este método no es concebido como algo cerrado. La PMBOK® Guide facilita información sobre los procesos que se pueden llevar a cabo para una gestión eficaz, y diferentes técnicas y herramientas útiles, pero los contenidos expuestos deben ser adaptados a las peculiaridades de cada proyecto. Según este enfoque, todos los proyectos se componen de procesos, que deben ser seleccionados previamente, que necesitan de una serie de áreas de conocimiento para poder ser aplicados.

Las conclusiones de esta tesis parten por señalar que la implementación de la guía del PMBOK y sus estándares dentro de la empresa ha permitido que el proyecto cumpla con todos los requisitos planteados y sobretodo, se encuentre bajo una estructura y una metodología de gerencia de proyectos. Asimismo, para realizar un proyecto debe revisarse si el objetivo del mismo está alineado con la estrategia de la empresa.

De ese modo, esta tesis aporta con una metodología de gerencia de proyectos, que si bien es cierto está relacionado a edificaciones, pueden aplicarse a los proyectos de ejecución de carreteras a nivel de trochas carrozable.

PRIETO, W, y SANDOVAL, (2015) "Dirección de un proyecto de construcción en el sector minero bajo el enfoque de la guía del PMBOK, 5ta edición". Tesis de Maestría. Universidad Peruana de Ciencias Aplicada, 2015. Los investigadores, en este caso tienen los estándares de la guía PMBOK en un proyecto de líneas de transmisión para una empresa minera, obra a cargo de ACS, empresa transnacional española que tiene como empresa soporte en el país a COBRA PERU, de ese modo, servir al plan estratégico de esta empresa, que busca el logro constante de la excelencia operativa, y convertirse en un referente para la realización de este tipo de proyectos.

Para tal fin, los tesisistas han empleado la metodología del PMBOK, centrando su atención en los procesos, y aplicar en ellos las diversas áreas de conocimiento encaminado a la adecuada dirección y gestión de proyectos.

Como conclusiones los tesisistas señalan que La utilización de las buenas prácticas recomendadas por la guía del PMBOK® y sus estándares, les permite realizar la Dirección del Proyecto de manera integrada desde el inicio hasta el cierre del proyecto, lo que incrementa las probabilidades de éxito del Proyecto. De ese modo, se observa que estas directrices también pueden aplicarse a los proyectos de ejecución de carreteras a nivel de trochas carrozables, que por lo general son ejecutadas por pequeñas empresas.

YUPANQUI 2015 al. Estándares para la dirección del proyecto "mejoramiento de la carretera: Izcahuaca - Cruce Huarcaya – Inmaculada, Tesis de Maestría. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2015. [Consultado el 01 de octubre del 2016] Disponible en. El objetivo de los investigadores, fue hacer una propuesta para tratar de mejorar la Dirección de Proyectos en las empresas constructoras siguiendo los lineamientos del Project Management Institute (PMI), y la guía del PMBOK, implementados en diversos proyectos en los sectores de construcción, aumentando la probabilidad de éxito de los mismos, de manera que los servicios brindados por las empresas constructoras, se adecuen a los requerimientos del cliente y las necesidades específicas del proyecto.

En cuanto a la metodología el estudio se inició con una revisión minuciosa de la 5ta Edición de la Guía del PMBOK®, (última versión), encontrándose que las 10 áreas de conocimiento son de aplicación directa a los proyectos de construcción; para ello se revisó información bibliográfica que demostró lo indicado, para luego esquematizar la aplicación de las principales herramientas y técnicas a un proyecto real de construcción de infraestructura minera, de manera tal de demostrar, el uso de las buenas prácticas de los sistemas de gestión moderna que exponen tanto la guía del PMBOK® como su Extensión de la Construcción, a un proyecto de construcción específico, con lo cual luego propusieron una Metodología base para mejorar la dirección de futuros proyectos de construcción en el Perú.

En las conclusiones de los investigadores precisa que la dirección de proyectos, aplicada en una metodología definida, aumentará las posibilidades de lograr los objetivos del proyecto. También señala que la planificación bien estructurada, el uso de plantillas, ayuda a determinar de una manera más detallada y precisa lo que se requiere para el desarrollo de las actividades y estudios a realizar, y permitiendo realizar los controles para verificar el cumplimiento de éstos bajo las normas de cada estudio y cumplir con lo indicado en las bases de la licitación. En la gestión de riesgos, resalta la entrada que provee el “Registro de Interesados” donde podemos destacar desde un inicio los riesgos asociados a las “comunidades aledañas” a los proyectos y a la “normatividad que regulan los proyectos”

El aporte más importante de estudio en mención, es la adecuación a nuestra realidad de los fundamentos de la guía PMBOK, de un proyecto de construcción de carretera, que por añadidura también podría especificarse a un proyecto de construcción de trochas carrozable. Es una contribución también al proceso de mejora continua de la Dirección de proyectos, en el cual, a partir de las necesidades del cliente, se establezca un modelo de Dirección de proyecto adecuado, para incrementar la probabilidad de éxito del proyecto en términos de la satisfacción de todas las partes interesadas.

VIVANCO, D. 2015 "Aplicación de las buenas practicas del PMBOK" a la iniciación, planificación, ejecución, monitoreo y cierre del proyecto caminos mineros en las bambas. Tesis de Grado, Universidad Nacional de Ingeniería, 2015. El objetivo del tesista fue aplicar la gestión de proyectos PMI, con la guía PMBOK, a uno de los principales proyectos que generalmente se encuentra en una mina, Los Caminos Mineros específicamente al camino minero Cruce del rio Tramo 1, realizado en la Compañía minera Las Bambas.

Al igual que los demás estudios de investigación, la metodología que se siguió parte de la investigación bibliográfica de la guía PMBOK, el análisis de los grupos de procesos y áreas de conocimiento para luego aplicarla al proyecto de construcción de caminos mineros.

En las conclusiones el investigador resalta el uso de herramientas como fichas de control, la curva S, costos empleando el concepto de valor ganado, valor planeado, valor real, identificación de riesgos que lleva a considerar la implementación exitosa de los sistemas de información.

Que un aspecto saltante, es que el investigador consideró en su análisis y propuesta tres de los cinco procesos que señala la guía PMBOK, y de las 10 áreas de conocimiento, centra su atención en costos, calidad y tiempos, a los que considera dieron mejores resultados que los sistemas tradicionales. Desde nuestro punto de vista, si se cogen como corresponde las demás áreas de conocimiento, sin lugar a dudas el éxito es mayor, no obstante, las condiciones particulares de cada proyecto son únicos y pueden resultar más importantes otras áreas de conocimiento.

Internacional

GARCÍA VALBUENA, S.M. y OTHERS, 2013. "Ensayo de gestión y análisis de riesgos" [en línea]. B.S. thesis. S.l.: Universidad Militar Nueva Granada. 8 marzo 2017.

Metodología y técnicas aplicadas para la evaluación de riesgos financieros La metodología de evaluación de riesgo puede ser cuantitativa o

cualitativa. Para aplicar el método cualitativo, se siguen los siguientes pasos: a) Clasificación del riesgo: Como primera medida se hace una clasificación de los riesgos con base en los criterios que se relacionan en el siguiente cuadro: (Ver cuadro 1) 14 Cuadro 1. Clasificación del riesgo TIPO DE RIESGO DESCRIPCIÓN RELACIÓN DEL TIPO DE RIESGO CON EL ÁREA DE TALENTO HUMANO Riesgo Estratégico Se enfoca a asuntos globales relacionados con la misión y el cumplimiento de los objetivos estratégicos, además de la clara definición de políticas. En el área las estrategias se enfocan hacia la tenencia de personal permanente para la prestación de servicios. No obstante la rotación de personal es alta y el riesgo de incumplir con el servicio es permanente por esta causa. Riesgos Operativos Incluye riesgos provenientes de deficiencias en los sistemas de información, en la definición de los procesos, en la estructura de la entidad, la desarticulación entre dependencias. Este tipo de riesgos en el área se presentan principalmente por el diligenciamiento tardío de afiliaciones a seguridad social del personal, no envío del personal a exámenes médicos de ingreso y egreso, entrega tardía de liquidaciones por retiros o renuncias del personal. Riesgos de Control Directamente relacionados con inadecuados o inexistentes puntos de control y en otros casos, con puntos de control obsoleto, inoperante o poco efectivo.

Los riesgos de control en el área son por la no verificación adecuada de referencias del personal que se contrata, la falta de procedimientos de seguimiento y evaluaciones de desempeño al personal. Riesgos Financieros Se relacionan con el manejo de los recursos de la entidad que incluye, la ejecución presupuestal, la elaboración de los estados financieros, los pagos, manejos de excedentes de tesorería y el manejo sobre los bienes de cada entidad Los riesgos financieros se relacionan con las pérdidas económicas causadas por pérdidas de clientes, posibles robos, o multas y sanciones a causa de incumplimientos en los pagos de obligaciones legales o demandas. Riesgos de Cumplimiento Se asocian con la capacidad de la entidad para cumplir con los requisitos legales, contractuales, de ética pública y en general con su compromiso ante la comunidad Se suscriben pólizas de cumplimiento con los clientes. No obstante si hay un mal servicio y/o se pierde el cliente por la falta de personal o personal

incompetente, se corre el riesgo de perder el cliente y obviamente esto genera una pérdida para la empresa. Riesgos de Tecnología Se asocian con la capacidad de la Entidad para que la tecnología disponible satisfaga las necesidades actuales y futuras de la entidad y soporten el cumplimiento de la misión. No se identifican riesgos de tecnología dado que las actividades de la empresa no dependen netamente de esta. La información se procesa en el programa Helisa.

Guía de Administración del Riesgo. Bogotá, 2004., p.26 15 Con base en esta clasificación se asigna a cada riesgo una ponderación, según criterio propio y de la dirección del proceso. b) Análisis de riesgos: Se establecen dos aspectos para realizar el análisis de los riesgos que se identifiquen: c) Probabilidad: La posibilidad de ocurrencia del riesgo; esta puede ser medida con criterios de frecuencia o teniendo en cuenta la presencia de factores internos y externos que pueden propiciar el riesgo, aunque éste no se haya materializado. Casi con certeza: Es inminente la ocurrencia del evento que conduce al riesgo Probable: Es muy probable que ocurra Posible: Tiene probabilidad de que ocurra, o tal vez no. Improbable: No es probable que ocurra, pero no se puede descartar la posibilidad de que así sea Raro: Definitivamente no ocurriría porque está controlado. d) Impacto: consecuencias que puede ocasionar a la organización la materialización del riesgo. Se aplica una escala cualitativa para definir la criticidad del riesgo descrita así: Insignificante: Afecta de manera ínfima a la empresa o área. Menor: Afecta de manera menor a la empresa sin pérdidas económicas. 16 Casi con certeza Probable Posible Improbable Raro Insignificante Menor Moderado Mayor Catastrófico IMPACTO PROBABILIDAD DE OCURRENCIA Moderado: Afecta de manera moderada, sin consecuencias que no puedan ser superadas. Puede tener pérdida económica que afecte los resultados. Mayor: Afectan en gran magnitud la economía de la empresa y su imagen. Aunque no causaría el cierre, el daño podría durar varios años en recuperarse. Catastrófico: Pueden acabar con el cierre de la empresa e) Priorización de los riesgos: Una vez planteada la metodología en cuanto a los aspectos de probabilidad e impacto, se utiliza la matriz de priorización que permite determinar cuáles requieren de un tratamiento inmediato. Para esto se utiliza la siguiente matriz de priorización con colores.

Guía de Administración del Riesgo. Bogotá, 2004., p.29 17 Donde: a) Extremo: De color rojo, compromete la viabilidad de la empresa, la cristalización del riesgo podría llevarla a su desaparición.

Las pérdidas son tan extremas que la destrucción de valor puede decirse que es total. Existe muy baja o nula la capacidad de respuesta frente al riesgo. b) Alto: De color amarillo, compromete seriamente a la empresa, la cristalización del riesgo puede llevarla a una intervención legal, frente a los terceros afectados. Las pérdidas son muy significativas, al punto de poner en duda la viabilidad futura de la institución, puede decirse que la destrucción de valor es muy significativa. Existe baja o moderada capacidad de respuesta frente al riesgo, pero requiere de un plan de acción inmediato avalado por la alta gerencia. c) Moderado: De color verde, compromete a la empresa, aunque no tan significativamente, la cristalización del riesgo puede llevarla al reconocimiento de pérdidas, que de no controlarse rápidamente, puede convertirse en un impacto mayor. Las pérdidas podrían ser significativas, pero pueden corregirse, sin comprometer la viabilidad futura de la empresa. Existe capacidad de respuesta, puede decirse que la destrucción de valor podría ser significativa si no son efectivas las estrategias de mitigación del riesgo. d) Bajo: De color azul, podría llegar a comprometer a la empresa de alguna manera, la cristalización del riesgo puede llevarla al reconocimiento de algunas pérdidas, que deben controlarse tácticamente. Existe plena capacidad de reacción que puede planearse para la mitigación del riesgo. La empresa podría convivir con el riesgo, sin embargo cuando sea prudente la implementación de medidas correctivas, deben adoptarse para prevenir una eventual destrucción de valor de la empresa. 18 Conclusiones La gestión del riesgo ha cobrado cada vez mayor importancia en las empresas. Los casos de grandes desfalcos realizados a reconocidas compañías como Enron, Parmalat y otras tantas de Estados Unidos y el mundo, han despertado un profundo interés por controlar y sobretodo, prevenir situaciones que comprometan los recursos, tanto de la empresa, como de terceros.

