

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Escuela de Posgrado
Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias Administrativas



TESIS

**“ANÁLISIS DEL SISTEMA DE GESTIÓN Y ASEGURAMIENTO DE LA
CALIDAD EN LA EMPRESA JC CONTRATISTAS GENERALES
E.I.R.L.”**

Para optar el Grado Académico de Maestro en Administración Estratégica
de Empresas

ABAD DE LA CRUZ RUMALDO,

CALLAO, 2019

PERÚ

HOJA DE REFERENCIA Y APROBACIÓN DEL JURADO

Título de tesis: “Análisis Del Sistema De Gestión Y Aseguramiento De La Calidad En La Empresa Jc Contratistas Generales E.I.R.L”

Sustentante: Bach. DE LA CRUZ RUMALDO ABAD

Acta de Sustentación: Nro. 023 registrada en el libro N°01 de Actas de Sustentación de Tesis para la obtención del Grado de Maestro o Doctor de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Nacional del Callao, de fecha 14 de diciembre del 2016 (aprobada con calificación cuantitativa 14 y calificación cualitativa bueno)

Siendo el jurado examinador:

Dr. Luis Alberto De La Torre Collao	:	Presidente
Dr. Rufino Alejos Ipanaque	:	Secretario
Mg. Jorge de la Cruz Neyra	:	Miembro
Mg. Alejandro Díaz Gonzales	:	Miembro
Dr. Víctor Hugo Duran Herrera	:	Asesor

DEDICATORIA

La concepción de este proyecto está dedicada a mis padres, Oswaldo De La Cruz Neyra y Marta Rumaldo Pérez, pilares fundamentales en mi vida. Sin ellos, jamás hubiese podido conseguir lo que soy hasta ahora. Su tenacidad y lucha insaciable han hecho de ellos el gran ejemplo a seguir y destacar, no solo para mí, sino para mis hermanos Natalio, Clínico, Nicandro, José, Emelda, Cecilia y Adeli, a ellos este proyecto, sin ellos, no hubiese podido ser.

AGRADECIMIENTO

Este trabajo de tesis realizado en la Universidad Nacional del Callao es un esfuerzo en el cual, son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que me encantaría agradecer su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

ÍNDICE

PÁGINA DE HOJA DE REFERENCIA Y APROBACIÓN DEL JURADO	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE DE TABLAS	4
ÍNDICE DE GRÁFICOS	5
RESUMEN	6
ABSTRACT	7
INTRODUCCIÓN	8
I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	9
1.1.Descripción de la realidad problemática.....	9
1.2 Formulación del problema.....	11
1.3.Objetivos de la investigación	11
1.4.Justificación.....	12
1.5.Limitantes de la investigación	15
II. MARCO TEÓRICO	17
2.1 Antecedentes.....	17
2.1.1 Antecedente nacional:	17
2.1.2 Antecedente internacional.....	18
2.2 Bases teóricas	20
2.3 Teoría conceptual.....	27
2.4 Definición de términos	30

III. HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	33
3.1 Hipótesis.....	33
3.2. Definición conceptual de las variables.....	33
3.2.1. Operacionalización de variables.....	35
IV. DISEÑO METODOLÓGICO	36
4.1 Tipo y diseño de investigación.....	36
4.2 Método de investigación	37
4.3. Población y muestra	37
4.4. Lugar de estudio y periodo de desarrollo.....	38
4.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	38
4.6. Análisis y Procesamiento de datos	38
4.6.1. Procedimientos de recolección de datos	38
4.6.2. Análisis de datos	39
V. RESULTADOS	40
5.1 Resultados descriptivos.....	40
Caso 1.- PROYECTO: NUEVA PLANTA INDUSTRIAL DE CORPORACIÓN LINDLEY EN PUCUSANA	40
Caso 2.- PROYECTO AMPLIACIÓN 9: CAMBIO DE CONFIGURACIÓN DE BARRA SIMPLE A DOBLE BARRA EN 220 kV, AMPLIACIÓN CELDA NUEVO TRANSFORMADOR 220/66/10 kV Y CONEXIÓN DE LA SEGUNDA TERNA ZAPALLAL – PARAMONGA NUEVA 220 kV A LA SUBESTACIÓN HUACHO.	45
Caso 4.- SECCIONAMIENTO DE LA LÍNEA CHICLAYO OESTE- GUADALUPE 220 KV, CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA SUBESTACIÓN REQUE 220 KV Y AMPLIACIÓN DE LA	

CAPACIDAD DE TRANSFORMACIÓN DE LA SUBESTACIÓN TRUJILLO NORTE.....	53
Caso 5.- PROYECTOS: L.T. 500 kV MANTARO-MARCONA- SOCABAYA-MONTALVO	54
Aplicación y control del Plan de Manejo Ambiental, SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL.....	54
NORMAS DE REFERENCIA.....	55
5.2 Resultados inferenciales.....	57
5.3 Matriz de riesgos	64
VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	67
6.1 Contrastación de hipótesis con los resultados.....	67
6.2. Contrastación de resultados con otros estudios similares.....	69
6.3. Responsabilidad ética de acuerdo al reglamento vigente	70
CONCLUSIONES	72
RECOMENDACIONES.....	73
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	74
ANEXOS.....	79

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Procedimientos estandarizados	42
Tabla 2: Parámetros	48
Tabla 3: Espectro sísmico para el proyecto	50
Tabla 4: Costo de proyectos	57
Tabla 5: Matriz de valores para análisis de correlación y regresión lineal	58
Tabla 6: Análisis de regresión para la variable pérdida de horas-hombre vs. aplicación del sistema de gestión de seguridad en la empresa	58
Tabla 7: Sistema de gestión e impacto económico.....	59
Tabla 8: Controles preventivos y horas hombre.....	61
Tabla 9: Procesos de monitoreo y obligaciones legales y contractuales referidas a seguridad y salud ocupacional	62
Tabla 10: Sistema de gestión y nichos de mercado.....	63
Tabla 11: Matriz de análisis de riesgo 2014.....	64
Tabla 12: Matriz de análisis de riesgo 2014.....	65
Tabla 13: Costo por implementación y mantenimiento del sistema de gestión de OSHAS	65
Tabla 14: Comparativa fase de materiales.	70

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfica 1: Intercambio vial Pucusana	41
Gráfica 2: Ubicación de la Planta Lindley - Pucusana	41
<i>Gráfica 3: Configuración actual de las líneas asociadas.....</i>	<i>46</i>
<i>Gráfica 4: Reconfiguración de las líneas asociadas al proyecto</i> <i>Ampliación 9.....</i>	<i>46</i>
Gráfica 5: Accidentes de seguridad y pérdida de horas hombre 2014 - 2015	66
Gráfica 6: Aplicación de normas de seguridad por pérdida de nichos de mercado 2014 – 2015	66

RESUMEN

Racionalidad de la Investigación: La evaluación de proyectos en el sector construcción merece particular atención, porque es uno de los factores fundamentales en la participación de las personas con todas las connotaciones que trae consigo su intervención. La empresa J.C. Contratistas Generales E.I.R.L. ha definido incursionar en tales actividades, para cumplir con los requisitos y objetivos que exige un sistema de calidad.

Objetivo: Analizar e implementar un sistema de gestión para el aseguramiento de la calidad en seguridad y salud ocupacional para la empresa JC Contratistas Generales E.I.R.L.

Métodos: A proyectos en ejecución de la empresa J.C. Contratistas Generales, se les aplicó la prueba de análisis de riesgos sobre los accidentes de seguridad, riesgos en la salud de los trabajadores, monitoreando y verificando las actividades programadas y ejecutadas, observando las obligaciones legales y examinando las consecuencias de no aplicar normas de seguridad. Fueron analizados de manera comparativa en grupo, uno de cinco proyectos antes de la implementación del sistema y dos de los cinco proyectos después la implementación del sistema.

Resultados: Al implementar el sistema de gestión para el aseguramiento de la calidad en seguridad y salud ocupacional en la empresa, se encontró que los niveles de incidencias de seguridad se redujeron en 84.4%, el riesgo en la salud de los trabajadores se ha reducido a nulo; respecto al monitoreo y verificación no se han registrado incidencias, ni se han registrado obligaciones legales irregulares; al aplicar las normas de seguridad se incrementó en 25% la participación de la empresa en el mercado.

Conclusiones: La implementación del sistema de gestión para el aseguramiento de la calidad en seguridad y salud ocupacional en la empresa permitió cumplir en su totalidad las obligaciones legales y contractuales referidas a seguridad y salud ocupacional e incursionar en nuevos mercados, aprovechando las fortalezas desarrolladas.

Palabras clave: *Sistema de gestión, calidad, aseguramiento, seguridad, salud ocupacional.*

ABSTRACT

Rationality of Research: The evaluation of projects in the construction sector deserves particular attention, because it is one of the fundamental factors in the participation of people with all the connotations that their intervention brings. The company J.C. General Contractors E.I.R.L. has defined incursionary in such activities, to meet the requirements and objectives that requires a quality system.

Objective: Analyze and implement a management system for the assurance of quality in occupational safety and health for the company JC Contratistas Generales E.I.R.L.

Methods: To projects in execution of the company J.C. General Contractors, the test of risk analysis was applied to them about safety accidents, health risks of the workers, monitoring and verifying the programmed and executed activities, observing the legal obligations and examining the consequences of not applying safety norms. They were analyzed in a comparative way in group, one of five projects before the implementation of the system and two of the five projects after the implementation of the system.

Results: When implementing the management system for quality assurance in occupational safety and health in the company, it was found that the levels of safety incidents were reduced by 84.4%, the risk to workers' health has been reduced to null; Regarding monitoring and verification, there have been no incidents, nor have irregular legal obligations been registered; when applying security standards, the company's participation in the market was increased by 25%.

Conclusions: The implementation of the management system for quality assurance in occupational safety and health in the company allowed to comply in full with legal and contractual obligations related to occupational health and safety and to enter new markets, taking advantage of the developed strengths.

Keywords: *Management system, quality, assurance, safety, occupational health.*

INTRODUCCIÓN

Las organizaciones están cada vez más comprometidas en lograr y demostrar un desempeño sólido en cuanto a Seguridad, Salud Ocupacional y La Calidad, mediante el planteamiento de políticas y objetivos, dentro de una legislación cada vez más estricta.

Hoy en día la gestión de la cadena de suministros es un factor determinante de éxito en las empresas, más aún si esta 'Gestión' es la razón de ser de una Organización. Este es el caso de JC Contratistas Generales EIRL, empresa que brinda servicios de promover, contratar y ejecutar todo tipo de obras civiles para los sectores construcción, minero, hidroeléctrico, energético e industrial, al igual que muchas compañías necesita mejorar continuamente sus procesos internos con el fin de mantener la competitividad.