Por esta razón, para el Contador Público, como uno de los profesionales especializados en el control interno, el tema de análisis y control de riesgos debe ser de los de mayor relevancia, no sólo porque cualifica su profesión, sino porque

su responsabilidad con los recursos se lo exige. La identificación y clasificación de los riesgos es quizá uno de los aspectos de mayor complejidad y que requieren que el criterio profesional del Contador Público sea soportado por su capacidad intelectual, conocimiento de su profesión y capacidad para analizar el entorno. Al respecto se destaca que no siempre se cuenta con este criterio; se requiere adquirir esta competencia a través de la especialización, además del interés del profesional por involucrar dentro de sus actividades la gestión del riesgo como parte importante de su trabajo. Sobre las metodologías y herramientas para evaluar el riesgo, se evidencian de diversos tipos; no obstante, cada empresa y cada profesional de Contaduría está en libertad de crear y aplicar las herramientas que considere pertinentes, pues no existe un estándar que implique que estas herramientas sean únicas y/o exclusivas, o generalizadas para todos los casos. De acuerdo al tipo de empresa, es también el tipo de riesgo. Aquí de nuevo juega un papel importante el criterio del Contador para que el proceso de análisis, clasificación y control de riesgos sea exitoso dentro de una organización. Se debe tener en cuenta que los recursos cambian según la empresa. 19 En Colombia, especialmente las pequeñas, medianas y las microempresas, no suelen gestionar el riesgo como parte de sus actividades. Esto puede suceder por lo limitado de sus recursos para pagarle a un profesional que realice esta tarea, o por simple falta de conciencia frente al tema. En este caso, como profesionales de contaduría especialistas en el tema de control, se puede generar una propuesta que le resulte interesante, viable y atractiva a este tipo de empresas.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE y PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2013. Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK). S.l.: s.n. ISBN 978-1-62825-009-1. La aceptación de la dirección de proyectos como profesión indica que la aplicación de conocimientos, procesos, habilidades, herramientas y técnicas puede tener un impacto considerable en el éxito de un proyecto. La Guía del PMBOK® identifica ese subconjunto de fundamentos para la dirección de proyectos generalmente reconocido como buenas prácticas. "Generalmente reconocido" significa que los conocimientos y prácticas descritos son aplicables a la mayoría de los proyectos, la mayoría de las veces, y que existe consenso sobre su valor y utilidad. "Buenas prácticas"

significa que se está de acuerdo, en general, en que la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas puede aumentar las posibilidades de éxito de una amplia variedad de proyectos. "Buenas prácticas" no significa que el conocimiento descrito deba aplicarse siempre de la misma manera en todos los proyectos; la organización y/o el equipo de dirección del proyecto son los responsables de establecer lo que es apropiado para cada proyecto concreto. La Guía del PMBOK® también proporciona y promueve un vocabulario común para el uso y la aplicación de los conceptos de la dirección de proyectos dentro de la profesión de la dirección de proyectos. Un vocabulario común es un elemento esencial en toda disciplina profesional. El Léxico de Términos de Dirección de Proyectos del PMI [1]1 proporciona el vocabulario profesional de base que puede ser utilizado de manera consistente por directores de proyecto, directores de programa, directores de portafolios y otros interesados.

PEIXOTO, J., 2011 La PYME de Arquitectura. Procesos para la Dirección Integrada de Proyectos. Tesis de Maestría, Universidad Politécnica de Madrid, 2011. El objetivo de la Tesista, fue reforzar la necesidad de la inclusión de una Estrategia de Gestión y Planificación, que permita ir aumentando el grado de profesionalización, y de esta manera poder llevar adelante las tareas involucre de lleno como actividad empresarial. En el aspecto metodológico, la estructura se rigió por los conceptos de la Dirección Integral de Proyectos (DIP), para tal efecto, partió del marco teórico conceptual adaptado a la PYME, que trae como consecuencia las prácticas aplicables, luego a los procesos y procedimientos, usando las herramientas del PMBOK, otros sistemas de gestión y juicio de expertos, para culminar con una propuesta estándar de gestión de proyectos.

Lo saltante de esta propuesta es su aplicación a una PYME específica, vinculada a la arquitectura, y que en nuestro caso también podría aplicarse de manera complementaria en la dirección y gestión de proyectos de ejecución de carretera a nivel de trocha carrozable.

GARCÍA, F.2011 Competencias en la Gestión y Dirección de Proyectos en el Proceso Proyecto - Construcción. Tesis de Maestría, Universidad Politécnica de Valencia, España, 2011. El objetivo académico de este tesista, es destacar la

disciplina de la Dirección y Gestión de Proyectos en el sector construcción; describir y formular las competencias necesarias, así como satisfacer las necesidades del promotor del proceso proyecto – construcción.

En cuanto a la metodología, empezaron con las aportaciones de la comunidad científica en el campo objeto de la investigación, de allí la recopilación y análisis del estado de conocimiento de la cuestión planteada, de modo que sirva luego a una propuesta teórica. Su principal aporte es el énfasis en los siguientes temas: la teoría del proyecto tratando las diferentes escuelas y enfoques; la Dirección y Gestión de Proyectos y sus enfoques; las tendencias de la Dirección y Gestión de Proyectos; las competencias directivas como necesidad para el éxito en la dirección de proyectos.

1.3. Teorías relacionadas al tema

1.3.1. Gestión de riesgos

Los planes de actuación para mejorar la naturaleza devienen en un numeroso propósito donde se vinculan una sistemática gama de aspectos desde el estudio de factibilidad del proyecto a ejecutar, hasta las ponderaciones o posibilidades de eficacia de la obra a ejecutar. Ello es más importante y cuidadoso cuando el proyecto tiene como herramienta principal el conocimiento del hombre, su sapiencia, experiencia y cuáles son sus propios destinatarios. Se trata de redescubrir la naturaleza, es decir que se propende a crear condiciones mínimas de accesibilidad para el desarrollo el hombre, que debe entenderlo así, para confrontar con el modo de vida actual y acceder a la ciencia o conocimientos especializados para que la población tenga suficiente acceso a sus propósitos de vida: A todo ello se suma el proceso de riesgos, es decir a la consecución de episodios que sistematizan alrededor de la realidad que impera en el lugar del proyecto, para establecer líneas de aplicación y la posibilidad del logro alcanzado.

Los proyectos de construcción son riesgosos por naturaleza, independiente del tamaño, finalidad y ubicación. La gran cantidad de participantes, los numerosos procesos involucrados, las dificultades de administración, los problemas generados por el entorno, son algunas de las razones que permiten al riesgo estar potencialmente presente en las distintas etapas que componen al proyecto (FLANAGAN, R & NORMAN, 1993).

Gestión de los riesgos

La gestión de los riesgos del proyecto incluye los procesos relacionados con planificar la gestión, identificar, analizar, planificar respuestas a los riesgos, así como su monitoreo y control en un proyecto. El objetivo de la gestión de los riesgos es aumentar la probabilidad y el impacto de eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de eventos negativos para el proyecto.

La guía PMBOK® en su capítulo 11, propone un estándar para la gestión del riesgo en proyectos de construcción. Los procesos involucrados para llevar a cabo la planificación de dicha gestión, corresponden a:

1. Planificar la gestión de riesgos: proceso por el cual se define cómo realizar las actividades de gestión de los riesgos para un proyecto.
2. Identificar los riesgos: proceso por el cual se determinan los riesgos que pueden afectar el proyecto y se documentan sus características.
3. Realizar el análisis cualitativo de riesgos: proceso que consiste en priorizar los riesgos para realizar otros análisis o acciones posteriores, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia y el impacto de dichos riesgos.
4. Realizar el análisis cuantitativo de riesgos: proceso que consiste en analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto.
5. Planificar la respuesta al riesgo: proceso por el cual se desarrollan opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto. Las cuatro estrategias para responder al riesgo positivo, neutro o negativo son: evitar, transferir, mitigar o aceptar los riesgos.
6. Monitorear y controlar los riesgos: proceso por el cual se implementan planes de respuesta a los riesgos, se rastrean los riesgos identificados, se monitorean los riesgos residuales, se identifican nuevos riesgos y se evalúa la efectividad del proceso contra riesgos a través del proyecto.

1.3.1.1. Identificación de riesgos en mejora de los procesos constructivos de la construcción

La literatura existente posee diferentes enfoques respecto de los tipos de riesgos que afectan a los procesos constructivos en la construcción; algunos se relacionan con el entorno, otros con la fuente del riesgo, también se encuentran clasificaciones vinculadas con las etapas en que se materializa el riesgo, o respecto de quién los padece. Las formas de clasificación son múltiples y no se limitan a las anteriormente mencionadas.

Con el fin de brindar una amplia visión acerca de las principales fuentes del riesgo adoptadas, a continuación se mencionan algunas de ellas.

1.3.1.2. Análisis de riesgos de los procesos constructivos de construcción

Riesgos Técnicos

Riesgos Externos

Riesgos Organizacionales

Riesgos de Dirección de Proyectos.

Se puede complementar según la clasificación de riesgos según Maximiliano Ríos Fernández en “La problemática del riesgo en los proyectos de infraestructura y en los contratos internacionales de construcción”, publicado en revista e-Mercatoria, Volumen 6, Número 1, año 2007., precisa:

Riesgos relacionados con la ejecución y/o terminación de las obras: se vinculan con aspectos que impiden un desarrollo normal de la gestión de las obras, y generan como consecuencia un retraso en la ejecución y/o terminación de las mismas.

En este grupo se pueden mencionar: riesgos de interferencias y paralizaciones de obras, riesgos de incumplimiento de especificaciones técnicas, riesgos climáticos, riesgos de fuerza mayor tales como terremotos o tsunamis, entre otros tipos.

Riesgos relacionados con factores económicos: contiene a su vez, tres sub-categorías que corresponden a: Riesgo crediticio, Riesgo de mercado y Riesgo financiero.

Riesgos relacionados con factores técnicos y tecnológicos: se materializa cuando los estudios técnicos de factibilidad o de metodología constructiva para el proyecto de construcción, resultan incorrectos. El riesgo técnico es correlativo al grado de imprevisibilidad de alcanzar las soluciones técnicas buscadas. En este grupo se encuentran riesgos al aplicar nuevas soluciones tecnológicas, riesgos de modificaciones de ingeniería, riesgos de imposiciones técnicas, riesgos en los estudios de factibilidad, entre otros tipos.

Riesgos relacionados con aspectos políticos: contiene a su vez, tres sub-categorías que corresponden a: Riesgo político tradicional, Riesgo político regulador y Riesgo político cuasi-comercial.

Riesgos relacionados con aspectos legales: es la incertidumbre futura del sistema legal o las indefiniciones jurídicas aplicables a los contratos, durante o previo a la ejecución del proyecto de construcción. Este grupo incluye riesgo de inadecuada interpretación de las leyes aplicables a los contratos, riesgo en la identificación de problemas existentes en la ley vigente, riesgos de la ley laboral vigente, entre otros tipos.

Riesgos relacionados con el medio ambiente: impacto al medio ambiente natural o social que producen los proyectos de construcción o que se producen sobre los proyectos de construcción. Este grupo considera riesgo de daño al medio ambiente natural o social, riesgo de incumplimiento de la normativa medioambiental vigente, riesgo de perjuicios a la imagen social, riesgo de aplicación errónea de la normativa medioambiental, entre otros tipos.

GUZMÁN Y GUTIERREZ, 2012, sinterizan una Metodología integradora de Gestión de Riesgo, sustentada en los siguientes pasos:

Identificación de las fuentes del riesgo/variabilidad. Los especialistas del proyecto tanto de ingeniería, construcción, legal, comercial, procura, etc. son reunidos en sesiones moderadas. En estas sesiones, mediante el uso de metodologías como lluvia de ideas, check list, lecciones aprendidas de proyecto similares, etc., se mapean los posibles riesgos del proyecto identificando su posible causa e impacto.

Medición del impacto del riesgo. Se filtran de la lista de riesgos a aquellos que representen los más potenciales para el proyecto, para ello se usa como filtro a uno de los métodos cualitativos; todo esto con el fin de tener una lista razonable de riesgos que se puedan cuantificar para realizar los correspondientes análisis. Se sugieren métodos estocásticos como simulaciones Montecarlo para obtener montos de contingencia confiables.

Definir un plan de respuesta. Cuando un riesgo ya ha sido identificado, medido y discutido el siguiente paso es decidir el plan de respuesta para el evento. Este plan puede ser manejado teniendo en cuenta las siguientes estrategias:

Mitigar el riesgo. Idealmente la mejor estrategia para un plan de respuesta es que el riesgo sea eliminado. Si esto no es posible, una segunda opción es reducirlo. Lo que busca esta estrategia es reducir el impacto o reducir la probabilidad del evento.

Evitar el riesgo. Evitar el riesgo es similar a eliminarlo. Requiere un nuevo planteamiento del plan del proyecto. Esta estrategia está frecuentemente limitada por aquellos riesgos que están dentro del control del equipo del proyecto.

Transferir el riesgo. Una de las estrategias más comunes es la de transferir el riesgo a un tercero. El riesgo aún existe pero la responsabilidad es de otros. Esto es lo que ocurre cuando un contratista general subcontrata una porción del trabajo, por ejemplo. Un punto a tener en cuenta para optar por esta estrategia es que el tercero se encuentra en una mejor posición para enfrentar el riesgo que nosotros. Por ejemplo, puede tener más experiencia o personal capacitado en cómo enfrentar el riesgo. Otra alternativa también puede ser transferir el riesgo a través de un artículo exculpatorio plasmado en el contrato.

Compartir el riesgo. Este acto involucra a múltiples partes asumiendo diferentes responsabilidades de un evento dado. Esta estrategia busca enfrentar el riesgo a través de los talentos únicos de ambas partes; por ejemplo, cuando dos empresas forman un consorcio para realizar un proyecto.

Aceptado. En algunas circunstancias el impacto del riesgo es demasiado grande para ser transferido o compartido ya que involucran un costo alto. En estos casos, y sobre todo cuando la probabilidad es muy pequeña, se decide aceptar el riesgo y generar una provisión adecuada que proteja los objetivos del proyecto. A esta provisión se le suele llamar Buffer o contingencia.

Áreas de conocimiento del PMBOK.

Al respecto, siguiendo la misma fuente, tenemos: “Los 47 procesos de la dirección de proyectos identificados en la Guía del PMBOK® se agrupan a su vez en diez Áreas de Conocimiento diferenciadas.

Un Área de Conocimiento representa un conjunto completo de conceptos, términos y actividades que conforman un ámbito profesional, un ámbito de la dirección de

Proyectos o un área de especialización. Estas diez Áreas de Conocimiento se utilizan en la mayoría de los proyectos, durante la mayor parte del tiempo. Los equipos de proyecto deben utilizar estas diez Áreas de Conocimiento, así como otras áreas de conocimiento, de la manera más adecuada en su proyecto específico.

1. Gestión de la Integración del Proyecto
2. Gestión del Alcance del Proyecto,
3. Gestión del Tiempo del Proyecto,
4. Gestión de los Costos del Proyecto,
5. Gestión de la Calidad del Proyecto,
6. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto,
7. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto,
8. Gestión de los Riesgos del Proyecto,
9. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto
10. Gestión de los Interesados del Proyecto.”

1.3.1.3. Planificación de respuestas a los riesgos

Este proceso desarrolla las opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos de riesgo. Se realiza después de los procesos. Realizar el análisis cualitativo de riesgos y realizar el análisis cuantitativo de riesgos

Las respuestas a los riesgos planificadas deben ser congruentes con la importancia del Riesgo. Tener un coste efectivo en relación al desafío. Ser aplicadas a su debido tiempo, ser realistas dentro del contexto del Proyecto. Estar acordadas por todas las partes implicadas, y a cargo de una persona

responsable. A menudo, es necesario seleccionar la mejor respuesta a los Riesgos entre varias opciones. La sección planificación de la respuesta a los Riesgos presenta los enfoques comúnmente usados para planificar las respuestas a los Riesgos. Los Riesgos incluyen las amenazas y las oportunidades que pueden afectar al éxito del Proyecto, y se discuten las respuestas para cada una de ellas.

Análisis cualitativo

El análisis cualitativo de riesgos incluye los métodos para priorizar los riesgos identificados. Así como para realizar otras acciones, como el análisis cuantitativo de riesgos o planificación de la respuesta a los riesgos. De este modo, las organizaciones pueden mejorar el rendimiento del Proyecto de manera efectiva. Pudiendo así, centrándose en los riesgos de alta prioridad.

La definición de niveles de probabilidad e impacto puede reducir la influencia de parcialidades. Por lo que, realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos es por lo general un medio rápido y económico de establecer prioridades para la planificación de la respuesta a los riesgos. También sienta las bases para realizar el análisis cuantitativo de riesgos, si se requiere.

- Análisis cuantitativo

El proceso Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos analiza el efecto de esos Riesgos, y les asigna una cuantificación numérica. Lo que permite tomar decisiones en caso de incertidumbre.

Puede utilizarse para asignar a esos riesgos una calificación numérica individual. También para evaluar el efecto acumulativo de todos los riesgos que afectan el Proyecto. También presenta un enfoque cuantitativo para tomar decisiones en caso de incertidumbre.

A pesar de que es una entrada al proceso planificación de la respuesta a los Riesgos, el Análisis Cuantitativo de Riesgos debe repetirse también después de la planificación de la respuesta a los Riesgos. Para así determinar si el Riesgo general del Proyecto ha sido reducido satisfactoriamente. También, como parte del proceso 11.6 Seguimiento y Control de Riesgos. Con el fin de establecer la

tendencia de mitigación del Riesgo, lo que puede indicar la necesidad de más o menos acciones de Gestión de Riesgos.

1.3.2. Gestión de riesgos para la mejora de los procesos constructivos

1.3.2.1. Procesos de riesgos y construcción

Un proceso es una secuencia de pasos dispuesta con algún tipo de lógica que se enfoca en lograr algún resultado específico.

Según el PMI, Proceso es un conjunto de acciones y actividades, relacionadas entre sí, que se realizan para crear un producto, resultado o servicio predefinido. Cada proceso se caracteriza por sus entradas, por las herramientas y técnicas que se pueden aplicar y por las salidas que se obtienen.

Para que un proyecto tenga éxito, el equipo de proyecto debería:

La Gestión de Riesgos en la Construcción (GRC) es, en nuestro país, un concepto que relativamente muy pocas empresas en el campo conocen. Muchas de ellas aplican algún tipo de herramienta o metodología orientada a minimizar o erradicar los riesgos en la construcción, sin que necesariamente haya un proceso formal o establecido. Las técnicas y métodos que utilizan para lograr estos objetivos son, en la mayoría de las veces, parte del know-how de las empresas. La GRC no plantea solucionar los problemas en la construcción ni predecir exactamente qué acontecimientos negativos sucederán en la ejecución de una obra. La GRC es una herramienta como complemento de la Gestión del Proyecto para controlar los riesgos potenciales e incertidumbres de un proyecto, mediante el uso de técnicas y metodologías. La sofisticación en el uso de dichas técnicas depende normalmente del nivel de complejidad y magnitud de los proyectos, así como de la cantidad de riesgos e incertidumbres que se generan por las diversas 9 variables que los rodean. Para una mejor referencia en el estudio de los siguientes capítulos, se ha desarrollado en las definiciones de riesgo e incertidumbre, sus clasificaciones y la interacción que tienen con el ciclo de vida de los proyectos y los involucrados o interesados. Siendo la Gestión de Riesgos comúnmente usada en muchos sectores industriales, el sector construcción de trochas y no es ajeno a ella. Como se sabe, los riesgos e incertidumbres son inherentes a la construcción; es por ello que las técnicas usadas en la Gestión de

Riesgos en general pueden aplicarse perfectamente en el sector Construcción. Por tal motivo, toda mención a la Gestión de Riesgos por parte de diferentes fuentes pueden extrapolarse a la Gestión de Riesgos en la Construcción

- Seleccionar procesos adecuados para alcanzar los objetivos del proyecto;
- Utilizar un enfoque definido adaptable para cumplir con los requisitos;
- Establecer y mantener una comunicación y compromiso adecuados con los interesados;
- Cumplir con los requisitos a fin de satisfacer las necesidades y expectativas de los interesados; y
- Equilibrar las restricciones contrapuestas relativas al alcance, cronograma, presupuesto, calidad,
- Recursos y riesgo para producir el producto, servicio o resultado especificado.

La Guía del PMBOK® describe exclusivamente los procesos de la dirección de proyectos. Si bien los procesos están orientados al producto están fuera del alcance de este documento, el director del proyecto y el equipo del proyecto no debieran ignorarlos. Los procesos de la dirección de proyectos y los procesos orientados al Producto se superponen y actúan los unos sobre los otros a lo largo de la vida de un proyecto.”

“Los procesos de la dirección de proyectos se presentan como elementos diferenciados con interfaces bien definidas. Sin embargo, en la práctica se superponen y actúan unos sobre otros de múltiples formas, La mayoría de los profesionales con experiencia en este ámbito reconocen que existe más de una forma de dirigir un proyecto. Los Grupos de Procesos requeridos y los procesos que los constituyen sirven de guía para aplicar los conocimientos y las habilidades adecuados en materia de dirección de proyectos durante el desarrollo del proyecto. La aplicación de los procesos de la dirección de proyectos es iterativa y muchos procesos se repiten a lo largo del proyecto.” (Guía PMBOK del Project Management Institute 2013)

- Grupo de Procesos de Inicio.

Aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase.

1.3.2.2. Procesos de control de riesgos de construcción

Aquellos procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos Propuestos del proyecto.

- Grupo de Procesos de Ejecución.

Aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido, en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer las especificaciones del mismo.

- Grupo de Procesos de Monitoreo y Control.

Aquellos procesos requeridos para rastrear, revisar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.

1.3.2.3. Procesos de cierre.

Aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades a través de todos los Grupos de Procesos, a fin de cerrar formalmente el proyecto o una fase del mismo. Las tareas clásicas a realizar dentro de esta fase son:

Cierre formal del proyecto por parte de todos los actores involucrados en el proyecto.

- Realización del backup del proyecto.
- Análisis de los resultados con respecto a las estimaciones iniciales.
- Actualización de la base de conocimiento con todo lo aprendido

1.4. Formulación del problema

1.4.1. Problema general

¿De qué manera de gestión de riesgos mejora de los procesos constructivos en caminos y trocha carrozable Llipa, Ocros, Áncash, 2017?

1.4.2. Problemas específicos

- ❖ ¿De qué manera la gestión de riesgos mejoraran en los procesos constructivos y caminos de trocha carrozable y caminos de herraduras Llipa, Ocros, Áncash, 2017?
- ❖ ¿De qué manera la gestión de riesgos mejoraran en los procesos de control de caminos y de trocha carrozable y caminos de herraduras Llipa, Ocros, Áncash, 2017?
- ❖ ¿De qué manera la gestión de riesgos mejoraran en el proceso de cierre para plan de trabajo final de caminos de trocha carrozable y caminos de herraduras Llipa, Ocros, Áncash, 2017?

1.5. Justificación

Se trata de establecer los fundamentos en que se sostiene la investigación, y por lógica consecuencia es posible que se logren los objetivos en se erige la tesis. Con meridiana decisión se pretende lograr o demostrar que la gestión de riesgos es el vehículo que dinamiza objetivamente el plan de acción para evitar los errores en su ejecución. El cuadrante de estudio es el derrotero del investigador, que va cimentando sus lineamientos de ejecución cotejando y contrastando lo que en su ideación trata de materializar.

Técnico.

El estudio se justifica en trabajar con un sistema que integre los estándares internacionales en la gestión y dirección de proyectos, para empresas dedicadas a la construcción, pues permite formar desde la alta dirección en el sentido de la prevención, planificación de la gestión de riesgo, la mejora continua de los procesos, esto conlleva a mejoras en las operaciones y la rentabilidad en la empresa, sobretodo en épocas en que las empresas grandes o pequeñas buscan ser competitivas. Planificar contingencias, evitar sorpresas desagradables, pérdidas y sobrecostos no contemplados, derivados de un mal estudio de la realidad concreta; que si trabajamos con un sistema de gestión que ponga

relevancia a la gestión de riesgo nos ayudará a enfrentar los factores negativos, mejorar el punto de vista del cliente en cuanto a la relación calidad , precio

Práctico.

El presente trabajo muestra un plan dinámico y flexible para implantar una gestión de riesgo, orientado a todas las áreas de la empresa, así identificar debilidades o fallas, y poder establecer un modelo de control apropiado para el mejoramiento continuo.

Económico.

La organización se beneficiará en cuanto a mantener e incrementar la productividad, rentabilidad y mejorar aspectos relacionados con la adecuada ejecución de los proyectos.

Social.

Es importante mencionar que la mayoría del personal de la organización ignora los conceptos básicos de gestión de riesgo, que es un aspecto fundamental en un sistema de gestión, situación que impactará de manera directa en una filosofía de vida, y en la cultura de prevención.

Por último, su implantación mejora el ambiente interno de la organización.

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo general

De qué manera la de gestión de riesgos mejorara los procesos constructivos en caminos y trochas carrozables Llipa, Ocros, Áncash, 2017

1.6.2. Objetivos específicos

- ❖ Determinar de qué manera la gestión de riesgos mejorara en la identificación de riesgos de los procesos constructivos en caminos y trocha carrozable Llipa, Ocros, Áncash, 2017.
- ❖ De qué manera la gestión de riesgos mejorara con los análisis de riesgo los procesos constructivos en camino y trocha carrozable Llipa, Ocros, Áncash, 2017.
- ❖ De qué manera la gestión de riesgos mejorara con la planificación y respuesta a los riesgos en los procesos constructivos en caminos y trocha carrozable Llipa, Ocros, Áncash, 2017.

1.7. Hipótesis

1.7.1. Hipótesis principal

La gestión de riesgo para mejorar los procesos de constructivos en caminos y trocha carrozable Llipa, Ocros, Áncash, 2017.

1.7.2. Hipótesis específicas

- ❖ De qué manera la gestión de riesgos mejorara con los análisis de riesgo los procesos constructivos en camino y trocha carrozable Llipa, Ocros, Áncash, 2017.
- ❖ La gestión de riesgos mejoraran en el control de los procesos constructivos en caminos y trocha carrozable Llipa, Ocros, Áncash, 2017.
- ❖ La gestión de riesgos mejorara a un buen cierre de obra en los procesos constructivos en caminos y de trocha carrozable Llipa, Ocros, Áncash, 2017.

II. METODO

2.1. Diseño de investigación

El diseño de investigación se ubica en no experimental. Es aquel que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Se basa fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos. Se basa en categorías, conceptos, variables, sucesos, comunidades o contextos que ya ocurrieron o se dieron sin la intervención directa del investigador. Es por esto que también se le conoce como investigación «ex post facto» (hechos y variables que ya ocurrieron), al observar variables y relaciones entre estas en su contexto. En cuanto al tipo sería transeccional descriptivo, pues se recolectan datos sobre cada una de las variables, y reportan los datos que se obtienen.

2.2. Tipo de investigación

La presente tesis, es de tipo Aplicada, ya que este estudio se está encaminado a la resolución de problemas prácticos en la construcción. “Este tipo de estudio, también conocido como activo o dinámico, corresponde a la asimilación y aplicación de la investigación a problemas definidos en situaciones y aspectos específicos” (Landeau, 2007, p.55).

Nivel

Explicativo: El presente estudio es explicativo ya que se centra en explicar porque ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da este. En el proyecto nuestro principal objetivo es conocer la aplicación Gestión de Riesgos, que beneficie significativamente en la dirección y gestión del riesgo, en Pymes dedicadas a la construcción de carreteras a nivel de trocha carrozable.

Enfoque

Esta investigación es de enfoque cuantitativo. Una vez que tenemos elaborado el problema de investigación, preguntas, objetivos e hipótesis, se elabora el diseño y se selecciona la muestra que se utilizará en el estudio de acuerdo con el enfoque elegido, la siguiente etapa consiste en recolectar datos pertinentes sobre las variables, sucesos, comunidades u objetos involucrados en la investigación (Hernandez, 2006).

2.3. Identificación de variables

Gestión de Riesgos

La guía PMBOK® (Project Management Body of knowledge, PMBOK® Guide) es una norma que se elabora a través de un proceso de consenso voluntario de expertos y personas con interés en la gestión de proyectos. El proceso de elaboración de la guía PMBOK® es liderada por Project Management Institute (PMI) y tiene como objetivo establecer un estándar en los fundamentos principales de la dirección de proyectos.