La empresa JC Contratistas Generales EIRL. posee un sistema de gestión SSOMA (Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente), que con el transcurrir del tiempo se ha fortalecido con la aplicación de distintas herramientas y políticas innovadoras, emprendiendo diversos métodos para evaluar su desempeño en materia SSOMA; cumpliendo y respetando sus requisitos Legales, Normativos y Políticas.

En este sentido, el presente trabajo se orientó, en el Análisis Del Sistema De Gestión De Seguridad, Salud Ocupacional y La Calidad de la Empresa JC Contratistas generales EIRL, con el fin de conocer las brechas existentes entre el sistema que se desarrolla y aplica actualmente.

I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción de la realidad problemática

Según la organización internacional del trabajo (OIT) los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales representan un problema humano y económico, y estima que en todo el mundo anualmente 160 millones de personas son víctimas de enfermedades no mortales relacionadas con el trabajo y que 2.34 millones de personas mueren debido a accidentes o a enfermedades profesionales. (Organización Internacional del Trabajo, 2019)

Los accidentes de trabajo constituyen una preocupación social permanente, para todas las organizaciones; tal es así que, múltiples estudios que se han llevado a cabo sobre la Seguridad Industrial en diferentes lugares del planeta, aplicando el enfoque particular que está orientado a tomar medidas preventivas. Asimismo, existen mediciones concurrentes o posteriores que permiten analizar las causas de la ocurrencia, calculando las fuentes o actividades que comprometen el incidente, quizás lograr indagar la relación de los agentes que rodean el trabajo. Por lo general, los accidentes suceden cuando los individuos realizan actos errados o indirectamente generados por los recursos asignados, como: los equipos, las herramientas, las maquinarias o los espacios y lugares de labores que no tienen las condiciones adecuadas para el desarrollo normal de las mismas.

Mientras que en el Perú el registro de las notificaciones de accidentes relacionados a trabajos es realizado por el ministerio de Trabajo, el cual indica que en el 2013 se han notificado 18,961 accidentes de trabajo, 178

accidentes mortales y 983 notificaciones de incidentes peligrosos. (Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo, 2018)

Del mismo modo en la empresa JC Contratistas Generales E.I.R.L. solo se han notificado 4 casos de accidentes de trabajo, mientras que aún no han ocurrido ni accidentes mortales ni notificaciones de incidentes peligrosos. Adicional a esto se han recibido 2 multas por faltas a normas de seguridad y salud laboral, se han perdido 752 horas hombre debido a paros en los frentes de trabajo, los que se traducen en 6,016 soles los cuales afectan directamente a la rentabilidad de la empresa. También se ha afrontado 1 juicio en el ámbito civil por un accidente laboral que requirió una operación a la cadera esta demanda fue entablada por los trabajadores la cual ascendió a un total de 300,000 soles. Con respecto a la participación en el mercado se les impidió participar incluso en la elaboración de presupuestos debido a que los clientes contaban con certificación OSHAS y requerían que los proveedores también contaran o con la certificación o al menos con la implementación del sistema de gestión.

A pesar de que se cuenta con personal altamente calificado entre el personal obrero y en las jefaturas de las diferentes áreas, no se ha logrado coordinar o identificar, las nuevas acciones que se deben corregir para evitar cualquier tipo de incidente laboral sobre todo en el área de obras debido a que el trabajador se encuentra más expuesto a que ocurra cualquier tipo de incidente.

El Aseguramiento de la calidad basado en el cumplimiento de la seguridad y salud del trabajador, permitirá no solo identificar las deficiencias y requerimientos con lo que cuenta actualmente la empresa, sino que a través de una evaluación e inspección permite dar como resultado el análisis sobre procedimientos que permiten mejorar e implementar las nuevas leyes publicadas sobre la Seguridad y Salud del trabajador.

1.2 Formulación del problema

1.2.1. Problema General

¿De qué manera un sistema de gestión se relaciona con el aseguramiento de la calidad en seguridad y salud ocupacional para la empresa “JC Contratistas Generales E.I.R.L.”?

1.2.2. Problemas Específicos

a) ¿De qué manera los controles preventivos se relacionan con el aseguramiento de la calidad y seguridad ocupacional para la empresa “JC Contratistas Generales E.I.R.L.”?

b) ¿Cómo se relaciona el proceso de monitoreo y el aseguramiento de la calidad en la empresa “JC Contratistas Generales E.I.R.L.”?

c) ¿De qué manera la gestión en aseguramiento se relaciona con el aseguramiento de la calidad en la empresa “JC Contratistas Generales E.I.R.L.”?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo General

Determinar si un sistema de gestión se relaciona con el aseguramiento de la calidad en seguridad y salud ocupacional para la empresa “JC Contratistas Generales E.I.R.L.”

1.3.2. Objetivo Específicos

- a) Determinar si los controles preventivos se relacionan con el aseguramiento de la calidad en seguridad y salud ocupacional en la empresa “JC Contratistas Generales E.I.R.L.”

- b) Determinar si los procesos de monitoreo se relacionan con el sistema de gestión para el aseguramiento de la calidad en seguridad en la empresa “JC Contratistas Generales E.I.R.L
- c) Determinar si la gestión en aseguramiento se relaciona con el aseguramiento de la calidad en la empresa “JC Contratistas Generales E.I.R.L

1.4. Justificación

1.4.1. Justificación

Justificación técnica: La investigación se justifica técnicamente, porque mediante la aplicación de la teoría y los conceptos básicos de los modelos de calidad en la seguridad mide el nivel de mejoramiento del sistema de gestión, para resolver nuestro problema científico planteado. Creemos que las medidas incorporadas técnicamente, ha permitido observar la percepción de la empresa JC Contratistas Generales EIRL. a través de las obras que se ejecutan poder analizar el sistema de gestión.

Justificación Legal: se espera que como parte del resultado de esta investigación se logren analizar los controles necesarios para verificar el cumplimiento de las siguientes normas vigentes en el Perú: Constitución Política del Perú. Art. 1º, 2º inciso 1) y 2), 7º, 9º, 10º, 11º, 22º y 23º. Regula de manera general el derecho a la vida, a la integridad física, psíquica y moral, a la salud, a la seguridad social, al trabajo, al respeto de los derechos fundamentales dentro de la relación laboral. La interpretación de los derechos según los tratados de DDHH. (Congreso de la República, 1993)

Ley 29783 Ley de Seguridad y salud en el Trabajo. Implementa la Política Nacional en materia de seguridad y Salud en el Trabajo. Se aplica a todos los sectores de producción y de Servicio. Establece las responsabilidades de los actores, deber de protección al empleador, fiscalización al Estado y participación por parte de los Trabajadores. Establece los Sistemas de Gestión de Seguridad y salud en el trabajo y regula el trabajo de los comités paritarios. Modifica normativa relativa a inspecciones, utilidades y sanciones penales. (Municipalidad de Lima, 2016)

Decreto Supremo N° 005-2012-TR, Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Reglamenta la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país, sobre la base de la observancia del deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales. (Diario El Peruano, 2012)

Resolución Ministerial N° 148-2012-TR. Aprueba la guía para el proceso de elección de los representantes ante el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo – CSST y su instalación, en el sector público. (República del Perú, 2012)

Decreto Supremo N° 003-97-TR. Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo N° 728, Ley de Productividad y Competitividad Laboral 25° inciso a) y 30°. Regula como una causal de despido por falta grave la reiterada inobservancia del Reglamento de Seguridad e Higiene Industrial, aprobados o expedidos por la autoridad competente que revista gravedad. Regula como un supuesto de hostilización al trabajador el que el empleador no observe las medidas de higiene y seguridad que pueda afectar o poner en riesgo la vida y la salud del trabajador. (Ministerio de Justicia, 1997)

Norma G.050 Esta norma especifica las consideraciones mínimas indispensables de seguridad a tener en cuenta en las actividades de construcción civil. Asimismo, en los trabajos de montaje y desmontaje, incluido cualquier proceso de demolición, refacción o remodelación. Se aplica a todas las actividades de construcción es decir a los trabajos de edificación, obras de uso público, trabajo de montaje y desmontaje y cualquier otro proceso de operación o transporte en las obras, desde su preparación hasta la conclusión del proyecto; en general a toda actividad relacionada con construcción civil. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2010)

Justificación económica: el impacto económico sufrido por la empresa JC Constructores, indicado en el ítem Determinación del problema, evidencia la necesidad de contar con un sistema de gestión de la seguridad y salud laboral PARA MINIMIZAR EL IMPACTO DE LAS OCURRENCIAS O INCIDENTES

Justificación Social: la empresa no es un elemento ajeno a la sociedad, existe en ella gracias a las personas que la conforman y se debe a la satisfacción de las necesidades de otras personas dentro de la misma sociedad, la empresa acepta que existen riesgos inherentes a las labores que se realizan todo el personal y en salvaguarda de la integridad y salud de cada uno de ellos la empresa ve necesario mitigar y mantener controlados los riesgos a los que está expuesto su personal.

Justificación práctica: el análisis e implementación de un sistema de aseguramiento de la calidad en la seguridad y salud en el trabajo se sustenta en que las labores son realizadas por personas y si estas están con sus capacidades disminuidas para realizar los trabajos o si peor aún se encuentran impedidas de realizarlo la empresa no podrá realizar los avances programados con el cliente ni podrá terminar los proyectos

anulando de esta forma la entrega del servicio y en consecuencia bloqueando el circuito de entrega, facturación y cobranza lo que acarrea problema de liquidez, dificultad para cumplir con los pagos a proveedores y en última instancia la paralización de las operaciones.

1.5. Limitantes de la investigación

Delimitación espacial:

El trabajo de investigación se ha desarrollado en base a la información proporcionada por la empresa JC Contratistas Generales EIRL, en el establecimiento en los proyectos ejecutados los años 2014 y 2015, dentro del territorio nacional.

Delimitación temporal:

La investigación comprende el periodo 2014 y 2015 por haber permitido acceder a la información y por tanto las consultas resueltas a través de los Directivos de la empresa.

Delimitación teórica:

Se ha preparado la presente investigación en base al acceso que los propietarios, directivos, funcionarios, trabajadores de la empresa JC Contratistas Generales EIRL, en los proyectos (Nueva Planta Industrial De Corporación Lindley en Pucusana, Ampliación 9: Cambio de configuración de barra simple a doble barra en 220 kV, Ampliación de celda nuevo transformador 220/66/10 kV y conexión de la segunda terna Zapallal – Paramonga Nueva 220 kV a la subestación Huacho, Construcción de las obras civiles asociadas a la sub estaciones Nuevas Suriray 220/138 kV Y Abancay Nueva 220/138 kV, así como los correspondientes a la ampliación de las subestaciones Cotaruse 220 KV Y Machupicchu 138KV, Seccionamiento de la línea Chiclayo Oeste-Guadalupe 220 KV,

Construcción de la nueva subestación Reque 220kV y ampliación de la capacidad de transformación de la subestación Trujillo Norte, L.T. 500kV Mantaro-Marcona-Socabaya-Montalvo) quienes han proporcionado valiosa información.

II MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedente nacional:

Sistemas de Aseguramiento de la calidad en la construcción. Omar Cristian Alfaro Félix (2008). Lima: Perú

En la investigación se llegaron a las siguientes conclusiones: Es importante resaltar las grandes diferencias entre la industria manufacturera tradicional y la industria de la construcción, solamente con estas diferencias bien definidas podremos entender la verdadera aplicación de los sistemas de calidad a la industria de la construcción.

Las Normas ISO son genéricas y se adaptan a cualquier tipo de organización. En el Perú, se ha desarrollado una guía de interpretación de la Norma ISO para su aplicación a la construcción, está aún sigue siendo genérica por lo que para el caso particular de cada empresa estas se deben aplicar de acuerdo a las necesidades de cada una de estas. En el Perú, el sector construcción aún sigue trabajando la calidad mediante los controles por inspección final, por tal motivo son necesarios documentos como este que ayuden a los profesionales de la construcción a entender la filosofía de los sistemas de calidad y su aplicación en la construcción. El sector construcción, al ser un sector ligado al uso de métodos y procedimientos de construcción artesanales, tiene muy arraigadas las falsas percepciones referentes a la Calidad. Luego del análisis realizado, y con los resultados obtenidos, me siento en la obligación de compartir las ventajas que se pueden obtener con el correcto uso de los sistemas de calidad con los profesionales interesados.

2.1.2 Antecedente internacional

Propuesta de un plan de aseguramiento de la calidad para la empresa constructora Procuero, “Obra el Rosario”, empresa inmobiliaria especializada en viviendas. Jorge Ignacio Alvial Pantoja. (2009). Valdivia: Chile

La calidad, es uno de los factores que más relación tiene con la productividad de las obras y el éxito operacional que tenga una empresa. Se considera que el subproducto de la calidad es la productividad. Esto es porque a medida que mejora la calidad mejora la productividad (Dr. Deming), ya que, de este factor va a depender el prestigio y rentabilidad de un proyecto inmobiliario, siendo una de las razones principales del porqué las empresas están certificadas o en proceso de certificación en todos los ámbitos de la economía nacional.

La organización de la producción como la de la calidad, deberían encaminarse hacia una meta común: esto es, “Producir bienes que satisfagan especificaciones, con el mínimo de desperdicio y demora”, ya que, trabajando en conjunto, como un verdadero equipo, se puede lograr resultados más satisfactorios que los que se alcanzan trabajando aisladamente. El sector construcción, ha acogido con fuerza esta forma de trabajo, no solo porque existen leyes que obligan a las empresas en responsabilidades de respuesta postventa, sino porque hay una comprensión de que es la forma de trabajar actualmente.

Las empresas constructoras e inmobiliarias cada vez más, se ven comprometidas con los clientes para satisfacer sus necesidades referente a la calidad de las viviendas adquiridas por estos. Con frecuencia empresas son demandadas por los clientes ya que estos no satisfacen o no dejan conformes a los propietarios por su bien adquirido ya sea por errores en la mala ejecución de los trabajos o por respuestas tardías a los reparos presentados.

Debido a las responsabilidades legales establecidas en la Ley General de Urbanismo y Construcciones, documento que regula las obras de construcción en Chile, se recomienda la organización de la calidad para minimizar los riesgos que implican dichas responsabilidades, logrando así, obtener la calidad deseada en todas y cada una de las etapas con un adecuado nivel de confianza.

Estudio de comportamiento – consecuencia en la construcción de túneles y la importancia de implementación del sistema de calidad de aseguramiento del personal. Víctor Jiménez Arguelles. México.

Durante el desarrollo del proyecto de construcción en estudio, se observó que las actuaciones por parte de los constructores se llevan a cabo de manera reactiva y no de manera "preactiva", es decir que la "Prevención de Riesgos Laborales" simplemente no es preventiva.

Por otra parte, las empresas que, si han mostrado interés por "contar" con medidas de seguridad en sus obras, solo se han limitado a cumplir con proporcionar los equipos de protección personal, sin capacitar y convencer al trabajador en el uso del mismo.

Respecto a la parte medular de esta investigación es de vital importancia resaltar que, de la gran cantidad de incidentes y accidentes leves que se han presentado durante los dos primeros años de la construcción del túnel, más del 85% de los trabajadores han manifestado que las causas de sus accidentes han sido por propios descuidos y exceso de confianza.

La implementación de las normas de seguridad y salud del trabajador posee y previene accidentes, además de que una de las virtudes de esta herramienta es que no requiere de inversiones económicas, solo implica el compromiso y voluntad de todos los trabajadores y a todos los niveles jerárquicos dentro de la empresa.

Para ello, se deberán analizar las causas o antecedentes y los múltiples factores a los que son debidos y tratar de atacar y modificar a estos.

Para lograr el cambio de comportamientos de riesgo se recomienda que se haga uso del análisis ACC y las líneas base de refuerzo. Si este proceso puede ser mantenido y se logra ir cada vez más involucrando a los miembros de la organización, se podrán modificar también las actitudes y finalmente lograr el cambio macro dentro de la empresa, el establecimiento de una cultura de seguridad laboral.

Es importante mencionar que la aplicación de las leyes y normas de seguridad y salud de manera específica en el sector de la construcción, no requieren de un estricto orden a seguir como etapas, ni tampoco limita o impide la ejecución de cada una de las tareas o herramientas del modelo.

2.2 Bases teóricas

Aseguramiento de la calidad

A partir de los años cincuenta del pasado siglo, la calidad comienza a extenderse de la inspección final y de proceso, a la prevención de defectos (Beckford, L.J. , 2002).

La dirección de la empresa se vio necesitada de un sistema que diera confianza sobre el cumplimiento de los requisitos de calidad de los bienes y servicios producidos, y de los productos adquiridos a proveedores, dando así lugar a los sistemas de aseguramiento de la calidad.

La norma UNE-EN-ISO 9000-1 (AENOR, 1994), afirma que el aseguramiento de la calidad es el “conjunto de acciones planificadas y sistemáticas implantadas dentro del sistema de la calidad y demostrables si es necesario para proporcionar la confianza adecuada de que una entidad cumplirá requisitos para la calidad”.

El aseguramiento de la calidad también integrará los requisitos que reflejan las necesidades de quienes utilizarán el producto o servicio. Se trata de una evaluación permanente de los factores que afectan a la calidad.

El aseguramiento de la calidad es el desarrollo de un sistema interno que con el tiempo genera datos que indicarán que el producto ha sido fabricado según las especificaciones y que cualquier error ha sido detectado y borrado del sistema. (James, P. , 1997).

Aunque los sistemas de aseguramiento de la calidad pueden establecerse por la propia empresa, lo más frecuente es adoptar la normativa internacional pues su aceptación es generalizada.

Esta etapa implica desarrollar un sistema de calidad basado en una planificación, apoyado en la utilización de manuales y herramientas de calidad para asegurar el proceso productivo y evitar errores, generando calidad en los orígenes del proceso. Lo importante pasa a ser la calidad de los procesos y no tanto su resultado.

Los procesos deben sistematizarse y formalizarse para tratar de que la calidad esté incorporada al producto o servicio. Se trata de un sistema preventivo, y no reactivo como el anterior, que pretende encontrar la razón y la procedencia de los problemas, para después poder evitarlos mediante la búsqueda de soluciones y su estandarización, con el fin de evitar que se repita el mismo fallo.

Se trata también de un sistema más amplio que, además de limitarse a controlar el producto final, controla todo el proceso productivo e incluso otros procesos previos, como los análisis, la entrega, etcétera.

De alguna manera, se trata de una filosofía de “trabajo bien hecho” en todas las actividades y procesos de la empresa que permita prácticamente evitar la necesidad de la inspección final. Los factores clave que sirven de base a este enfoque son, según Moreno, 2001; la prevención de errores, el control total de calidad, el énfasis en el análisis de los productos, la uniformidad y conformidad de productos y procesos y, por último, el compromiso de los trabajadores.

En torno a esta filosofía surgen las denominadas normas de aseguramiento de la calidad que proponen procedimientos para evitar que se cometan errores.

El objetivo principal de la normalización es la unificación de criterios realizada de manera consensuada entre todos los agentes implicados en la norma en cuestión.

Que una norma logre su principal objetivo, dependerá de que su elaboración cumpla una serie de requisitos:

- a) Que su aplicación sea voluntaria,
- b) Que la norma se haya alcanzado mediante un proceso consensuado por todos los agentes implicados,
- c) Que la norma recoja las experiencias y refleje la realidad,
- d) Que la norma esté aprobada por un organismo reconocido por el sector en el que se aplica, y
- e) Que la norma se difunda y sea de conocimiento público y de aceptación general (Crosby, P.B. , 2004).

Dimensiones del Aseguramiento de la calidad

En cualquier empresa es imprescindible de introducir un sistema de calidad que disponga de un enfoque global y total de la empresa, sus procesos, su situación en el mercado y de los clientes con los que cuenta.

Este sistema tiene que considerar en sus funciones la totalidad de la empresa. (James, P. , 1997).