RAFTERY, J. Risk Análisis in Project Management, E &FN Spon, London., señala que el riesgo es un concepto abstracto, bastante complicado de definir y en muchos casos imposibles de medir con precisión. Sin embargo, la guía PMBOK® establece una clara definición del riesgo, como un evento o una serie de condiciones inciertas que, en caso de materializarse, generará un efecto positivo o negativo en el proyecto. Estos efectos pueden tener distinto orden de magnitud y dependen directamente de la incidencia sobre los objetivos del proyecto.

La gestión de los riesgos del proyecto incluye los procesos relacionados con planificar la gestión, identificar, analizar, planificar respuestas a los riesgos, así como su monitoreo y control en un proyecto. El objetivo de la gestión de los riesgos es aumentar la probabilidad y el impacto de eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de eventos negativos para el proyecto.

La guía PMBOK® en su capítulo 11, propone un estándar para la gestión del riesgo en proyectos de construcción. Los procesos involucrados para llevar a cabo la planificación de dicha gestión, corresponden a:

- Planificar la gestión de riesgos: proceso por el cual se define cómo realizar las actividades de gestión de los riesgos para un proyecto.
- Identificar los riesgos: proceso por el cual se determinan los riesgos que pueden afectar el proyecto y se documentan sus características.
- Realizar el análisis cualitativo de riesgos: proceso que consiste en priorizar los riesgos para realizar otros análisis o acciones posteriores, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia y el impacto de dichos riesgos.

- Realizar el análisis cuantitativo de riesgos: proceso que consiste en analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto.
- Planificar la respuesta al riesgo: proceso por el cual se desarrollan opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto. Las cuatro estrategias para responder al riesgo positivo, neutro o negativo son: evitar, transferir, mitigar o aceptar los riesgos.
- Monitorear y controlar los riesgos: proceso por el cual se implementan planes de respuesta a los riesgos, se rastrean los riesgos identificados, se monitorean los riesgos residuales, se identifican nuevos riesgos y se evalúa la efectividad del proceso contra riesgos a través del proyecto.

PROCESOS EN LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN

La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con sus requisitos y objetivos. La aplicación de dichos instrumentos se logra mediante los grupos de procesos y áreas de conocimiento.

Los cinco grupos de procesos, aseguran que el proyecto de construcción avance de manera eficaz durante toda su existencia, incluyen las herramientas y técnicas involucradas en la aplicación de habilidades y capacidades que se ejecutan en las áreas de conocimiento.

Las diez áreas de conocimiento, tienen la finalidad que en conjunto establecen el plan de gestión del proyecto para cumplir con los objetivos de manera exitosa. Dentro de esta categoría se encuentra la gestión de los riesgos, motivo de estudio del presente trabajo.

2.3.1. Operacionalización de variables

Tabla 1. Matriz Operacionalización de variables

GESTIÓN DE RIESGOS PARA LA MEJORA DE PROCESOS CONSTRUCTIVOS EN CAMINOS Y TROCHA CARROZABLE LLIPA, OCROS, ANCASH, 2017					
Variabes	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Niveles
VI: Gestión de riesgos	Los planes de actuación para mejorar la naturaleza devienen en un numeroso propósito donde se vinculan una sistemática gama de aspectos desde el estudio de factibilidad del proyecto a ejecutar, hasta las ponderaciones o posibilidades de eficacia de la obra a ejecutar	La identificación de riesgos, los análisis de riesgos y la planificación de respuesta a los riesgos son procesos de la gestión de riesgos evaluados mediante fichas técnicas y matrices de cuantificadas y calificadas	Identificación de riesgos	Experiencia Atrasos Recursos	
			Análisis de riesgos	Cualitativo Cuantitativo	
			Planificación de Respuesta a los riesgos	Desarrollas opciones Determinar acciones Disminuir amenazas	
VD: Procesos constructivos en caminos y trochas carrozables	La Gestión de riesgos conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con sus requisitos y objetivos. La aplicación de dichos instrumentos se logra mediante los grupos de procesos y áreas de conocimiento	La ejecución, control, y cierre son determinantes al respecto de los procesos de construcción de caminos y trochas carrozables los cuales se monitorean mediante una ficha técnica y otra de registro de incidencias o datos	Procesos de ejecución	Bajo Medio Alto	Alto Medio Bajo
			Procesos de control.	Bajo Medio Alto	
			Procesos de cierre	Bajo Medio Alto	

Fuente: Elaboración propia

2.4. Población, muestra y muestreo

Población

Todo el tramo del proyecto en estudio de 0+500 al 1+300 km.

Muestra

Principalmente, la muestra es arbitraria, no probabilística, a criterio del investigador. Y aquí entran:

Respecto a los trabajadores de una construcción encargados de la trocha y su ampliación en LLipa – Ocros - Ancash, allí cambia la situación, pues la muestra sería probabilística. Se trata de aprox. 25 trabajadores, a los que queremos que sean parte de los programas de gestión de riesgo. En última instancia, son ellos los principales actores, de los cuales se quiere su compromiso y participación.

Para el cálculo de tamaño de muestra cuando el universo es finito, es decir contable y la variable de tipo categórica, primero debe conocer "N" o sea el número total de trabajadores de una de la construcción: 25.

Si la población es finita, es decir conocemos el total de la población y deseásemos saber cuántos del total tendremos que estudiar la fórmula sería:

Donde:

Muestreo

No probabilístico del tipo intencional

2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas

Deymor1 (2006). Dice: "Son procedimientos metodológicos y sistemáticos que se encargan de operativizar e implementar los métodos de Investigación y que tienen la facilidad de recoger información de manera inmediata, las técnicas son también una invención del hombre y como tal existen tantas técnicas como problemas susceptibles de ser investigados."

Instrumentos

Se emplea la relacionada con empresas constructoras a vinculadas a servicios de ingeniería en el campo de la construcción de carreteras a nivel de trocha carrozable., tal es el caso de matrices cuantificadas y calificadas: fichas de recolección de datos, fichas técnicas,

Validación.

La opinión y aprobación de los expertos, y entrevistas, para lo cual estamos acudiendo a ingenieros de empresas constructoras, con amplia experiencia y trayectoria en gestión de proyectos y ejecución de obra, así también a docentes de la Universidad, especialistas en el tema y línea de investigación; conforme a las fichas cuyos formatos están definidos por la UCV.

Confiabilidad

El método usado para validar el instrumento será el coeficiente de Alpha de Crombach, coeficiente que estima la consistencia interna del instrumento referente al estudio a realizar.

El análisis de datos es el precedente para la actividad de interpretación. La interpretación se realiza en términos de los resultados de la investigación. Esta actividad consiste en establecer inferencias sobre las relaciones entre las

variables estudiadas para extraer conclusiones y recomendaciones (Kerlinger, 1982). La interpretación se realiza en dos etapas:

a) Interpretación de las relaciones entre las variables y los datos que las sustentan con fundamento en algún nivel de significancia estadística.

b) Establecer un significado más amplio de la investigación, es decir, determinar el grado de generalización de los resultados de la investigación.

En nuestro caso será un análisis univariado y con elementos estadísticos, dada las particularidades de la tesis.

2.6. Aspectos éticos

Para que la investigación se sustente en los principios de la ética, cuando los sujetos de estudio sean personas, se tendrá en cuenta el consentimiento previo de los mismos para participar, tomándose en cuenta todos los aspectos establecidos al respecto. Debe tenerse en cuenta en este aspecto si las políticas públicas hacen posible el desarrollo de la investigación, si es factible estudiar el fenómeno en cuestión, si se cuenta con los recursos necesarios para la misma, si los investigadores son competentes para realizar ese tipo de estudio, si es pertinente y luego el consentimiento informado de las personas implicadas en la investigación

III. RESULTADOS

3.1. Aplicación de método de análisis

3.1.1. Descripción del área de estudio

El proyecto contempla la construcción de 1,300.00 m. de Plataforma Carrozable cuyo ancho será de 4.50 m, el cual se inicia en la coordenada N = 8'852,142.00 y E = 258,700.00. Tiene como objetivo ser parte de una red vial Carrozable para la recuperación e incremento de terrenos de cultivo, fomentar el apoyo de la fruticultura, y a la vez mejorar la calidad de vida de la población de Lipa.

Datos de diseño. - Para el diseño de Ingeniería del presente Proyecto se ha tomado como referencia lo siguiente:

Reglamento Nacional de Edificaciones

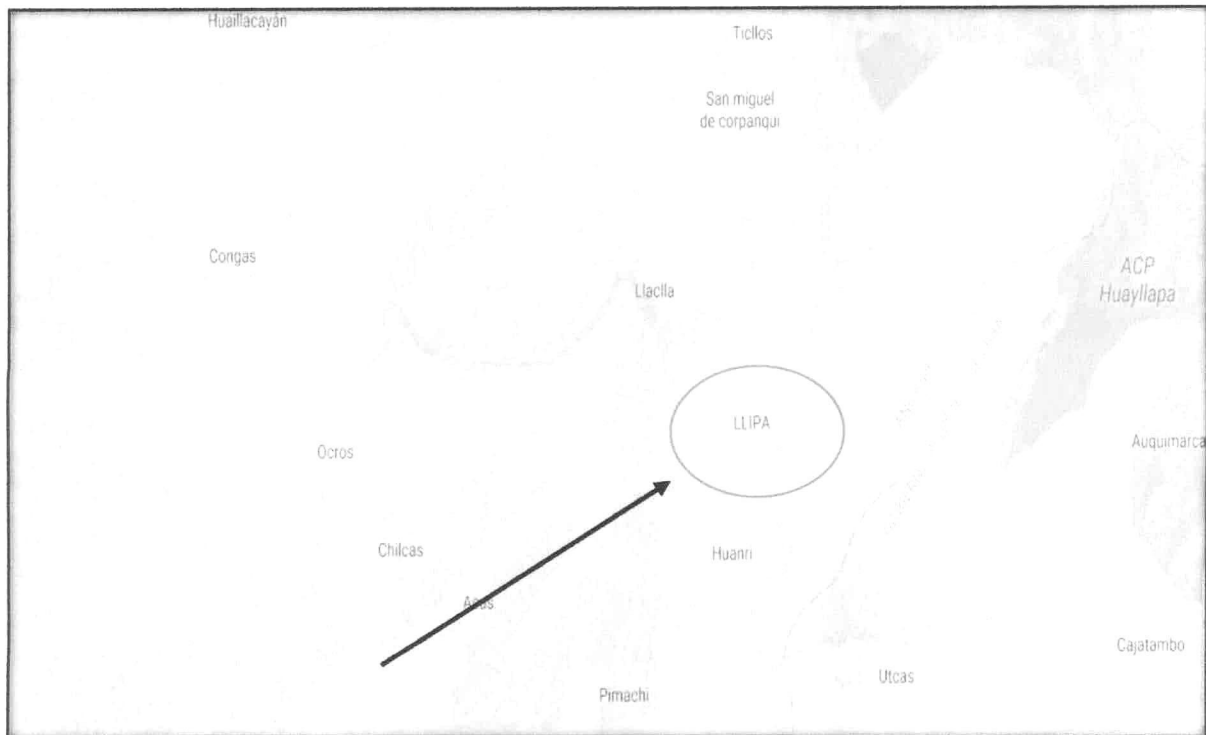
Manual de Diseño de Carreteras

Diseño en Concreto Armado

Población. - pronosticada, así como la tasa de crecimiento asumida para el área del proyecto, se indican en el cuadro siguiente:

CRECIMIENTO POBLACIONAL

AÑO	POBLACION (Hab)	TASA DE CRECIMIENTO (%)
ACTUAL	300	2.00
2025	360	2.00
2035	420	2.00



Fuente: Google maps

3.1.2. Procedimiento para evaluar la gestión de riesgo en la carretera de Llipa.

De acuerdo al criterio que se adoptó en este estudio para evaluar el riesgo existente en la infraestructura vial, es necesario seguir un procedimiento que cumpla con los siguientes parámetros para lograr los objetivos planteados:

- ✓ Establecer las características de la estructura y sus componentes.
- ✓ Determinar cuáles fenómenos naturales representan amenazas potenciales para el tramo vial bajo estudio.
- ✓ Evaluar las amenazas más significativas dentro del área geográfica bajo estudio.
- ✓ Estimar la vulnerabilidad global del tramo vial bajo estudio.

Estos parámetros definen un procedimiento analítico con los cuatro objetivos siguientes:

1. Explicar cómo la planificación mejora significativamente en los procesos de Gestión de riesgos de trocha carrozable.

2. Explicar los análisis de riesgos en la mejora de gestión de riesgos de caminos y trocha carrozable.
3. Explicar las respuestas de riesgos que influirá en los procesos constructivos de construcción de trocha carrozable.
4. Explicar la gestión de riesgo mejorara de los procesos constructivos y la construcción de trocha carrozable.
5. Estos cuatro pasos se pueden usar para evaluar la vulnerabilidad en la carretera ante el riesgo.

3.1.3. Desarrollo de la gestión de riesgos en carreteras

Explicar cómo la planificación de la gestión de riesgos mejora significativamente los procesos constructivos en caminos y trocha carrozable Tramo Pampa de Llipa - San Bartolomé De Conchoc – Llipa 2016. Es el proceso que permite definir la forma en que se van a realizar las actividades de gestión de riesgos.

Acta de Constitución del Proyecto

El acta de constitución del proyecto puede proporcionar varias entradas tales como los riesgos de alto nivel, las descripciones del proyecto de alto nivel y los requisitos de alto nivel.

El plan para la dirección del proyecto proporciona el estado actual o línea base de las áreas afectadas por riesgo, incluidas el alcance, el cronograma y el costo.

Al planificar la gestión de riesgos se deben tener en cuenta todos los planes secundarios de gestión y las líneas base aprobados, de manera que el plan de gestión de riesgos resulte consistente con ellos.

Registro de Interesados

Contiene todos los detalles relacionados con los interesados del proyecto, proporciona una visión general de sus roles.

Riesgos de corte en talud.



Figura 1. Identificación de riesgos, corte en talud

Fuente: Recoleccion propia 2017

TAREA

CORTE DE TERRENO EN TALUD

ANALISIS DE RIESGO DE LA TAREA

Severidad → Probabilidad	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO
BAJA	Riesgo Bajo	<u>Riesgo Bajo</u> (**)	Riesgo Moderado
MEDIA	Riesgo Bajo	Riesgo Moderado	Riesgo Importante
ALTA	Riesgo Moderado	Riesgo Importante	<u>Riesgo Crítico</u> (*)

(*)

FIGURA 01 : ELABORACION PROPIA



RIESGO CRITICO
RIESGO IMPORTANTE
RIESGO MODERADO
RIESGO BAJO

Figura 2. Corte de terreno en talud

Fuente: Elaboración Propia

Actividades Para Reducir El Riesgo Se Detallan De La Siguiete Manera.

- Malla protectora en pie de talud.
- Registro de rocas sueltas.
- El buen uso de los EPPS.
- Charla de seguridad previa al trabajo.
- Evaluar el peso de maquinaria previa conveniencia de uso.

Utilizando todas estas recomendaciones se reduce un alto porcentaje de riesgo que venía latente en el trabajo previo el inicio de trabajo

**Riesgos de voladura de zona rocosa del tramo construcción trocha
Corrozable san Bartolomé de Conchoc – Llipa – Ancash.**



*Figura 3. Riesgos de voladuras en zona rocosa
Fuente: elaboracion propia 2017*

TAREA VOLADURA EN ZONA ROCOSA EN TALUD ANÁLISIS DE RIESGO DE LA TAREA

Severidad → Probabilidad	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO
BAJA	Riesgo Bajo	<i>Riesgo Bajo</i>	Riesgo Moderado
MEDIA	Riesgo Bajo	Riesgo Moderado (**)	Riesgo Importante
ALTA	Riesgo Moderado	Riesgo Importante	<i>Riesgo Crítico</i> (*)

FIGURA 02 : ELABORACION PROPIA



RIESGO CRITICO
RIESGO IMPORTANTE
RIESGO MODERADO
RIESGO BAJO

Figura 4. Riesgos en voladura zona rocosa

Fuente: Elaboración propia

Actividades para Disminuir los riesgos de Voladuras en la obra trocha Carrozable san Bartolomé de Conchoc – Llipa – Ancash.

- El uso de arnés.
- Proteger la zona con malla (talud).
- Evaluación del impacto de voladura.
- Charla de seguridad previo uso u manipulación de cartuchos de dinamita.
- El adecuado uso de EPPS.
- Tener seguro contra todo riesgo.

Dado las recomendaciones y aplicadas se redujeron los índices de riesgo crítico a un riesgo moderado, pues por ser un trabajo de explosivos se ubica en un índice de alto riesgo.

Riesgo de material de corte o desechos en la trocha Carrosable de san Bartolome de Conchoc - Llipa – Ancash.



Figura 5. Control de Riesgo
Fuente: Elaboración propia

TAREA
ELIMINACION DE DESHECHOS (CORTE)
ANALISIS DE RIESGO DE LA TAREA

Severidad → Probabilidad ↓	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO
BAJA	Riesgo Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Moderado
MEDIA	Riesgo Bajo (**)	Riesgo Moderado (*)	Riesgo Importante
ALTA	Riesgo Moderado	Riesgo Importante	Riesgo Crítico

FIGURA 03 : ELABORACION PROPIA



RIESGO CRITICO
RIESGO IMPORTANTE
RIESGO MODERADO
RIESGO BAJO

Figura 6. Eliminaion de desechos
Fuente: Elaboración Propia

Actividades para, Disminuir los riesgos de eliminación y corte de talud en la obra trocha Carrozable san Bartolomé de Conchoc – Llipa – Ancash.

- El uso de arnes.
- El enmallado en pie de talud de la zona.
- Retiro de rocas sueltas.
- Uso de EPPS.
- Charla de seguridad previa al inicio de los labores.
- Evaluar peso de la máquina para conveniencia de uso.
- Seguridad en sistema de acarreo de desperdicios.
- Señalizar el área de trabajo.

Explicar cómo la identificación de los riesgos mejora de los procesos constructivos en la construcción de trocha carrozable Tramo Pampa de Llipa - San Bartolomé De Conchoc – Llipa 2016.

- En este proceso se realiza una identificación y clasificación de riesgos, dependiendo de su tipo; para el caso se utiliza la que se muestra en la Figura 1. Que abarca los riesgos identificados:
- El CONPES 3714 realizado en el año 2011, fue utilizado como guía para realizar una clasificación de riesgos, de acuerdo a esta, se realizó una adaptación para este caso.

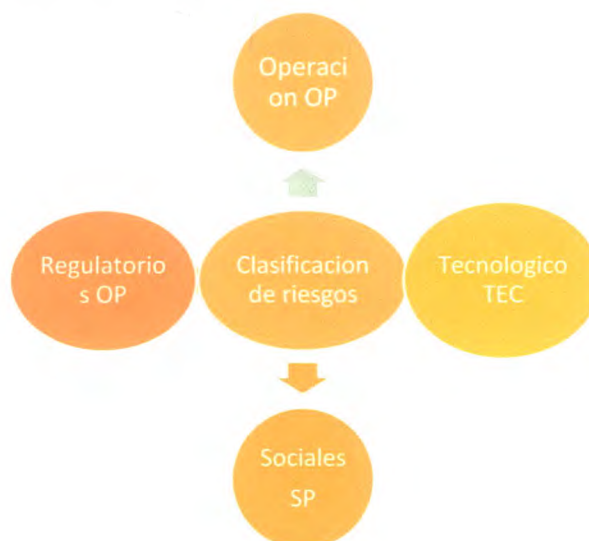


Figura 7. Identificación de riesgos

Fuente: Elaboración Propia

Finalmente, cada riesgo está identificado por un código asignado para mayor facilidad en la realización de los siguientes procesos de acuerdo a su clasificación así: Sociales o Políticos se identifican con SP; Operacional y/o Técnico con las siglas OP, Regulatorios que hacen referencia a normas y Leyes identificados con REG y finalmente los Tecnológicos se identifican con TEC; después de las siglas va un número asignado de acuerdo a su orden.

3. Explicar cómo el análisis de riesgos mejora de los procesos de constructivos en la construcción de trocha carrozable Tramo Pampa de Llipa - San Bartolomé De Conchoc – Llipa 2016.

Análisis cuantitativo de Riesgos

Para el análisis cualitativo de los Riesgos se utiliza una Matriz de Probabilidad sugerida en la Guía PMBOK, en la cual es necesario realizar una estimación de la probabilidad del riesgo valorados en un rango de 0 a 1 y el impacto estimado por valores de 4, 8, 12, 16 y 20 donde 4 es el menor impacto que puede tener. Los resultados de Pxl se ubican en la Matriz de Evaluación de Riesgos

Tabla 2. Matriz de probabilidad de impacto

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA		MAGNITUD DE IMPACTO							
		MENOR	MODERADO		MAYOR		CRITICO		CATASTROFICO
		4	8		12		16		20
Muy alta	1.0	I	I		C		C		C
Alta	0.8	I	I		I		C		C
Media	0.6	D	D		I		I		C
Baja	0.4	M	D		D		I		I
Muy baja	0.2	M	M		D		D		I

Fuente: Ureña (2011)

Los resultados valoran al Riesgo de Menor Importancia, Media o Moderado, Importante y de Mayor Importancia, Crítico o Catastrófico de acuerdo al color,

donde el Riesgo de menor importancia es el color más claro como se muestra en la Figura 2; esta clasificación es sugerido por el Documento Tesis: Administración de Riesgos en los procesos constructivos en la Construcción del Proyecto Llipa, Ocros, Ancash. La matriz propuesta en este trabajo es muy aplicable a lo sugerido por la Guía PMBOK debido a que cada riesgo se le da una calificación según su probabilidad de impacto.

En relación de este proceso se utilizó el método de valor monetario, se realiza el análisis para los riesgos valorados como importantes y de Mayor Importancia y a estos se les asignó 3 alternativas que son posibilidades de ocurrencia, valorados porcentualmente y con una probabilidad e Impacto del Costo estimado, se obtiene una contribución al Valor Monetario.

CASO DE ESTUDIO:

Proyecto: “AMPLIACION DE LA TROCHA CARROZABLE TRAMO PAMPA DE LLIPA - SAN BARTOLOME DE CONCHOC”

5.2. Antecedentes

El proyecto contempla la construcción de 1,300.00 m. de Plataforma Carrozable cuyo ancho será de 4.50 m., el cual se inicia en la coordenada N = 8'852,142.00 y E = 258,700.00, punto en el cual la Gestión Anterior dejó dicha Trocha Carrozable.

Las secciones transversales se detallan en el respectivo plano de secciones transversales.

El distrito de Llipa, pertenece a la Provincia de Ocros, Departamento de Ancash, y está localizada entre las coordenadas UTM 8'851,500.00 N y 260,500.00 E a una altura de 2680 msnm.

El área del proyecto está completamente comunicada con las redes viales de toda la Provincia de Ocros, y con la Provincia de Barranca a través de la Carretera Pativilca – Cajatambo.

Progresivas: De la Progresiva + 000.000 Km hasta la Progresiva +1+300.00Km, en total 1300km

TOPOGRAFÍA DE LA ZONA

La topografía es inclinada de Sur a Norte, con una pendiente de 5% promedio.

TIPO DE SUELO

El terreno sobre el cual se asienta el área del proyecto es de pendiente 5% promedio y no presenta problemas de erosión. En general el suelo presenta una composición que varía entre roca fija, roca suelta, cantos rodados y limos, generalmente mezclados, conformando un terreno variado y especificados en los planos de perfiles longitudinales.

CLIMA

El clima en el área del proyecto corresponde al del distrito de Llipa, el cual es de tipo semi seco. La temperatura media promedio es de 18.9°C variando entre una máxima media mensual promedio de 23.2 °C y una mínima media mensual de 13.4 °C. La humedad relativa mensual promedio es de 82% con una máxima de 75% en Junio y una mínima de 3% en Febrero. El promedio de precipitaciones total mensual es de 0.20 mm. y ocurre solo en los meses de invierno, siendo la evaporación total mensual promedio de 83.4 mm.

El número de horas de sol total mensual promedio es 142; la nubosidad total mensual promedio de 0.7 m.; las direcciones predominantes de los vientos son de sur a sur-oeste. Las secciones transversales se detallan en el respectivo plano de secciones transversales.

ANALISIS DE RESULTADOS

ESTRUCTURA DEL ESTUDIO

PROCESOS DE GESTIÓN DE RIESGOS:

- Identificación de riesgos
- Análisis de riesgos
- Respuesta a los riesgos o
Control y monitoreo o Retroalimentación

DESARROLLO DE LOS PROCESOS DE GESTION DE RIESGOS:

Identificación de los riesgos para la mejora de procesos constructivos en caminos y trochas carrozable Tramo Pampa de Llipa - San Bartolomé De Conchoc – Llipa 2016.

Tabla 3. Procesos de gestión de riesgos

Riesgos principales identificados
Riesgo por Experiencia
La topografía del terreno puede dificultar el trabajo
La información disponible en los planos es insuficiente para hacer la topografía de la cúpula
El acceso a las zonas de trabajo puede hacer que los obreros sean vulnerables a caídas y accidentes.
Los operarios y los ayudantes de la zona pueden no tener la experiencia suficiente para conseguir los estándares de seguridad, calidad o eficiencia.
Deslizamientos y derrumbes inesperados, por topografía abrupta en zona de carretera.
Atrasos por mal programaciones
Un tren de trabajo mal definido puede ocasionar pérdidas económicas grandes por generar tiempos muertos.
El tipo de trabajo y el procedimiento de Construcción de la carretera en altura son elementos de riesgo a considerar pues para este tipo de elementos.

Falla en los Recursos
Los materiales requeridos para empezar a construir la carretera se podrían retrasar, lo cual podía generar muchas pérdidas por tiempos.
La estructura de la Carretera puede tener asentamientos en el terreno.
Por ser trabajo en altura y abierto, los obreros pueden sufrir enfermedades, por estar expuestos en la zona de trabajo.

Fuente: Elaboración Propia

Análisis de riesgos en la mejora de los procesos constructivos en caminos y trocha carrozable Tramo Pampa de Llipa - San Bartolomé De Conchoc – Llipa 2016.

Para el análisis de riesgos, se emplearon los siguientes recursos de análisis cualitativo de riesgos y herramientas de gestión, que se han establecidos como puntos de agenda en las reuniones de coordinación de obra:

- Análisis de alternativas - Comparativa de Alternativas de Proveedores - Comparativa de Alternativas de materiales a usar - Establecer y revisar Cronograma Macro - Establecer un Lookahead (planificación detallada en el requerimiento de información, y otros recursos para las siguientes semanas) - Análisis de Restricciones. LookAhead y Análisis de restricciones integrados: ambas representan herramientas de gestión de proyectos para reducir los riesgos de fallar en la cadena de abastecimiento de materiales.

Evaluación de presupuestos comparativos para dos alternativas del Sistema constructivo. Respecto al cuadro de Lookahead y Análisis de Restricciones, cabe señalar que son herramientas que combinan la identificación de riesgos en el plazo y en el requerimiento de materiales, pues se basan en el método de WBS (Work Breakdown Structure) o Estructura de desglose de trabajo establecida en el corto plazo de un momento dado. En este caso, se ha definido que cuatro semanas es suficiente para tener un panorama de las tareas venideras.

Aplicación del análisis cuantitativo de riesgos:

En el caso de los cuadros comparativos, resultó útil para la toma de decisiones acerca de procesos constructivos, materiales y proveedores. Esto ha brindado un espectro de costos que le interesan al Contratista, pues como se debe recordar, la construcción de la carretera fue dada por Contrata.

Planificación de respuesta a los riesgos mejora significativamente en los procesos constructivos en caminos y trocha carrozable Tramo Pampa de Llipa - San Bartolomé De Conchoc – Llipa 2016.

La Planificación de respuesta a los riesgos pretende Desarrollar opciones, Determinar acciones para lograr Disminuir amenazas.