Se identifican cinco pasos para lograr el aseguramiento de la calidad y depende de la dirección, del liderazgo de los recursos humanos y de la estrategia a emplear:

- a) **Recopilación de Información:** Esta es la primera fase que consta en indagar la situación actual directamente a los representantes y/o personal que se encuentre involucrado en el área de estudio, la información relevante es aquella que aporta información sobre las necesidades, requerimientos, deficiencias, que ocurren y que deben tomarse en cuenta para mejorarlos o rectificarlos. (James, P. , 1997)
- b) **Inspección:** La inspección es la segunda fase que consta de la verificación visual y/o observación, del cumplimiento de las acciones establecidas en la empresa. (James, P. , 1997)
- c) **Diagnóstico:** Con la información recopilada se procede a determinar un diagnóstico con la finalidad de identificar fácilmente la relación de deficiencias, acciones que no se llevan a cabo, etc., para planificar y llevar a cabo un plan o una estrategia para mejorar o rectificar las debilidades o amenazas de la empresa. (James, P. , 1997)
- d) **Análisis:** Consta del plan, propuesta y/o manual que se redacta de manera práctica y entendible para mejorar,

rectificar, implementar, complementar, las acciones que son llevadas a cabo en la actualidad. (James, P. , 1997)

Norma Internacional OSHAS 18001

OSHAS es la sigla en inglés de “Occupational Health and Safety Assessment Series” que se traduce como: “Serie de normas de Evaluación en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional”. La norma OSHAS 18001 es un documento elaborado por los organismos normalizadores de diferentes países liderados por el Instituto Británico de Normalización (BSI). (Enlace Consultores , 2013)

Esta norma especifica los requisitos para un Sistema de Gestión en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional SG de S&SO, destinados a permitir que una organización desarrolle e implemente su Política de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, así como sus objetivos relacionados, habiendo tenido en cuenta los requisitos legales aplicables en materia de seguridad industrial y salud ocupacional, así como los compromisos que de manera voluntaria haya suscrito la organización y la información relativa a los peligros y riesgos. (Enlace Consultores , 2013)

Este documento no establece por sí mismo criterios de desempeño en seguridad industrial y salud ocupacional específicos, es decir, no define los niveles de accidentalidad, ausentismo, morbilidad u otros indicadores relacionados con los programas de vigilancia epidemiológica; estos factores son definidos en la legislación de cada país y/o por los estándares que defina cada organización. (Enlace Consultores , 2013)

OSHAS 18001 se ha concebido para ser compatible con ISO 9001 e ISO 14001 a fin de ayudar a las organizaciones a cumplir de forma eficaz con sus obligaciones relativas a la salud y la seguridad. (BSI , 2013)

Cualquier organización que quiera implantar un procedimiento formal para reducir los riesgos asociados con la salud y la seguridad en el entorno de trabajo para los empleados, clientes y el público en general puede adoptar la norma OSHAS 18001. (BSI , 2013)

Importancia de la OSHAS 18001

OSHAS 18001 es un sistema de gestión crucial para su empresa junto con otros sistemas de gestión como el de calidad y medio ambiente, ya que le permitirá reducir costos directos e indirectos y prevenir daños laborales.

Con la certificación OSHAS 18001 su empresa protege a sus empleados, proveedores y clientes. Asimismo, pone de manifiesto la implementación de un sistema de gestión que garantiza la seguridad y salud laborales. (TVU SUD Iberia , 2013).

Función de la OSHAS 18001

- Establecer, implementar, mantener y mejorar su sistema de gestión en salud ocupacional con el objeto de eliminar o minimizar los riesgos para los empleados y otras partes interesadas.
- Asegurar la conformidad con su Política de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- Demostrar la conformidad con los requisitos de esta Norma, a través de mecanismos como la certificación. (Enlace Consultores , 2013)

Estructura de la OSHAS 18001

El OSHAS 18001 consta de los siguientes puntos clave:

- Planificación para identificar, evaluar y controlar los riesgos
- Programa de gestión de OSHAS
- Estructura y responsabilidad
- Formación, concienciación y competencia
- Consultoría y comunicación

- Control de funcionamiento
- Preparación y respuesta ante emergencias
- Medición, supervisión y mejora del rendimiento. (BSI , 2013)

Ventajas de la OSHAS 18001

Mediante la implementación y certificación de un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo según los requisitos del estándar OSHAS 18001, una empresa puede comunicar a empleados, accionistas, clientes y otras partes interesadas que sus trabajadores son lo primero. Algunos de los beneficios que pueden obtenerse son:

- Conseguir una Reducción de accidentes en la empresa, y las consiguientes pérdidas de tiempo de producción, costes y juicios laborales
- Facilitar el cumplimiento de la legislación aplicable
- Demostrar un compromiso proactivo para garantizar la seguridad y protección de los trabajadores
- Mejora la imagen y reputación de la empresa consiguiendo atraer y retener al personal más cualificado
- Mejorar la cultura de seguridad y salud en el trabajo a todos los niveles de la empresa u organización
- Mejorar la calificación para acceder a licitaciones y subvenciones públicas
- Fácilmente integrable con otros sistemas de gestión, calidad, medio ambiente, etc.
- Mejora la credibilidad, al permitir una auditoría por tercera parte independiente (certificación), lo que representa una garantía ante todas las partes interesadas.
- Puede obtenerse una reducción significativa de costos y primas de seguros relacionados con la seguridad y salud en el trabajo (Chicago Web. , 2013)

2.3 Teoría conceptual

Esta investigación se fundamenta en el marco de los Principios Básicos sobre Seguridad y Salud en el Trabajo publicado por la Organización Internacional del Trabajo (Alli, B. O., 2009), estos son los siguientes:

- Todos los trabajadores gozan de derechos.
- Debe controlarse la aplicación de las políticas.
- Debe establecerse un sistema nacional de seguridad y salud en el trabajo.
- Debe formularse un programa nacional de seguridad y salud en el trabajo.
- Debe controlarse la aplicación de las políticas.
- Todos los trabajadores gozan de derechos.
- Debe controlarse la aplicación de las políticas.
- Debe establecerse un sistema nacional de seguridad y salud en el trabajo.
- Debe formularse un programa nacional de seguridad y salud en el trabajo.
- Debe controlarse la aplicación de las políticas.

Este es un referente para la formulación de políticas y programas de seguridad y salud en el trabajo en los que se exponen los principios fundamentales de la seguridad y salud en el trabajo, basados en la filosofía de prevención y protección de la Organización Internacional del Trabajo. Los convenios, recomendaciones y códigos de prácticas de la Organización Internacional del Trabajo acerca de la Seguridad y Salud Ocupacional plasman los principios, disposiciones y orientaciones técnicas necesarias para establecer, aplicar y gestionar los sistemas de Seguridad y Salud Ocupacional. Todo esto orientado con los principios fundamentales establecidos en la Declaración de Filadelfia del año 1944 las que corresponden a las condiciones humanitarias, de seguridad, políticas y

económicas que impulsaron la creación de la Organización Internacional del Trabajo.

La instrumentalización de este marco se da a través de la serie de normas OSHAS 18000 en las que se define un sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional, estas normas están compuestas por las siguientes:

- OSHAS 18000 es la norma que establece la terminología utilizada en la gestión de la seguridad y salud ocupacional.
- OSHAS 18001 la cual especifica los requisitos relativos a un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional que permita a la organización controlar sus riesgos asociados a la seguridad y salud ocupacional, con criterios específicos de desempeño ni establece lineamientos detallados para el análisis de un sistema de gestión.
- OSHAS 18002 esta norma ofrece información general sobre la aplicación de la norma OSHAS 18001, con esta se busca explicar los principios fundamentales de la norma OSHAS 18001. Esta norma describe también el propósito de las entradas típicas, los procesos y las salidas típicas de cada requisito de la norma OSHAS 18001 con el fin de ayudar a entenderlo e implementarlo.
- OSHAS 18011 define los principios básicos, criterios y prácticas de la auditoría del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y da directrices para la planificación realización y documentación de auditorías de dichos sistemas

Según (Beckford, L.J. , 2002) la aplicación del aseguramiento de la calidad comienza a extenderse a partir de los años cincuenta del siglo cuando se inicia el cambio de la inspección final por una prevención de defectos. En esta situación la dirección de la empresa necesitó un sistema que sea confiable en cuanto el cumplimiento de los requisitos de calidad de los

bienes y servicios producidos, y de los productos requeridos a proveedores, dando así lugar a los sistemas de aseguramiento de la calidad.

Para (James, P. , 1997) el aseguramiento de la calidad es el desarrollo de un sistema interno que con el tiempo genera datos que indicarán que el producto ha sido fabricado según las especificaciones y que cualquier error ha sido detectado y borrado del sistema (Moreno, M., 2001); Indica que se trata de una filosofía de “trabajo bien hecho” en todas las actividades y procesos de la empresa que permita prácticamente evitar la necesidad de la inspección final. Los factores clave que sirven de base a este enfoque son: la prevención de errores, el control total de calidad, el énfasis en el análisis de los productos, la uniformidad y conformidad de productos y procesos y, por último, el compromiso de los trabajadores.

A nivel mundial el sistema de gestión de calidad que domina el mercado es el basado en la serie de normas ISO 9000, en este afirma que el aseguramiento de la calidad es el “conjunto de acciones planificadas y sistemáticas implantadas dentro del sistema de la calidad y demostrables si es necesario para proporcionar la confianza adecuada de que una entidad cumplirá requisitos para la calidad”.

A lo mencionado (Crosby, P.B. , 2004) establece que el objetivo de la normalización es la unificación de criterios realizada consensuadamente por todos los agentes implicados en dicha norma, indica también que la norma conseguirá su objetivo dependiendo de la consecución de los siguientes requisitos:

- Que su aplicación sea voluntaria,
- Que la norma se haya alcanzado mediante un proceso consensuado por todos los agentes implicados,
- Que la norma recoja las experiencias y refleje la realidad,

- Que la norma esté aprobada por un organismo reconocido por el sector en el que se aplica, y Que la norma se difunda y sea de conocimiento público y de aceptación general.

2.4 Definición de términos

Seguridad en el trabajo

Describe a la especialidad como el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto eliminar o disminuir el riesgo de que se produzcan en los ambientes laborales y puedan generar los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales, según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Su finalidad es anticipar los riesgos de accidentes o enfermedades ocupacionales, a fin de minimizarlos o evitarlos (Barrón, A., 2014)

Salud ocupacional

Comenta lo siguiente “Una manera de definir la salud ocupacional es la usencia de enfermedades. Sin embargo, riesgos de salud físicos, biológicos, tóxicos y químicos, así como condiciones estresantes pueden provocar daños a las personas en el trabajo. El ambiente de trabajo en sí, también puede generar enfermedades”. (Barrón, A., 2014)

Evaluación del riesgo

La evaluación de riesgos constituye la base de la que parte la acción preventiva, ya que a partir de la información obtenida con la valoración podrán adoptarse las decisiones precisas sobre la necesidad o no de establecer acciones preventivas. Estando considerada como un instrumento esencial de los sistemas de gestión integrados (Calmell, E. , 2009).

La evaluación de riesgo es el proceso de valorización de riesgo que entraña para la salud y seguridad de los trabajadores la posibilidad que verifique un determinado peligro en el lugar de trabajo (FACTS, 1996).

Enfermedad ocupacional

Las enfermedades ocupacionales se presentan en diversas formas clínicas, pero tienen siempre un agente causal de origen profesional u ocupacional. El inicio de las enfermedades ocupacionales es lento y solapado: estas surgen como resultado de repetidas exposiciones laborales o incluso por la sola presencia en el lugar de trabajo, pero pueden tener un período de latencia prolongado. Muchas de estas enfermedades son progresivas, inclusive luego de que el trabajador haya sido retirado de la exposición al agente causal, irreversibles y graves, sin embargo, muchas son previsibles, razón por la cual todo el conocimiento acumulado debería utilizarse para su prevención (DIGESA. , 2005).