Tabla 4. Planificación de respuesta a los riesgos

Riesgos principales identificados	Respuesta (acción tomada),
Experiencia a prueba	
La topografía del terreno puede dificultar el trabajo.	Se decidió contratar a un topógrafo de primer nivel, con experiencia en obras de magnitud y con los conocimientos técnicos requeridos para la obra, como el manejo de estación total y autocad. (riesgo adoptado)
La información disponible en los planos es insuficiente.	Se hizo la Consulta al Proyectista por medio de la Supervisión. Se logró que la supervisión tramite la consulta (riesgo transferido)
El acceso a las zonas de trabajo puede hacer que los obreros sean vulnerables a caídas y accidentes.	Para definir el mejor método en cuanto a rendimientos, seguridad y especialmente calidad. Era vital cumplir con la topografía de la superficie.

<p>Los operarios y los ayudantes de la zona pueden no tener la experiencia suficiente para conseguir los estándares de seguridad, calidad o eficiencia.</p>	<p>Se trató de minimizar este factor de riesgo haciendo capacitaciones y charlas de seguridad diarias a los obreros de todas las especialidades. (riesgo adoptado). Se propuesto incentivo económico a las cuadrillas antes de comenzar la construcción. (riesgo adoptado)</p>
<p>Deslizamientos y derrumbes inesperados, por topografía abrupta en zona de carretera</p>	<p>Limpieza de terrenos y refuerzos de taludes</p>
<p>Atrasos por incumplimiento de programaciones</p>	
<p>Un tren de trabajo mal definido puede ocasionar pérdidas económicas grandes por generar tiempos muertos.</p>	<p>Se establecieron hasta tres opciones preliminares en el tren de trabajo. Se estudió con cautela el cronograma de obra y se solicitaron los materiales con un mes de anticipación al inicio de la obra, que era el tiempo que la mayoría de los proveedores solicitaba e incluía una holgura de una semana. Además, se establecieron contratos con los proveedores con cláusulas de penalidad en caso de incumplimiento, lo cual podía compensar las pérdidas económicas. (riesgo transferido)</p>
<p>El tipo de trabajo y el procedimiento de construcción de la carretera en altura son elementos de riesgo a considerar pues para este tipo de elementos.</p>	<p>Se decidió contratar personal especializado para ello que cumpla con la programación. y se incorporaron a la obra (usando los estándares de seguridad del consorcio). Se pudo lograr que el cliente firme y establezca las cláusulas de</p>

	responsabilidad directamente con ellos, así que este riesgo fue transferido.
Falla en Recursos humanos y logísticos	
Los materiales requeridos para empezar a construir la carretera se podrían retrasar, lo cual podía generar muchas pérdidas por tiempos.	Se establecieron reuniones de coordinación con proveedores, para definir el mejor material a usarse. Se establecieron dos opciones de trabajo. El primero su precio era alto y encarecía el proyecto. Se optó por la segunda alternativa, la cual ofrecía la ventaja de un buen producto.
La estructura de la Carretera puede tener asentamientos en el terreno.	Se decidió compactar el terreno en capas y luego proceder a colocar tablonces de 2" de espesor para que encima de ella.
Por ser trabajo en zona de topografía abrupta y abierto, los obreros pueden sufrir enfermedades, por estar expuestos en la zona de trabajo.	Se estableció un plan contingencia en caso de que se produjera una accidente.

Fuente: Elaboración Propia

Mientras se erradicaban las incertidumbres y se definía el plan de acción de cada riesgo, se hizo en paralelo lo siguiente:

- Cronograma macro y cronograma detallado (planificación diaria) del procedimiento de trabajo en la construcción de la carretera - Se diseñó un plan de seguridad industrial para reducir al mínimo las probabilidades de los accidentes de gravedad. - Se estableció la política de compartir la información de gestión de riesgos y procedimientos constructivos inclusive con los ayudantes de obra. Se

publicaron los cronogramas, sectorización las áreas de trabajo por tramos y estándares de seguridad. - Se hicieron charlas específicas de trabajo de riesgo en altura, y establecieron rutas de evacuación como contingencia a la ocurrencia de un sismo y plan de acción en caso de incendio.

Como se puede observar, muchos de los riesgos están relacionados a la seguridad operacional en el proceso constructivo de la carretera. Es por esto que se ha implementado una matriz de seguridad operacional para informar al personal de obra de los principales riesgos y vulnerabilidades en los trabajos que realizan diariamente:

Tabla. Matriz de medida mitigación ante las amenazas en la zona de trabajo durante la ejecución, el Tramo de +0+500 a +1+300Km

Tabla 5. Matriz de mitigación de riesgos

No	Tramo		Lado	TIPO DE AMENAZA	VULNERABILIDAD DE TROCHA	ESTADO ACTUAL	MEDIDA DE MITIGACION	OBSERVACION
	De	A						
6	0 + 500.00	0 + 600.00	I	Deslizamiento	Tierra suelta	Zona peligrosa	Reforzamiento de talud	Deslizamiento
7	0 + 600.00	0 + 700.00	I	Deslizamiento	Tierra suelta	Zona peligrosa	Reforzamiento de talud	
8	0 + 700.00	0 + 800.00	I	Derrumbe	Tierra suelta	Inestable	Reforzamiento de talud	
9	0 + 800.00	0 + 900.00	I	Derrumbe	Talud pronunciado	Inestable	Reforzamiento de talud	
10	0 + 900.00	1 + 000.00	I	Derrumbe	Talud pronunciado	Inestable	Reforzamiento de talud	
11	01+ 000.00	1 + 100.00	I	Derrumbe	Talud pronunciado	Inestable	Limpieza de la zona	
12	1+100.00	1+200.00	I	Deslizamiento	Talud pronunciado	Deslizamiento	Limpieza de la zona	
13	1 + 200.00	1 + 300.00	I	Deslizamiento	Talud pronunciado	Deslizamiento	Limpieza de la zona	
14	01+ 300.00	1 + 400.00	I	Deslizamiento	Talud pronunciado	Deslizamiento	Reforzamiento de talud	

La carretera en estudio está expuesta a amenazas naturales, producidas por la actividad hidrometeorológica y en una parte por la influencia humana (antrópica), esto causa la inestabilidad en taludes de corte y terraplenes, así como la posibilidad de ocurrencia de flujos de lodos y detritos. Ya que la zonificación obtenida identifica áreas que ya han presentado problemas de inestabilidad anteriormente, aunque cabe mencionar que esta evaluación es del tipo preliminar,

ya que, aunque permite identificar áreas con susceptibilidad alta y muy alta, deben realizarse estudios más detallados.

Se analizó las medidas de mitigación específicas en donde existen amenazas de derrumbe o deslizamiento dado que para evaluar la mejor alternativa hay que hacer varios estudios como los de suelos, hidrológicos, geotécnicos, etc. Pero en este caso podrían ser muros de contención de piedra, mampostería, concreto simple, gaviones, concreto armado, plantas geo sintéticas, etc. como medida de reforzamiento de talud, en resumen, de las medidas de mitigación se entiende que deben de tener una limpieza antes de que inicien las lluvias y otra limpieza en el periodo de estiaje.

IV. DISCUSIÓN

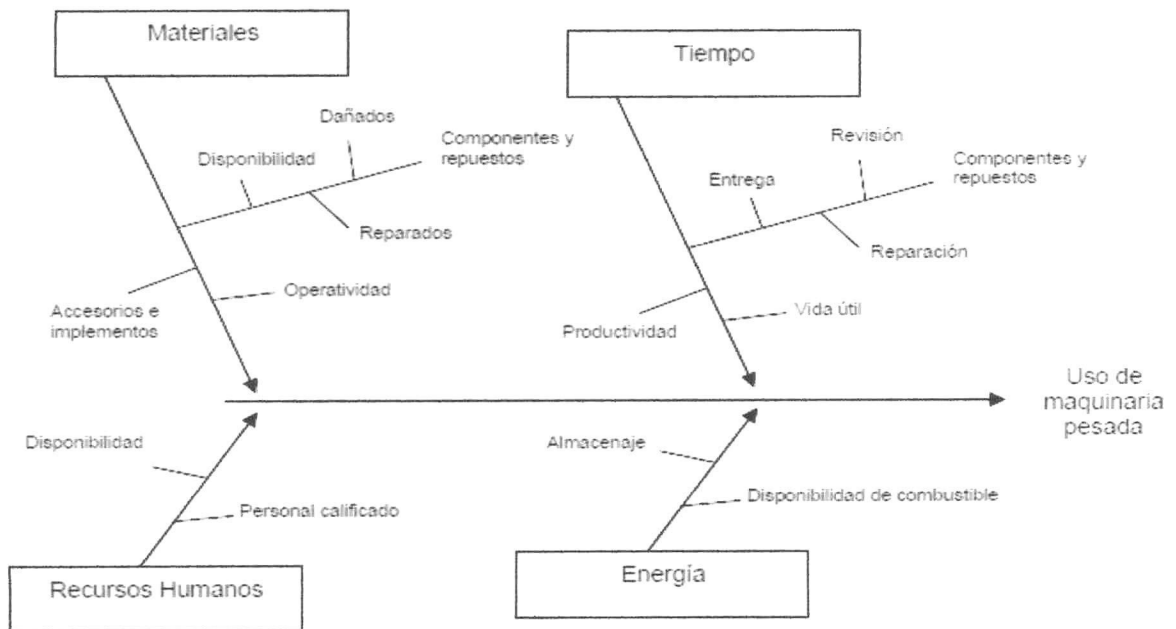
1. DONAYRE, P y MALASQUEZ, L. en su tesis titulada “Aplicación de los estándares de la Guía del PMBOK” en un proyecto de construcción. Tesis de Maestría. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2012, Las conclusiones de esta tesis parten por señalar que la implementación de la guía del PMBOK y sus estándares dentro de la empresa ha permitido que el proyecto cumpla con todos los requisitos planteados y sobretodo, se encuentre bajo una estructura y una metodología de gerencia de proyectos. Asimismo, para realizar un proyecto debe revisarse si el objetivo del mismo está alineado con la estrategia de la empresa.

De ese modo, esta tesis aporta con una metodología de gerencia de proyectos, que si bien es cierto está relacionado a edificaciones, pueden aplicarse a los de ejecución que mejoraran los procesos constructivos.

Un proceso de ejecución es una secuencia de pasos dispuesta con algún tipo de lógica que se enfoca en lograr algún resultado específico. Según el PMI, Proceso es un conjunto de acciones y actividades, relacionadas entre sí, que se realizan para crear un producto, resultado o servicio predefinido. Cada proceso se caracteriza por sus entradas, por las herramientas y técnicas que se pueden aplicar y por las salidas que se obtienen.

2. El PMBOK ,2004 define un diagrama de flujo como una representación gráfica de un proceso, la cual se muestran actividades, punto de decisión y orden que se sigue para llegar al objetivo del proceso. Además de muestran cómo se interrelacionan los diversos elementos de un sistema. Sirven para ayudar un sistema como se producen en ese sentido es útil para la identificación de riesgos.

De mi investigación con una mejora de los procesos de control a través de un diagrama de flujo mejoran los procesos constructivos:



Fuente: google

3. El desarrollo de la gestión de riesgos, permite que, en la ejecución del proyecto, se estimen que la aplicación de los procedimientos haga posible que la obra de ingeniería sea concluida en cumplimiento a los objetivos.

Se trata de establecer estándares de ejecución que diseñen con claridad la ejecución de la obra, en mérito a las fórmulas que para estos casos hacen plausible la ejecución misma. Debe existir una relación causal entre la parte netamente técnica, basado en los ISO, que denotan eficiencia, exactitud y postura en favor de los beneficiados, los procedimientos que denotan celeridad y pertinencia en beneficio de terceras personas, al tener acceso a los lugares de donde proceden; la satisfacción de superar los obstáculos propios de la naturaleza, como son el superar el manto rocoso, los aparejos necesarios para que sea más fácil el acceso al objetivo, hacen ostensible para la tecnología en estos quehaceres como superar la naturaleza en beneficio de la colectividad; así como, permitir que la empresa que ejecute el trabajo sea el portavoz, de la existencia de fórmulas científicas que facilitan la ejecución de proyectos

V. CONCLUSIONES

1. Como se puede apreciar en este caso de estudio, la gestión de riesgos es un pilar importante en la gestión de proyectos. Utilizan procedimientos que ayudan a formalizar las tareas de identificación, análisis, monitoreo y retroalimentación de todos los procesos. Sin embargo, estos procesos no pueden ser bien gestionados sin un buen proceso de registro de riesgos que esté en permanente actualización, como lo hacen los diferentes sistemas de gestión que existe en el mercado. Todos los procesos de la gestión de riesgos requieren de comunicación constante entre los miembros del equipo de proyecto. Las medidas de mitigación aumentan la capacidad de respuesta de la carretera, reduciendo el desastre, pero su eficacia es medida en función de los costos necesarios para reducir la vulnerabilidad.

2. La omisión del análisis de riesgo en la planificación de la infraestructura vial, podría repetir un ciclo costoso de destrucción y reconstrucción. El planteamiento para mitigación de desastres debe incorporarse en los esfuerzos de planificación regional más importantes.
Las carreteras y toda la estructura vial debe contar con sus respectivas medidas de mitigación desde el momento que son planificadas, porque integrarles posteriormente estructuras adicionales para reducir su vulnerabilidad es exageradamente costoso. Para corregir los taludes ya construidos, se debe realizar un estudio de suelos detallado, según el tipo de material, para poder de esta forma evaluar qué medida de mitigación es la más adecuada y viables.

3. En el marco de la gestión de riesgos para hacer posible la ejecución de un proyecto determinado, en el ámbito territorial de Ocros y alrededores, es técnicamente posible su desarrollo, en razón que este análisis va a permitir un adecuado diagnóstico del área a utilizar para la mejora del trabajo corrozable, así como, el uso oportuno y eficiente de los recursos materiales, logísticos y económicos.

4. La necesidad, cuando se es necesario de formular nuevos planteamientos Gestión de Riesgos en mejora de procesos constructivos en caminos en empresas dedicadas a la construcción, facilita la conclusión con éxito los trabajos de ingeniería, por un lado por la oportunidad en que se logran concluir los trabajos; y en segundo lugar, porque hace exitoso el plan elaborado por el empresa, creándole mayor opción de responsabilidad, colocándola en una expectativa laboral sin precedentes. Esta eficacia va aparejada al uso de los mejores lineamientos del Project Management Institute (PMI), con la guía Project Management Body of Knowledge (PMBOK), pues su aplicaciones compatible con la realidad de los pueblos que se beneficiarían con la ejecución de este tipo de trabajos.

VI. RECOMENDACIONES

1. La gestión de riesgos en su máxima expresión representa un punto de equilibrio entre la inversión generada por el Estado por ejemplo para mejorar los lugares de Ocros y demás aledaños, el beneficio del que va a hacer uso los trabajos de ingeniería ejecutados, y la demostración de la empresa ejecutora del proyecto como la mejor opción en rentabilidad y en oportunidad.
2. El Estado debe aplicar políticas de acceso territorial, con menor inversión, o inversión suficiente, con la ejecución de proyectos de obra en carrozables como primera línea de trabajo, ya que, hace posible que los pueblos del Perú como lo es Ocros y los demás Pueblos, tengan acceso a su debido desarrollo como un derecho que les corresponde como ciudadanos de a pie, que lo requieren con suma urgencia.
3. Las Empresas de Ingeniería que utilizan los procedimientos de ejecución de obras, con mejores posibilidades de evaluación, utilizando los mecanismos como Project Management Institute (PMI), con la guía Project Management Body of Knowledge (PMBOK), son las que tienen mayor posibilidad de trabajos de este tipo, convirtiéndose en una mayor posibilidad de trabajo donde el Perú requiera de actividades de desarrollo, por considerarse en presupuesto constitucional.
4. Los fenómenos naturales no son predecibles, por lo que es importante evaluar los efectos y si éstos causan daños severos a la infraestructura vial, entonces deben reducirse dichos efectos por medio de medidas de mitigación adecuadas, las cuales deben adoptarse antes del impacto de un evento, de esta manera se estará manejando las amenazas y no permitiéndoles que se conviertan en desastres.
Las medidas de mitigación que se implementen deben ser adecuadas para cada tipo de desastre y se deberán aplicar según sean el diagnóstico y al grado de daño que el fenómeno natural produzca. Los taludes de corte o relleno deberán ser monitoreadas constantemente, haciéndose énfasis en los puntos donde el suelo sea propenso a erosión o donde existan fallas cercanas, para determinar su comportamiento y la medida de consolidación

apropiada y cómo se comportan las medidas ya adoptadas para observar su eficiencia real y compararla con la teoría.

Un estudio de riesgo debe incluir la identificación de las obras de mitigación de desastres necesarias para la rehabilitación o reconstrucción de determinado tipo de infraestructura, y por lo tanto es necesario identificar también infraestructuras alternas que puedan ser usadas en el periodo de rehabilitación de la infraestructura.

Es necesario que las unidades de planificación vial fortalezcan la capacitación de su personal técnico y tomadores de decisiones en la gestión del riesgo y vulnerabilidad a peligros naturales.

VII. REFERENCIAS BIBIOGRAFICAS

1. CONCEPCIÓN, r., Metodología para la gestión de proyectos en las Administraciones Públicas según ISO 10.006. [Consultado el 21 de Octubre del 2016]. Disponible en: < <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/11121/UOV0024TRCS.pdf> >[8] ISSN: 2007-0411.
2. BRIOSO, X., (2015). El análisis de la construcción sin pérdidas (Lean Construction) y su relación con el Project & Construction Management: propuesta de regulación en España y su inclusión en la ley de la ordenación de la edificación. Tesis (Doctoral), E.T.S. Arquitectura (UPM). [Consultado el 25 de Setiembre del 2016]. Disponible en< <http://oa.upm.es/40250/>>[6]
3. DONAYRE, P y MALASQUEZ, L. Aplicación de los estándares de la Guía del PMBOK en un proyecto de construcción de hospitales en Lima para una entidad del Estado. Tesis de Maestría. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2012. [Consultado el 15 de octubre del 2016]. Disponible en: < <http://hdl.handle.net/10757/337999> > [1]
4. DÁVALOS et al. Análisis para la implementación del modelo Lean en el sector de la construcción. Revista CULCyT//Mayo-Agosto, 2015, Año 12, Nº 56 [Consultado el 15 de Octubre del 2016]. Disponible en: < <http://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt/article/view/689> > ISSN: 2007-0411 [7]
5. PRIETO, W, y SANDOVAL, Dirección de un proyecto de construcción en el sector minero bajo el enfoque de la guía del PMBOK, 5ta edición. Tesis de Maestría. Universidad Peruana de Ciencias Aplicada, 2015. [Consultado el 1 de Diciembre del 2016]. Disponible en < <http://hdl.handle.net/10757/578395> >[2]
6. YUPANQUI et al. Estándares para la dirección del proyecto “mejoramiento de la carretera: Izcahuaca - Cruce Huarcaya – Inmaculada, Tesis de Maestría. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2015. [Consultado el 01 de Octubre del 2016] Disponible en < <http://hdl.handle.net/10757/575499>> [3]
7. VIVANCO, D. Aplicación de las buenas practicas del PMBOK a la iniciación, planificación, ejecución, monitoreo y cierre del proyecto caminos mineros en las bambas. Tesis de Grado, Universidad Nacional de Ingeniería, 2015. [Consultado el 01 de Octubre del 2016]. Disponible en: < <http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/2194>>. [4]

8. VILLAR, V., Competencias Personales para un Director de Proyecto Exitoso. Paper Académico. Revista Sinergia Investigación. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas [Consultado el 2 de Noviembre del 2016]. Disponible en < <http://revistas.upc.edu.pe/index.php/sinergia/article/view/174>> [5] ISSN 2306-6431.
9. PEIXOTO, J., La PYME de Arquitectura. Procesos para la Dirección Integrada de Proyectos. Tesis de Maestría, Universidad Politécnica de Madrid, 2011 [Consultado el 25 de Octubre del 2016]. Disponible en: < http://oa.upm.es/9320/1/TESIS_MASTER_JIMENA_PEIXOTO_VAIRO_1.pdf >[9]
10. GOICOCHEA, N. La adaptación de la dirección de proyectos en un nuevo marco europeo. Universidad del País Vasco (UPV/EHU), Revista Dyna | Septiembre - Octubre 2014, Vol. 89 n°5 [Consultado el 01 de noviembre del 2016]. Disponible en: < <http://www.revistadyna.com/busqueda/la-adaptacion-de-direccion-de-proyectos-en-un-nuevo-marco-europeo-parte-1>> [11]
11. GARCÍA VALBUENA, S.M. y OTHERS, 2013. Ensayo de gestión y análisis de riesgos [en línea]. B.S. thesis. S.l.: Universidad Militar Nueva Granada. [Consulta: 8 marzo 2017]. Disponible en: <http://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/6786>.
12. PEÑA, ANDRÉS, GRANDOSO, OSCAR, DE MARCHETO, MARÍA CRISTINA, MORA, ALBERTO y RODRIGUEZ, LEANDRO, 2010. La calidad en la industria de la Construcción. En: Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Grupo Construya [en línea]. [Consulta: 14 febrero 2017]. Disponible en: <http://www.grupoconstruya.com.ar/actividades/investigacion.htm>.
13. PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE y PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2013. Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK). S.l.: s.n. ISBN 978-1-62825-009-1.
14. Resumen PMBOK 5ta ed.pdf, [sin fecha]. S.l.: s.n.

VIII. ANEXOS

8.1. Matriz de consistencia

GESTIÓN DE RIESGOS PARA LA MEJORA DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS EN CAMINOS Y TROCHA CARROZABLE LLIPA – OCROS - ANCASH, 2017						
Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Metodología
Problema general ¿De qué manera la gestión de riesgos mejorara en los procesos constructivos en caminos trocha carrozable Llipa, Ocros, Áncash, 2017?	Objetivo general De qué manera la gestión de riesgo en procesos constructivos y caminos para mejorar de proyectos con registros de riesgos para la construcción de trocha carrozable Llipa, Ocros, Áncash, 2017	Hipótesis general Las pautas de gestión de riesgos mejoran los procesos constructivos para la construcción de trocha carrozable Llipa, Ocros, Áncash, 2017.	VI: Gestión de riesgos	Identificación de riesgos	Experiencia Atrasos Recursos	Método: Científico Tipo: Aplicada Diseño: No experimental
				Análisis de riesgos	Cualitativo Cuantitativo	
				Planificación de Respuesta a los riesgos	Desarrolla opciones Determinar acciones Disminuir amenazas	
Problemas específicos ¿De qué manera la gestión de riesgos en la ejecución de procesos constructivo y caminos y trocha carrozable Llipa, Ocros, Áncash, 2017? ¿De qué manera los procesos de control mejoran los procesos constructivos y caminos de trocha carrozable Llipa, Ocros, Áncash, 2017? ¿De qué manera los procesos de cierre mejoran los procesos constructivos y caminos de trocha carrozable Llipa, Ocros, Áncash, 2017?	Objetivos específicos Explicar los procesos de ejecución para la mejora de los procesos constructivos y caminos de trocha carrozable Llipa, Ocros, Áncash, 2017. Explicar los procesos de control que mejoran los procesos constructivos y caminos de trocha carrozable Llipa, Ocros, Áncash, 2017 Explicar los procesos de cierre que mejoran los procesos constructivos y caminos de trocha carrozable Llipa, Ocros, Áncash, 2017	Hipótesis específicas los procesos de ejecución mejoran los procesos constructivos y caminos de trocha carrozable Llipa, Ocros, Áncash, 2017. los procesos de control mejoran los procesos constructivos y caminos de de trocha carrozable Llipa, Ocros, Áncash, 2017 los procesos de cierre mejoran los procesos constructivos y caminos de trocha carrozable Llipa, Ocros, Áncash, 2017	VD: Procesos constructivos y caminos de trocha	Procesos de ejecución	Bajo Medio Alto	Instrumento : Ficha de recolección de datos Población: Toda la vía Muestra: 0+500 hasta 1+300 Muestreo: No probabilístico
				Procesos de control	Bajo Medio Alto	
				Procesos de cierre	Bajo Medio Atol	

8.2. Ficha de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS				
Proyecto	: Gestión de riesgos para la mejora de procesos constructivos y caminos de trocha Carrozable Llipa, Ocros, Ancash, 2017			
Autor	Engracio Padilla Marco			
Variable 1	: Gestión de la producción			
INFORMACION GENERAL				
Ubicación: Llipa - San Bartolomé De Conchoc				
Región: Áncash		Provincia: Ocros		Distrito Llipa
Altitud:		Latitud:		Longitud:
I. Explicar los procesos de ejecución para la mejora de los procesos constructivos y caminos de trocha carrozable Llipa, Ocros, Áncash, 2017.				
RESPUESTA			MARCA (X)	
DIMENSIÓN	INDICADORES		Si	No
Identificación de riesgos	Sociales o Políticos			
	Operacional y/o Técnico			
	Regulados por Normas Tecnológicas			
II. Explicar los análisis de riesgos en la mejora de los procesos de gestión de riesgo en procesos constructivos de caminos y trocha carrozable Llipa – Ocros – Ancash -2017				
			MARCA (X)	
DIMENSIÓN	INDICADORES		Si	No
Análisis de riesgos	Cualitativo			
	Cuantitativo			
III. Explicar los procesos de cierre que mejoran los procesos constructivos en caminos y trochas trocha carrozable Llipa, Ocros, Áncash, 2017				
RESPUESTA			MARCA (X)	
DIMENSIÓN	INDICADORES		Si	No
Planificación de respuestas a los riesgos	Acta de construcción del proyecto			
	Plan para dirección del proyecto.			
	Registro de interesados			
Apellidos y nombres:				
Profesión:				
Registro CIP N°:				
Email:				
Teléfono:				

8.3. Validación del instrumento

Validación de los instrumentos de medición			VAL1	VAL2	VAL3
V1	D1	Planificación de riesgos	0.95	0.90	0.90
		Acta de construcción del proyecto Plan para dirección del proyecto. Registro de interesados			
	D2	Análisis de riesgos	0.90	0.90	0.95
		Cualitativo Cuantitativo Visibilidad			
		D3	Respuesta a los riesgos	0.90	0.85
	Evaluación Monitoreo Control				
V2	D1	Procesos de control	0.85	0.85	0.85
		Bajo Medio Alto			
		D2	Procesos de ejecución	0.90	0.95
	D3	Bajo Medio Alto			
		Procesos de cierre	0.85	0.90	0.85
		Bajo Medio Alto			
TOTALES			0.89	0.89	0.89
			0.89		

8.4. Panel fotográfico



Nota: se aprecia el punto donde se iniciará la ampliación de la trocha carrozable.



Nota: Se aprecia el punto donde se iniciará la ampliación de la trocha carrozable, además se ve el manto rocoso.



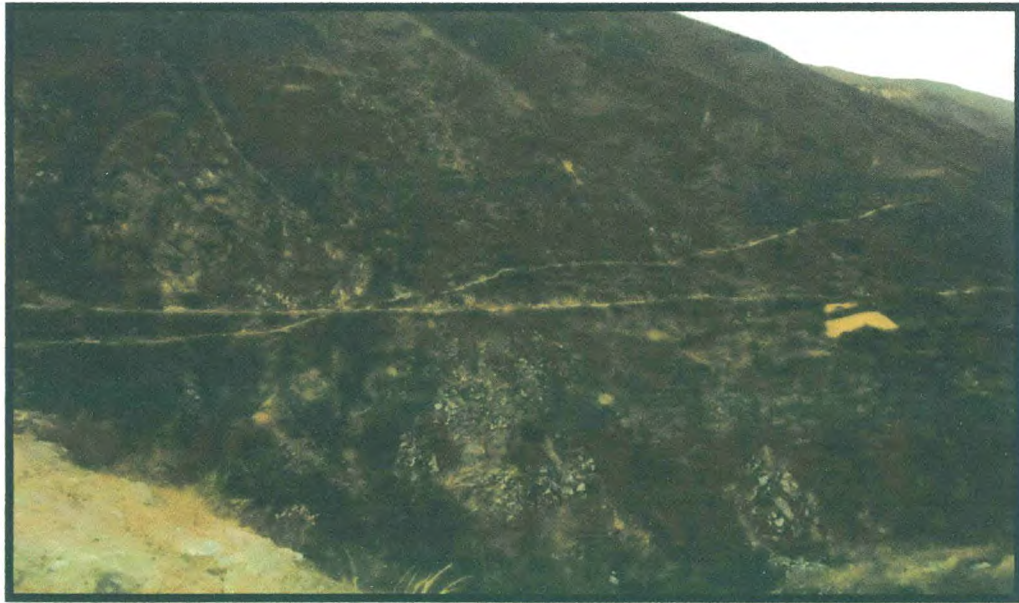
Nota: Se aprecia la zona donde se ejecutará el puente alcantarilla.