Estrés en el trabajo

El estrés es un conjunto de reacciones físicas, químicas y mentales de la persona frente a estímulos o elementos productores de tensión en el ambiente. Es una situación dinámica en que una persona enfrenta una oportunidad, restricción o demanda relacionada con lo que desea. El autoritarismo del jefe, la desconfianza, la presión de las exigencias, el cumplimiento del horario de trabajo, el aburrimiento, la monotonía de ciertas tareas, la baja moral de los trabajadores, la falta de perspectiva del progreso profesional y la insatisfacción personal no solo reducen el buen humor de las personas, sino que también, provocan estrés en el trabajo. El estrés es la suma de las perturbaciones orgánicas y psíquicas provocadas por diversos agentes agresores (Barrón, A., 2014).

Auditoría

“Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los criterios de auditoría” (Iso 9000, 2015)

III HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Hipótesis

Hipótesis General

Un sistema de gestión se relaciona con el aseguramiento de la calidad en seguridad ocupacional para la empresa “JC Contratistas Generales E.I.R.L.”

Hipótesis específicas

- a) Los controles preventivos se relacionan con el sistema de gestión para el aseguramiento de la calidad en seguridad y salud ocupacional en la empresa “JC Contratistas Generales E.I.R.L.”
- b) Los procesos de monitoreo se relacionan con el aseguramiento de la calidad en la empresa “JC Contratistas Generales E.I.R.L.”
- c) La gestión del aseguramiento se relaciona con el aseguramiento de la calidad en la empresa “JC Contratistas Generales E.I.R.L.”

3.2. Definición conceptual de las variables

La variable problema es: El impacto económico de las prácticas inseguras en la realización de los trabajos en la empresa JC Contratistas Generales EIRL.

Dimensiones / indicadores de la variable problema:

Control Preventivo:

Se calcula con la sumatoria para cada trabajador en paro de: la cantidad de horas en paro multiplicado por el costo de la hora del trabajador.

Procesos de monitoreo: Se calcula sumando el monto de las penalizaciones por incumplimiento.

Gestión en Aseguramiento: Se calcula sumando la utilidad no generada debido a la no participación en concursos de buena pro.

La variable solución es: El Sistema de Gestión para el aseguramiento de la calidad en seguridad y salud ocupacional para la empresa JC Contratistas Generales EIRL.

Dimensiones / Indicadores de la variable solución:

Eficiencia de controles preventivos: Se calcula sumando por cada control el producto de la disminución de la frecuencia por la disminución del impacto en el riesgo que se mitiga

Eficacia del monitoreo: Se calcula como el porcentaje de normas u obligaciones a las que se ha verificado su cumplimiento sobre el total de normas u obligaciones

Eficacia de la implementación: Se calcula como el porcentaje de los requerimientos implementados sobre el total de requerimientos de la norma OSHAS 18001.

3.2.1. Operacionalización de variables

Variables	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores
Variable X: Sistema de gestión en la empresa JC Contratistas Generales EIRL.	Aquí se calculan el costo de hombre que se han perdido por problemas de seguridad. Asimismo, se desea conocer el valor de las multas de incumplimiento de las normas legales o contractuales y las pérdidas de participación en el mercado por la utilidad no generada	Costo de horas hombre perdidas por problemas de seguridad	Sumatoria para cada trabajador en paro de la cantidad de horas en paro y se multiplica por el costo de la hora del trabajador.
		Valor de multas de incumplimiento de normas legales o contractuales	Sumatoria del monto de las penalizaciones por incumplimiento.
		Pérdida de participación en mercado:	Sumatoria de la utilidad no generada por no participación en concursos de buena pro.
Variable Y: Aseguramiento de la calidad para la empresa JC Contratistas Generales EIRL.	Aquí se controlan las eficiencias de controles preventivos, monitoreo e implementación de las obras.	Eficiencia de controles preventivos	Sumatoria del control de producto de la disminución de la frecuencia por la disminución del impacto en el riesgo que se mitiga
		Eficacia del monitoreo	Porcentaje de normas u obligaciones a las que se ha verificado su cumplimiento sobre el total de normas u obligaciones
		Eficacia de la implementación	Porcentaje de los requerimientos implementados sobre el total de requerimientos de la norma OSHAS 18001.

IV DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

El tipo de investigación es descriptiva y correlacional

Según Tamayo y Tamayo M. la investigación descriptiva “comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o proceso de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre grupo de personas, grupo o cosas, se conduce o funciona en presente” (Pág. 35).

Según Sabino (1986) “La investigación de tipo descriptiva trabaja sobre realidades de hechos, y su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta. Para la investigación descriptiva, su preocupación primordial radica en descubrir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utilizando criterios sistemáticos que permitan poner de manifiesto su estructura o comportamiento. De esta forma se pueden obtener las notas que caracterizan a la realidad estudiada”. (Pág. 51).

Diseño de investigación

El diseño de investigación es no experimental.

La investigación de diseño experimental permite al investigador un control total de las variables, incluyendo las intervinientes. Tiene validez interna y externa. (Hernández, R.; Fernández, C.; Baptista, L., 2014). Por ello es experimental debido a que el investigador manipulará la variable en estudio.

Análisis de investigación

El análisis de esta investigación es No Experimental pues asignaremos aleatoriamente los elementos pertenecientes al grupo control.

4.2 Método de investigación

Esta investigación es de nivel Aplicativo pues plantea resolver un problema y el análisis estadístico apunta a medir el éxito de la intervención. (Jiménez Paneque, R., 1998)

4.3. Población y muestra

Población

Debido a que la unidad de estudio es el proyecto u obra de construcción en el que se aplicará el experimento y debido a que la cantidad de proyectos que gane y ejecute la empresa no puede ser establecido de antemano, se ha calculado la muestra según la cantidad de proyectos que se ejecuten en el periodo de experimentación de la investigación.

N=3; n=2

N=4; n=3

N=5; n=3

N=6; n=3

N=7; n=3

N=8; n=3

N=9; n=3

N=10; n=3

N=11; n=4

Muestra

Se ha seleccionado cinco proyectos ejecutados en los 2014 y cinco proyectos ejecutados en el 2015 como muestra de la investigación, siendo un total de 10 proyectos.

4.4. Lugar de estudio y periodo de desarrollo

La empresa JC Contratistas Generales EIRL, desarrollo las obras en los siguientes departamentos: Lima, Cuzco, Apurímac, Lambayeque, La Libertad, Huancavelica, Ica, Arequipa y Moquegua, en los proyectos (Nueva Planta Industrial De Corporación Lindley en Pucusana, Ampliación 9: Cambio de configuración de barra simple a doble barra en 220 kV, Ampliación de celda nuevo transformador 220/66/10 kV y conexión de la segunda terna Zapallal – Paramonga Nueva 220 kV a la subestación Huacho, Construcción de las obras civiles asociadas a la sub estaciones Nuevas Suriray 220/138 kV Y Abancay Nueva 220/138 kV, así como los correspondientes a la ampliación de las subestaciones Cotaruse 220 KV Y Machupicchu 138KV, Seccionamiento de la línea Chiclayo Oeste-Guadalupe 220 KV, Construcción de la nueva subestación Reque 220kV y ampliación de la capacidad de transformación de la subestación Trujillo Norte, L.T. 500kV Mantaro-Marcona-Socabaya-Montalvo).

4.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

Se ha seguido la norma OSHAS 18002 guía para la implementación de la norma OSHAS 18001. Al final de cada mes se ha obtenido los registros del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional los accidentes relativos a las variables de estudio: accidentes de seguridad, riesgo en la salud de los trabajadores, monitoreo y verificación, obligaciones legales, no aplicar normas de seguridad; para luego, totalizar y registrar en el cuadro medición de indicadores.

4.6. Análisis y Procesamiento de datos

4.6.1. Procedimientos de recolección de datos

Para los proyectos que se han seleccionado para la muestra se siguió la norma OSHAS 18002 guía para la implementación de la norma OSHAS 18001, al final de cada mes se obtendrán los registros del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional los accidentes relativos a las

variables de estudio, se totalizarán y se registrarán en el cuadro medición de indicadores de variables.

Procesamiento estadístico y análisis de datos

Los valores observados de los indicadores de las variables se procesaron utilizando la técnica de regresión lineal, en la cual debe verificarse si el valor de la pendiente es diferente de cero.

4.6.2. Análisis de datos

Análisis de datos está dado por los valores observados de los indicadores incluidos en las variables de estudio. Se procesaron los datos utilizando la técnica de regresión lineal, en la cual se debe verificarse si el valor de la pendiente es diferente de cero.

Para los proyectos que resulten seleccionado en la muestra se seguirá la norma OSHAS 18002 guía para la implementación de la norma OSHAS 18001, al final de cada mes se obtendrán los registros del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional los incidentes relativos a las variables de estudio, se totalizarán y se registrarán en el cuadro medición de indicadores de variables.

V. RESULTADOS

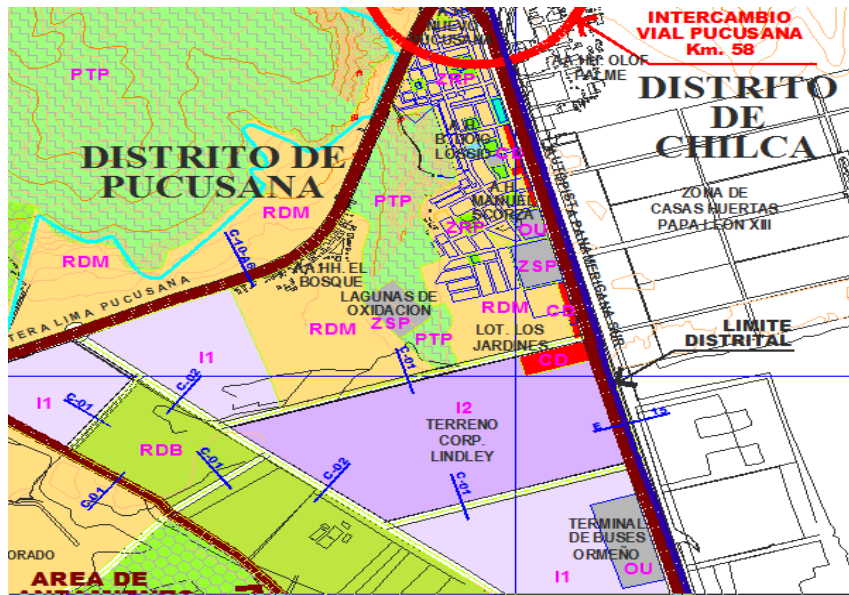
5.1 Resultados descriptivos

La investigación ha permitido revisar la metodología en cuanto al análisis, ejecución y evaluación de proyectos, los mismos que sin ningún orden específico, observaremos:

Caso 1.- PROYECTO: NUEVA PLANTA INDUSTRIAL DE CORPORACIÓN LINDLEY EN PUCUSANA

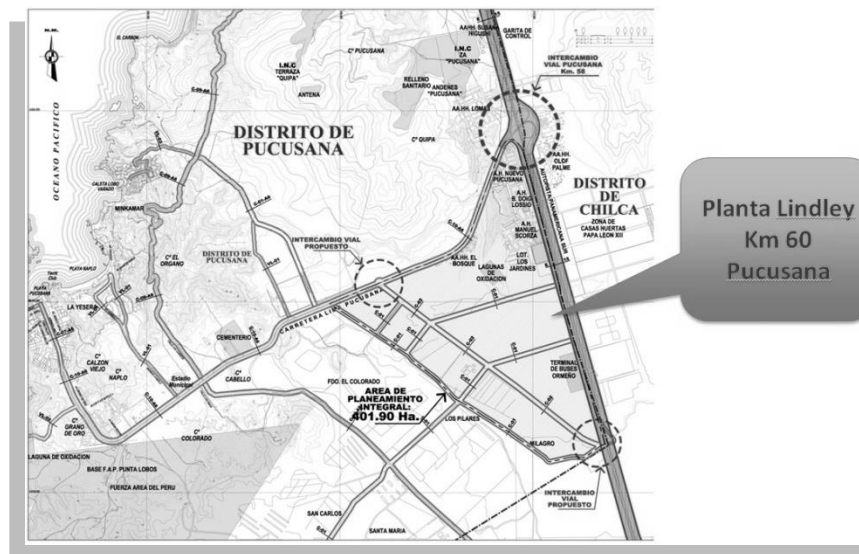
Ubicación y generalidades: Corporación Lindley ha adquirido un terreno que se ubica en el distrito de Pucusana, en el Km. 60 al lado oeste de la Panamericana Sur, Provincia y Departamento de Lima, cuya área total es de 669,089.43 m² (66.9 Ha.). Posee una forma trapezoidal y la zonificación del predio es de Industrial Liviana (I2).

El terreno forma parte de una Habilitación Urbana propuesta por el cliente y considera la cesión de parte del terreno para el aporte vial, la cual plantea en los 4 lados del terreno la habilitación de vías de circulación. En el fondo del terreno se plantea la Av. Benjamín Doig de 4 carriles y una berma central que deberá estar preparada para el pase de la Quebrada Chilca 1, así como un cerco perimétrico que pueda soportar un rebalse de este canal. Actualmente la única vía de acceso es por el frente de la Panamericana Sur.



Gráfica 1: Intercambio vial Pucusana

La forma del terreno es trapezoidal y cuenta con un ancho más pequeño hacia el frente, en relación a los lados, lo que obliga a plantear volúmenes de edificaciones longitudinales que generen circulaciones más extensas. El terreno presenta una pendiente de aproximada de 1% desde el punto más alto en el lado de la Panamericana Sur hacia el fondo. El planteamiento permite un crecimiento lateral de las líneas de producción.



Gráfica 2: Ubicación de la Planta Lindley - Pucusana

Corporación Lindley ha solicitado que el proyecto cumpla con las siguientes normas que influyen en el análisis arquitectónico:

- Certificación LEED Sistema de Clasificación de Edificios Sostenibles para Nueva Construcción y Grandes Remodelaciones
- ISO 22000, y PAS 220 propios para seguridad alimentaria para los productores de alimentos.

Control de calidad

La Supervisión ordena y controla la ejecución de los ensayos necesarios en el laboratorio con muestras tomadas de las áreas de préstamo y canteras para material de relleno. De acuerdo a los resultados, se deberán variar los métodos de explotación, transporte, colocación y compactación a fin de conseguir un relleno que cumpla con los requisitos especificados. Los ensayos para los materiales deberán efectuarse siguiendo los procedimientos estandarizados que se indican a continuación:

Tabla 1: Procedimientos estandarizados

Ensayo	Procedimiento
Límite líquido	ASTM D-423
Límite plástico	ASTM D-424
Peso específico de sólidos	ASTM D-854
Granulometría por tamices y además por densímetro cuando se tenga alto porcentaje de finos (menor malla N° 200)	ASTM D-422
Humedad natural	ASTM D-2216
Proctor estándar	ASTM D-698
Densidad relativa (peso específico máximo y mínimo, en caso de materiales granulares)	ASTM D-2049
Densidad natural	ASTM D-1556

Fuente: J.C. Contratistas

Compactación

Cada capa de relleno será compactada a una densidad de noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima densidad seca obtenida del ensayo Proctor Modificado; el terreno natural sobre el cual se apoyará el relleno será compactado al mismo grado de compactación (95%).

Controles

Deberán efectuarse pruebas para determinar el grado de compactación o densidad relativa, a razón de uno por cada 300 m² de área por capa y con un mínimo de 2 ensayos de control por capa.

Además, es conveniente realizar ensayos de clasificación con muestras obtenidas del material antes o después de compactado. El número de estas pruebas dependerá de la homogeneidad del material utilizado.

Criterio de Aceptación

Para la aprobación de la compactación de una capa, se deberán cumplir los requisitos siguientes:

- El promedio de los valores del grado de compactación correspondientes a cada capa deberá ser igual o mayor que el especificado.
- Ningún punto de control correspondiente a una capa de relleno deberá tener más de 3% por debajo del grado de compactación especificado.
- Ningún punto de control correspondiente al terreno sobre el cual se apoyará el relleno deberá tener más de 5% por debajo del grado de compactación especificado.

Medición y pago

La unidad de medida será el metro cúbico (m³), aproximado al metro cúbico completo, de material excavado en su posición original. Todas las excavaciones para explanaciones, zanjas y préstamos serán medidas por volumen ejecutado, con base en las áreas de corte de las secciones transversales del proyecto, original o modificado, verificadas por el Supervisor antes y después de ejecutarse el trabajo de excavación.

No se medirán las excavaciones que el Contratista haya efectuado por error o por conveniencia fuera de las líneas de pago del proyecto o las autorizadas por el Supervisor. Si dicha sobre-excavación se efectúa en la subrasante o en una calzada existente, el Contratista deberá rellenar y compactar los respectivos espacios, a su costo y usando materiales y procedimientos aceptados por el Supervisor.

En las zonas de préstamo, solamente se medirán en su posición original los materiales aprovechables y utilizados en la construcción de terraplenes; alternativamente, se podrá establecer la medición de los volúmenes de materiales de préstamo utilizados, en su posición final, reduciéndolos a su posición original mediante relación de densidades determinadas por el Supervisor.

El trabajo de excavación se pagará al precio unitario del contrato por toda obra ejecutada de acuerdo con el proyecto o las instrucciones del Supervisor, para la respectiva clase de excavación ejecutada satisfactoriamente y aceptada por éste.

Deberá cubrir, además los costos de conformación de la subrasante y de los taludes de excavación, su compactación en todo tipo de terreno, la limpieza final, conformación de las zonas laterales y las de préstamo y disposición de sobrantes.

El precio unitario para excavación de préstamos deberá cubrir todos los costos de limpieza y remoción de capa vegetal de las zonas de préstamo; la excavación, carga y descarga de los materiales de préstamo y los costos de adquisición, obtención de permisos y derechos de explotación y de alquiler de las fuentes de materiales de préstamo.

No habrá pago por las excavaciones y disposición o desecho de los materiales no utilizados en las zonas de préstamo, pero es obligación del Contratista dejar el área bien conformada o restaurada.

El perfilado y la compactación de los materiales se medirá y pagará en metros cuadrados (m²) efectivamente perfilados, medidos y aprobados por la SUPERVISIÓN.

El pago de estos metrados se efectuará utilizando los correspondientes precios unitarios del presupuesto contractual.

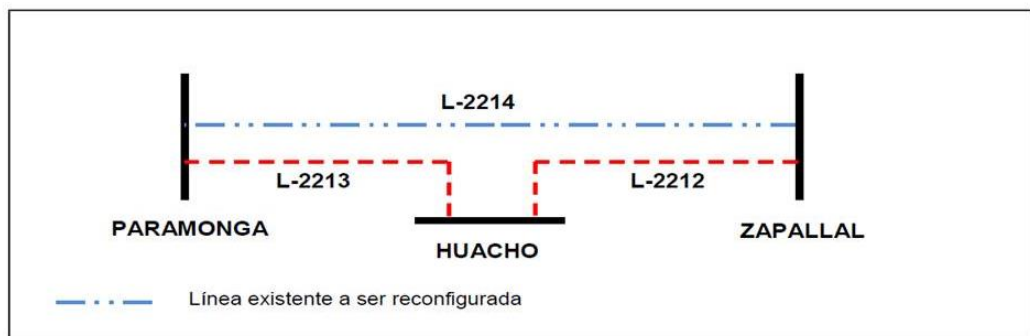
Estos precios y pagos constituyen compensación total por el equipo, materiales, mano de obra, leyes sociales, herramientas e imprevistos necesarios para culminar los trabajos considerados en la partida a entera satisfacción de LA SUPERVISIÓN.

Caso 2.- PROYECTO AMPLIACIÓN 9: CAMBIO DE CONFIGURACIÓN DE BARRA SIMPLE A DOBLE BARRA EN 220 kV, AMPLIACIÓN CELDA NUEVO TRANSFORMADOR 220/66/10 kV Y CONEXIÓN DE LA SEGUNDA TERNA ZAPALLAL – PARAMONGA NUEVA 220 kV A LA SUBESTACIÓN HUACHO.

El proyecto Ampliación 9, en la subestación Huacho tiene como objetivo llevar el segundo circuito entre las subestaciones Zapallal - Paramonga a 220 kV a la subestación Huacho, el cambio de configuración de esta subestación de barra sencilla a doble barra y la ampliación de la transformación. Para esto se deben llevar a cabo las adecuaciones necesarias en la subestación Huacho, la construcción de tres nuevas celdas de línea, una celda de acople y una nueva celda de transformación en 220 kV y 66 kV, la segunda barra (barra B) en 220 kV, la ampliación de la barra existente en ese mismo nivel de tensión y, las adecuaciones necesarias para la ampliación de la barra en el patio de 66 kV. Estas

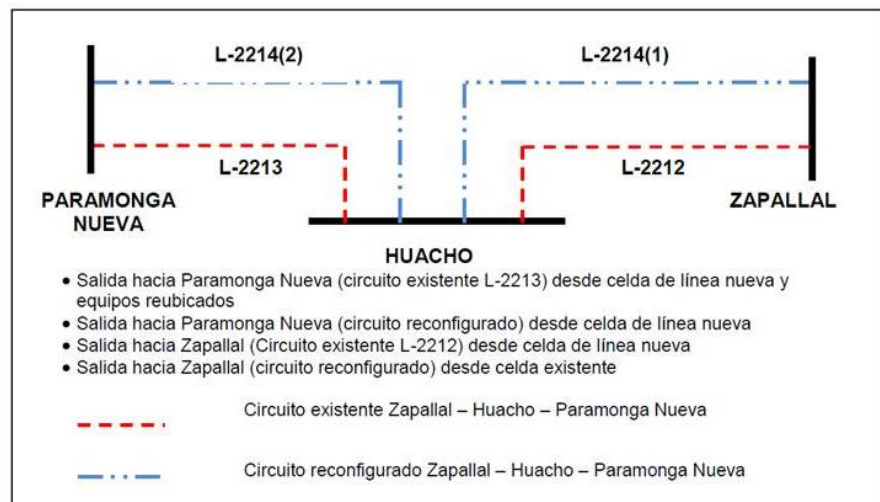
especificaciones no incluyen la reconfiguración del circuito Paramonga - Zapallal ni el suministro del nuevo transformador.

Como parte del proyecto Ampliación 9, se llevará a cabo la reconfiguración del sistema de transmisión entre las subestaciones Zapallal – Huacho - Paramonga. En la Figura 1 se muestra la configuración actual de las líneas asociadas al proyecto y en la gráfica 3 se muestra la reconfiguración que se realizará al sistema de transmisión.



Gráfica 3: Configuración actual de las líneas asociadas

Fuente: 



Gráfica 4: Reconfiguración de las líneas asociadas al proyecto Ampliación 9

Fuente: 

La subestación Huacho fue puesta en servicio en 1999, se encuentra ubicada en el kilómetro 11.5 de la carretera San Lorenzo – Pampa de Animas – Santa Rosalía, Departamento de Lima, en la costa norte del Perú a 225 m.s.n.m. y sus coordenadas geográficas WGS84 son S11°06'53.4'' y W077°31'00.5''. Es una subestación exterior tipo convencional, con niveles de tensión 220, 66 y 10 kV y configuración barra sencilla en los niveles de 220 kV, 66 kV y 10 kV. El diagrama unifilar de la subestación se presenta en el plano PE-AMP9-DISE-K451.

En el nivel de 220 kV la subestación está compuesta por tres celdas, de las cuales dos (2) corresponden a celdas de línea y una (1) celda de transformación, denominadas como se indica a continuación: Línea de transmisión a 220 kV hacia la subestación Zapallal (L-2212). Línea de transmisión a 220 kV hacia la subestación Paramonga Nueva (L-2213). Celda de transformación con un transformador 30/30/9 MVA, 220/66/10 kV (T34-261).

En el nivel de 66 kV la subestación está compuesta por tres celdas, de las cuales dos (2) corresponden a celdas de línea, una (1) a celda de transformación.

El nivel de 10 kV alimenta los servicios auxiliares de corriente alterna de la subestación con un transformador trifásico de 10/0,380-0,220 kV, 160 kVA.

La barra "A" en 220 kV está compuesta por un conductor por fase de aluminio ACAR de 659 mm² y la barra de 66 kV está compuesta por un conductor por fase de aluminio ACAR de 250 mm²

Actualmente el sistema de control es Digital de tipo coordinado "LSA" y cuenta con una celda de unidad central en la cual se aloja la unidad maestra

del sistema de control y supervisión (SCS) 6MB5130-1BC05-0AB1 marca SIEMENS con capacidad para conectar hasta 16 unidades de adquisición de datos y la cual realiza además funciones propias de una RTU, en total el sistema cuenta con dos UAD para las líneas de 220 kV, una para el transformador, dos para las líneas de 66 kV, una unidad combinada de control para el nivel de 10 kV y una unidad de adquisición de datos para los servicios auxiliares.

Tabla 2: Parámetros

PARÁMETRO	VALOR
Altura sobre el nivel del mar (m)	225
Temperatura anual, (°C)	
a) Máximo promedio anual.	27
b) Media anual.	17
c) Mínimo promedio anual.	3
Humedad relativa, (%)	90
Presión atmosférica, (mb)	
Velocidad máxima del viento de diseño altura respecto al piso 10m, (km/h)	26
Nivel cerámico, (días/año)	0 - 5
Nivel de contaminación ambiental (IEC 60815)	Muy Pesado
Características sísmicas, mínimas	
a) Amenaza sísmica, factor de Zona Z (g)	0,5
b) Aceleración horizontal	0,5g
c) Aceleración vertical	0,3g

Fuente:  ISA REP

Normas

Los equipos se deben suministrar en conformidad con la última versión de las Normas IEC (International Electrotechnical Commission), ISO (International Organization for Standardization), ITU-T (International Telecommunications Union) y CISPR (Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques).

Si el Proponente desea suministrar equipos o materiales que cumplan normas diferentes a las mencionadas anteriormente, debe adjuntar con su propuesta copia de dichas normas en idioma español o en su defecto en

idioma inglés, siendo potestativo de ISA REP aceptar o rechazar la norma que el Proponente pone a su consideración.

El Contratista debe suministrar a ISA REP, si se le solicita, copias de las normas que se utilizarán durante la ejecución del Contrato.

Estructuras metálicas

El cálculo para el análisis y verificación sísmica de las estructuras metálicas de soporte de equipos y las estructuras de pórticos, será ejecutado con el análisis del espectro sísmico para un porcentaje de amortiguamiento de 5%.

Las componentes verticales para el análisis de movimientos sísmicos serán tomadas como $2/3$ del correspondiente valor de efectos horizontales y serán aplicados en la dirección de la gravedad y su opuesto, las cargas serán aplicadas en dirección vertical y transversal para unos casos, también en dirección vertical y longitudinal para otros casos.

Para estructuras de soporte de equipos la reducción de la respuesta sísmica será de acuerdo al factor R el cual es 1,0 en el caso de soportes de equipos y para los pórticos en celosías de acero el factor R será de 2,5, exceptuando análisis de conexión de estructuras elastoplásticas para determinar la magnitud de la disipación de energía.

Para las estructuras de equipos que sean operados manualmente, los soportes para las cajas de operación con su respectivo mecanismo, deberán estar a una altura del piso adecuada para el operador.

Las estructuras a suministrar deberán comprender las perforaciones necesarias para su debida conexión a tierra y de los equipos que estas soporten (en caso de aplicar).

Tabla 3: Espectro sísmico para el proyecto

T (s)	Sa (g)	T (s)	Sa (g)
0	2.250	2.3	0.587
0.6	2.250	2.4	0.563
0.7	1.929	2.5	0.540
0.8	1.688	2.6	0.519
0.9	1.500	2.7	0.500
1	1.350	2.8	0.482
1.1	1.227	2.9	0.466
1.2	1.125	3	0.450
1.3	1.038	3.1	0.435
1.4	0.964	3.2	0.422
1.5	0.900	3.3	0.409
1.6	0.844	3.4	0.397
1.7	0.794	3.5	0.386
1.8	0.750	3.6	0.375
1.9	0.711	3.7	0.365
2	0.675	3.8	0.355
2.1	0.643	3.9	0.346
2.2	0.614	4	0.338

Fuente:  ISA REP

Caso 3.- PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS CIVILES ASOCIADAS A LAS SUBESTACIONES NUEVAS SURIRAY 220/138 KV Y ABANCAY NUEVA 220/138 KV, ASÍ COMO LOS CORRESPONDIENTES A LA AMPLIACIÓN DE LAS SUBESTACIONES COTARUSE 220 KV Y MACHUPICCHU 138 KV

El objeto de este documento es describir las especificaciones, los requisitos mínimos exigidos y fijar el alcance detallado para la construcción de las obras civiles asociadas a las subestaciones nuevas Suriray 220/138 kV y Abancay Nueva 220/138 kV, así como los correspondientes a la ampliación de las subestaciones Cotaruse 220 kV y Machupicchu 138 kV, tales como vías, obras de patio, canaletas y ductos, redes de acueducto y aguas residuales, cimentaciones y carrileras para autotransformadores y reactores, muros cortafuego, cimentaciones para tanque de combustible y grupo electrógeno, cimentaciones para pórticos y equipos, edificios de control, casetas de control, portería y todas las obras complementarias que se requieran en las subestaciones.

Todas las actividades relacionadas con la gestión ambiental deben cumplir con los requerimientos establecidos en el “Plan de Manejo Ambiental” del proyecto.

La Supervisión y PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DEL PERÚ S.A.C, en adelante ISA PDI, se reservan la facultad de introducir durante la construcción, modificaciones que esclarezcan y/o complementen estas especificaciones de acuerdo con el alcance del Contrato.

El Contratista debe estar pendiente de los alcances del ítem de pago, del listado de cantidades de obra y los planos de referencia y lo requerido en éstas especificaciones para la elaboración de los costos unitarios. En los costos unitarios deberán incluirse todas las actividades correspondientes a seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente, de acuerdo con el Plan de Manejo Ambiental y con las leyes peruanas aplicables a cada ítem.

Dossier de Calidad

Dentro de los 15 días siguientes a la fecha de finalización, el contratista presentará escaneado en disco compacto (CD) y copias impresas de todos los documentos relacionados al dossier de calidad, tales como protocolos, certificados de rotura de probetas, densidades de campo, certificados de calidad de productos, certificados de calibración de equipos tales como balanzas, prensas, etc., en el que debe figurar el patrón, trazabilidad y acreditación de la empresa que lo expide; difusión de actividades que se realizará por cada labor al personal asignado, charlas de cinco minutos, etc.

Normas de referencia

En caso de que se presente ambigüedad en la terminología técnica relacionada con el proyecto, prevalecerá la definición que se estipule en las Normas NTP promulgadas por INDECOPI y en el Reglamento Nacional de Edificaciones del Perú.

Las especificaciones o normas bajo las cuales se deben ejecutar las obras se presentan en estas especificaciones, en los planos, o en el Reglamento Nacional de Edificaciones del Perú, y deben estar acorde con los requerimientos del Plan de Manejo Ambiental y con las resoluciones vigentes expedidas por el Ministerio del Medio Ambiente. En los casos en que el Contratista detecte una obra sin especificación, deberá solicitarla a ISA PDI. También se aplicarán como normativas las Normas NTP promulgadas por INDECOPI, las recomendaciones de los fabricantes de los materiales y equipos que se utilizarán en la construcción de las obras, y la última versión de las normas emitidas por las entidades que se mencionan a continuación:

- a) AASHTO - American Association of State Highway and Transportation Officials.
- b) AASHO - Standard Specification for Highway Materials and Methods of Sampling and Testing
- c) ACI - American Concrete Institute
- d) ASCE - American Society of Civil Engineers.
- e) ASTM - American Society for Testing and Materials
- f) NTP- Normas Técnicas Peruanas.
- g) RNE- Reglamento Nacional de Edificaciones
- h) ISA PDI. - Reglamento de Higiene, Seguridad Industrial y Salud ocupacional.

Caso 4.- SECCIONAMIENTO DE LA LÍNEA CHICLAYO OESTE-GUADALUPE 220 KV, CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA SUBESTACIÓN REQUE 220 KV Y AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE TRANSFORMACIÓN DE LA SUBESTACIÓN TRUJILLO NORTE.

Este documento es aplicable a la construcción de la subestación Reque 220 kV, que hace parte del proyecto Ampliación 14 y contiene las especificaciones técnicas para la construcción del edificio de control, las casetas de campo, portería y todas aquellas edificaciones que hacen parte del proyecto.

Todas las actividades relacionadas con la gestión ambiental deben cumplir con los requerimientos establecidos en el Plan de Manejo Ambiental entregado por REP para el proyecto.

Normas

Tanto el suministro como la instalación cumplirán con la mejor y más moderna práctica de ingeniería tomando como base la última edición de las siguientes normas:

- a) Normas Técnicas Peruanas (NTP).
- b) National Electrical Code (NEC).
- c) National Electrical Manufactures Association (NEMA).
- d) International Electrotechnical Commission (IEC).
- e) Illuminating Engineering Society (IES).
- f) Código Nacional de Electricidad

Caso 5.- PROYECTOS: L.T. 500 kV MANTARO-MARCONA-SOCABAYA-MONTALVO

La construcción de las obras civiles de las ampliaciones y subestaciones nuevas correspondientes al proyecto L.T. 500 kV Mantaro – Marcona – Socabaya – Montalvo; dichas subestaciones son: Ampliación de la subestación Mantaro 220 kV (Campo Armiño), Nueva subestación Colcabamba 500 kV/220 kV, Nueva subestación Yarabamba 500 kV/220 kV, nueva subestación Poroma 500 kV, Ampliación de la subestación Montalvo 500 kV, Ampliación de la subestación Socabaya 220 kV, y la construcción de la caseta de regeneración adyacente a la subestación Ocoña 500 kV.

Será responsabilidad del Contratista llevar a cabo la construcción de las obras civiles que hacen parte de este contrato y que se requieren para el buen funcionamiento de las subestaciones, entre las cuales se incluyen drenajes, cerramientos, vías internas, fundaciones para pórticos y equipos, edificaciones, fosos para los reactores y autotransformadores, cárcamos, ductos en patios, cajas de tiro y demás obras necesarias para la construcción de subestaciones eléctricas.

PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DEL PERÚ S.A.C, en adelante denominada PDI y/o el Supervisor, se reservan la facultad de introducir durante la construcción aclaraciones que complementen estas especificaciones de acuerdo con el alcance del Contrato.

APLICACIÓN Y CONTROL DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL, SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

En todas las actividades el Contratista debe cumplir con la aplicación de medidas ambientales, de seguridad industrial y de salud ocupacional, lineamientos establecidos en el documento “Medidas ambientales, seguridad industrial y salud ocupacional en la contratación de obras civiles”,

el cual se anexa, en la construcción y ampliación de proyectos de transmisión de energía, las cuales están relacionadas con permisos ambientales, manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos, uso y transporte de productos químicos, plan de manejo de tránsito, trabajo en altura, suministro de dotación y elementos de protección personal, contratación de mano de obra no calificada, manejo de vías, certificación de competencias del personal para actividades de alto riesgo (altura y eléctrico), entre otras. El Contratista debe incluir en la cotización el costo del cumplimiento de las medidas mencionadas.

El Contratista deberá desarrollar las obras objeto del Contrato, previniendo, controlando y limitando al máximo los efectos adversos que se presenten sobre el medio ambiente.

Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista ordenará todas las operaciones y suministrará todos los recursos que sean necesarios para el control y protección al medio ambiente. El Contratista obligará a sus empleados, subcontratistas proveedores y asociados, para que cumplan con todas las normas establecidas en los documentos del Contrato.

En las reuniones de obra periódicas, entre el Supervisor y el Contratista se deberá revisar el cumplimiento de las medidas contempladas en el Plan de Manejo Ambiental y hacer un análisis del estado de control en la ejecución del Contrato. Inmediatamente después de cada reunión, el Contratista revisará lo indicado por el Supervisor y procederá con las acciones correctivas del caso.

NORMAS DE REFERENCIA

En caso de que se presente ambigüedad en la terminología técnica relacionada con el proyecto, prevalecerá la definición que se estipule en las Normas NTP promulgadas por el INDECOPI, en el Reglamento Nacional de

edificaciones, en lo aplicable y en las especificaciones de construcción del Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú.

Las especificaciones o normas bajo las cuales se deben ejecutar las obras se presentan en estas especificaciones o en los planos, en el Reglamento Nacional de Edificaciones, o en especificaciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú, y deben estar acorde con los requerimientos indicados en el documento “Medidas Ambientales, Seguridad Industrial y de Salud Ocupacional” de estas especificaciones. En los casos en que el Contratista detecte una obra sin especificación, deberá solicitarla a PDI. También se aplicarán como normativas las Normas NTP promulgadas por el INDECOPI, las recomendaciones de los fabricantes de los materiales y equipos que se utilizarán en la construcción de las obras, y la última versión de las normas emitidas por las entidades que se mencionan a continuación:

- a) AASHTO - American Association of State Highway and Transportation Officials.
- b) AASHTO - Standard Specification for Highway Materials and Methods of Sampling and Testing.
- c) ACI - American Concrete Institute.
- d) ASCE - American Society of Civil Engineers.
- e) ASTM - American Society for Testing and Materials.
- f) Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras EG-2000 27.12.00.
- g) Normas Peruanas para el Análisis de Carreteras.
- h) Interconexión Eléctrica S.A. - Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial.

5.2 Resultados inferenciales.

Tabla 4: Costo de proyectos

N°	DESCRIPCION DEL PROYECTO	DESCRIPCION DE LA OBRA	COSTO DEL PROYECTO S/
1	NUEVA PLANTA INDUSTRIAL DE CORPORACIÓN LINDLEY EN PUCUSANA	ADECUACION DE LA NUEVA PLANTA INDUSTRIAL DE CORPORACIÓN LINDLEY EN PUCUSANA	15000000
2	AMPLIACIÓN 9: CAMBIO DE CONFIGURACIÓN DE BARRA SIMPLE A DOBLE BARRA EN 220 KV, AMPLIACIÓN CELDA NUEVO TRANSFORMADOR 220/66/10 KV Y CONEXIÓN DE LA SEGUNDA TERNA ZAPALLAL – PARAMONGA NUEVA 220 KV A LA SUBESTACIÓN HUACHO.	CAMBIO DE CONFIGURACIÓN DE BARRA SIMPLE A DOBLE BARRA EN 220 KV, AMPLIACIÓN CELDA NUEVO TRANSFORMADOR 220/66/10 KV Y CONEXIÓN DE LA SEGUNDA TERNA ZAPALLAL – PARAMONGA NUEVA 220 KV A LA SUBESTACIÓN HUACHO.	5000000
3	CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS CIVILES ASOCIADAS A LAS SUBESTACIONES NUEVAS SURIRAY 220/138 KV Y ABANCAY NUEVA 220/138 KV. ASÍ COMO LOS CORRESPONDIENTES A LA AMPLIACIÓN DE LAS SUBESTACIONES COTARUSE 220 KV Y MACHUPICCHU 138 KV	ADECUACION Y OBRAS CIVILES DE LA SUBESTACION NUEVA SURIRAY 220/138 KV	7000000
		ADECUACION Y OBRAS CIVILES DE LA SUBESTACION ABANCAY NUEVA 220/138 KV	6000000
		ADECUACION Y OBRAS CIVILES DE LA SUBESTACIONES COTARUSE 220 KV	300000
4	SECCIONAMIENTO DE LA LÍNEA CHICLAYO OESTE-GUADALUPE 220 KV, CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA SUBESTACIÓN REQUE 220 KV Y AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE TRANSFORMACIÓN DE LA SUBESTACIÓN TRUJILLO NORTE.	CONSTRUCCIÓN, OBRAS CIVILES DE LA NUEVA SUBESTACIÓN REQUE 220 KV .	3000000
5	L.T. 500 KV MANTARO-MARCONA-SOCABAYA-MONTALVO	AMPLIACIÓN EN LAS OBRAS CIVILES DE LA SUBESTACIÓN MANTARO 220 KV (CAMPO ARMIÑO)	4000000
		NUEVA SUBESTACIÓN, OBRAS CIVILES DE LA SUBESTACION COLCABAMBA 500 KV/220 KV	5000000
		NUEVA SUBESTACIÓN, OBRAS CIVILES DE LA SUBESTACION YARABAMBA 500 KV/220 KV	5000000
		NUEVA SUBESTACIÓN, OBRAS CIVILES DE LA SUBESTACION POROMA 500 KV	5000000
		AMPLIACION, CONSTRUCCION DE LAS OBRAS CIVILES EN LA SUBESTACIÓN MONTALVO 500 KV	3000000

Fuente: Presupuestos J.C. Contratistas Generales 2014-2015

Tabla 5: Matriz de valores para análisis de correlación y regresión lineal

Caso	Año	Perdida de horas hombre	Notificaciones por accidentes	Costos judiciales por accidentes	Numero de multas	Costo por actividades inseguras	Inversión de la empresa en esta obra	Inversión en implementación del Sistema de Gestión Ohsas	Costo despues de contar con el sistema de gestion Ohsas
1	2014	147	1	0	1	1208.34	14140	0	0
2	2014	86	0	0	0	706.92	14140	0	0
3	2014	156	1	0	0	1282.32	14140	0	0
4	2014	129	0	0	0	1060.38	14140	0	0
5	2014	133	1	300000	1	39593.26	14140	0	0
6	2015	6	0	0	0	0	14140	24500	49.32
7	2015	43	1	0	0	0	14140	2500	353.46
8	2015	24	0	0	0	0	14140	2500	197.28
9	2015	12	0	0	0	0	14140	2500	98.64
10	2015	16	0	0	0	0	14140	2500	131.52

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6: Análisis de regresión para la variable pérdida de horas-hombre vs. aplicación del sistema de gestión de seguridad en la empresa

FV	SC	GL	CM	Fc	p
Perdida horas hombre	2.23	1	2.23	64.85	0.00
Error	0.27	8	0.03		
Total	2.50	9			

Fuente: Elaboración propia

Coefficiente	Parámetro	Error	LI 0,95	LS 0,95	T	pValor
const (alfa)	2015.11	0.10	2014.89	2015.33	21075.05	0.00
Perdida horas hombre	-0