Nota: Se aprecia la zona donde se ejecutará el puente alcantarilla, además se ve que existen arboles de gran tamaño.



Nota: Se aprecia el estacado 0 + 500.00 donde se ejecutará la trocha carrozable a, además se ve que existen arboles de gran tamaño.



Nota: Se aprecia el estacado 0 + 800.00 donde se ejecutará la trocha carrozable, además se ve el manto rocoso.

8.5. Ensayos de laboratorio



LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

MTC E11 - ASTM D224 - AASTHO T99

CERTIFICADO : LABC-1002-2017/EMS
 SOLICITANTE : FACULTAD DE INGENIERIA
 GESTION DE RIESGOS EN MEJORA DE PROCESOS DE DIRECCION DE PROYECTOS PARA CONSTRUCCION DE TRUCHA
 PROYECTO : CARROZARI F
 LLIPA, OCROS, ANCASH, 2.017
 UBICACIÓN : DISTRITO DE LLIPA - PROVINCIA DE OCROS- DEPARTAMENTO DE ANCASH.
 HECHO POR : TECNICO RAUL JORGE LEON CAMPOS.
 REV. POR ING⁺: ELIAS REQUENA SOTO
 FECHA : 17 DE SETIEMBRE DEL 2,017

DATOS DE LA MUESTRA

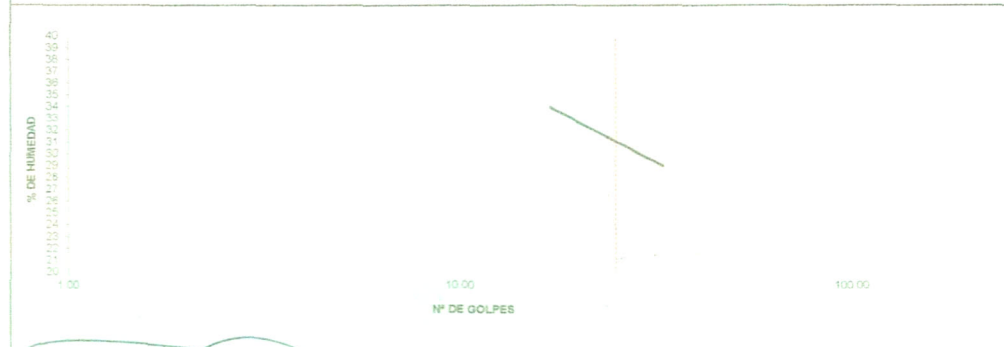
CALICATA : N° 11 PROF. (m) : 0.30 - 1.20
 MUESTRA : M - 1 LUGAR PROGR. : 5+500

DESCRIPCION	UNIDAD	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
		1	2	3	4	5
Nro. de recipiente						
Peso Recipiente + Suelo humedo (A)	gr.	24.82	24.71	24.88	13.52	13.56
Peso recipiente + Suelo seco (B)	gr.	21.48	21.61	21.96	13.24	13.14
Peso del recipiente (C)	gr.	11.02	11.00	12.00	12.00	11.50
Peso del agua (A-B)	gr.	3.34	3.10	2.89	0.28	0.44
Peso del suelo seco (B-C)	gr.	9.86	9.71	9.99	1.24	1.64
Cont. Humedad $(W=(A-B)/(B-C)*100)$	%	33.67	31.93	28.93	22.56	26.63
Nro. DE GOLPES		17.00	23.00	33.00		

DESCRIPCION	UNIDAD	HUMEDAD NATURAL			LIMITE DE CONTRACCION		
		1	2	3	1	2	3
Nro. de recipiente					Nro. de recipiente		
Peso Recipiente + Suelo humedo (A)	gr.				Muestra inalterada		
Peso recipiente + Suelo seco (B)	gr.				Peso del suelo seco	gr.	
Peso del recipiente (C)	gr.				Peso molde + mercurio	gr.	
Peso del agua (A-B)	gr.				Peso del molde	gr.	
Peso del suelo seco (B-C)	gr.				Peso mercurio	gr.	
Cont. de Hum. $(W=(A-B)/(B-C)*100)$	%				Volumen de la pastilla	cc	- - -
Nro. DE GOLPES					Limite contracción (%)		

RESULTADOS / PARAMETROS	LIMITES					
	LIQUIDO	PLASTICO	CONTRACC.	INDICE PLASTICO	HUMEDAD NATURAL	INDICE CONSISTENCIA
OBTENIDOS :	31.0	24.7		6.3		
ESPECIFICADOS :						

RELACION HUMEDAD - NUMERO DE GOLPES



OBSERVACIONES :

Raul Jorge Leon Campos
 RAUL JORGE LEON CAMPOS
 TÉCNICO ESPECIALISTA
 SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

Elias Requena Soto
 ELIAS REQUENA SOTO
 CIP 52920
 INGENIERO CIVIL

Pje: Quinta Cardenas N° 384 - HUACHO.

Telf.: 01-232-6407 / RPM. # 954651383 / Cel. 975348126

E-mail : sueloslab_leon@hotmail.com



LABCENTERSUELOS SAC

RUC. 20408066957
CIMENTACIONES Y PAVIMENTACIONES



RELACIONES HUMEDAD - DENSIDAD (PROCTOR MODIFICADO)

(MTC E15 - ASTM D1557 - AASTHO T99)

CERTIFICADO : LABC-1003-2017/EMS
 SOLICITANTE : FACULTAD DE INGENIERIA
 PROYECTO : GESTION DE RIESGOS EN MEJORA DE PROCESOS DE DIRECCION DE PROYECTOS PARA CONSTRUCCION DE TROCHA
 LLIPA, OCROS, ANCASH, 2017
 UBICACION : DISTRITO DE LLIPA - PROVINCIA DE OCROS- DEPARTAMENTO DE ANCASH.
 HECHO POR : TECNICO RAUL JORGE LEON CAMPOS
 REV. POR ING*: ELIAS REQUENA SOTO
 FECHA : 17 DE SETIEMBRE DEL 2017

DATOS DE MUESTRA

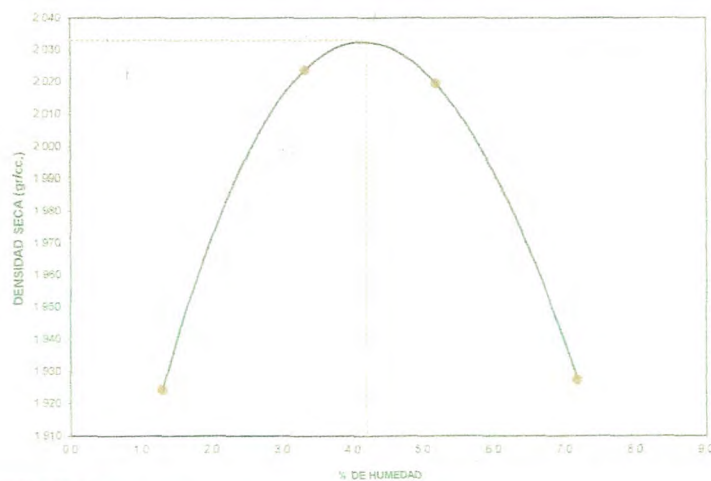
CALICATA	:	Nº 11	PROF. (m)	:	0.30 - 1.20
MUESTRA	:	M - 1	LUGAR PROG.	:	5+500
MOLDE	:	M - 1	Volumen Molde	2125	m3
			Peso Molde	6580	gr
			Numero de capas	5	
			Numero de golpes	56	

NUMERO DE ENSAYOS		1	2	3	4
Peso Suelo + Molde	gr.	10,722	11,023	11,094	10,970
Peso Suelo Humedo Compactado	gr.	4,142	4,443	4,514	4,390
Peso Volumetrico Humedo	gr.	1.95	2.09	2.12	2.07
Recipiente Numero					
Peso Suelo Humedo + Tara	gr.	218.8	227.3	237.4	261.3
Peso Suelo Seco + Tara	gr.	216.0	220.0	225.7	243.8
Peso de la Tara	gr.				
Peso del agua	gr.	2.8	7.3	11.7	17.5
Peso del suelo seco	gr.	216	220	226	244
Contenido de agua	%	1.3	3.3	5.2	7.2
Densidad Seca	gr/cc	1.924	2.024	2.020	1.928

RESULTADOS

DENSIDAD MAXIMA SECA	2.033	gr/cc.	HUMEDAD OPTIMA	4.2	%
----------------------	-------	--------	----------------	-----	---

RELACION HUMEDAD - DENSIDAD SECA



OBSERVACIONES :

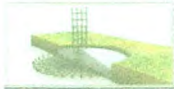
Raul Jorge Leon Campos
 RAUL JORGE LEON CAMPOS
 TECNICO ESPECIALISTA
 SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

Elías Requena Soto
 ELIAS REQUENA SOTO
 CIP 52830
 INGENIERO CIVIL

Pje: Quinta Cardenas N° 384 - HUACHO.

Telf.: 01-232-6407 / RPM. # 954651383 / Cel. 975348726

E-mail : sueloslab_leon@hotmail.com



LAB CENTER SUELOS SAC

RUC. 20408066957
CIMENTACIONES Y PAVIMENTACIONES



VALOR RELATIVO DE SOPORTE CBR - SUELOS (MTC E192 - ASTM D1883 - AASHTO T199)

CERTIFICADO : LABC-1004-2017/EMS
 SOLICITANTE : FACULTAD DE INGENIERIA
 PROYECTO : OBRAS DE MEJORA DE PROCESOS DE DIRECCION DE PROYECTOS PARA CONSTRUCCION DE TRUCCA
 PARRONZARI E
 LLIPA, OCROS, ANCASH, 2,017
 UBICACION : DISTRITO DE LLIPA - PROVINCIA DE OCROS- DEPARTAMENTO DE ANCASH
 HECHO POR : TECNICO RAUL JORGE LEON CAMPOS
 REV. POR ING.: ELIAS REQUENA SOTO
 FECHA : 17 DE SETIEMBRE DEL 2,017

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA :	Nº 11	LUGAR PROGR. :	5+500
MUESTRA :	M - 1	CLASF. (SUCS) :	GM
PROF. (m) :	0.30 - 1.20	CLASF. (AASHTO) :	A-2-4 (0)

COMPACTACION

Molde Nº	M-1		M-2		M-3	
	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO
Capas Nº	005		005		005	
Golpes por capa Nº	055		025		012	
Condición de la muestra	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo (g)	11,329.00	11,431.00	11,060.00	11,246.00	11,005.00	11,193.00
Peso de molde (g)	6,750.00	6,750.00	6,705.00	6,705.00	6,695.00	6,695.00
Peso del suelo húmedo (g)	4,579.00	4,681.00	4,375.00	4,541.00	4,310.00	4,498.00
Volumen del molde (cm ³)	2,155.00	2,155.00	2,110.00	2,110.00	2,126.00	2,126.00
Densidad húmeda (g/cm ³)	2.125	2.172	2.073	2.152	2.027	2.116
Tara (Nº)						
Peso suelo húmedo + tara (g)	223.10	233.60	241.70	258.80	271.20	288.70
Peso suelo seco + tara (g)	214.00	222.80	228.40	242.90	252.00	266.30
Peso de tara (g)	-	-	-	-	-	-
Peso de agua (g)	9.10	10.80	13.30	15.90	19.20	22.40
Peso de suelo seco (g)	214.00	222.80	228.40	242.90	252.00	266.30
Contenido de humedad (%)	4.25	4.85	5.82	6.55	7.62	8.41
Densidad seca (g/cm ³)	2.038	2.072	1.959	2.020	1.894	1.952

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%

PENETRACION

PENETRACION	CARGA		MOLDE Nº	7			8			MOLDE Nº	9			
	STAND.	CARGA		CORRECCION		CARGA	CORRECCION		CARGA		CORRECCION			
mm	pulg.	kg/cm ²	Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%
0.000	0.000													
0.635	0.025													
1.270	0.050													
1.905	0.075													
2.540	1.000	70.455	406	940.8	632.49	44.47	234	541.9	500.28	35.17	160	416.5	356.05	25.10
3.610	1.500													
5.080	2.000	105.68	659	1525.9	1,188.18	55.69	447	1035.7	988.17	46.32	338	783.2	783.17	36.71
6.350	2.500													
7.620	3.000													
10.160	4.000													
12.700	5.000													

Raul Jorge Leon Campos
 RAUL JORGE LEON CAMPOS
 TÉCNICO ESPECIALISTA
 SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

Elías Requena Soto
 ELIAS REQUENA SOTO
 CIP 52920
 INGENIERO CIVIL

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO



Proyecto: GESTIÓN DE RIESGOS EN MEJORA DE PROCESOS DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS PARA CONSTRUCCIÓN DE TROCHA CARROZABLE, CON GUÍA PMBOK EN UNA PYME. LLIPA, OCROS, ANCASH, 2017

Autor: Marco Engracio Padilla

Nombre del instrumento: Ficha de recolección de datos

Validador 1


Jacqueline Roxant Cadillo Giraldo
INGENIERA CIVIL
CIP N° 124771

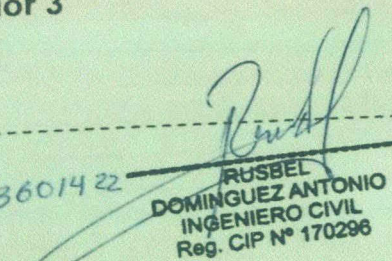
ING:
DNI: 40996222
CIP N°: 124771

Validador 2


ERICK JUNIOR
GONZALES JARA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 148873

ING:
DNI: 43714464
CIP N°:

Validador 3


RUSBEL
DOMINGUEZ ANTONIO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 170296

ING:
DNI: 43601422
CIP N°: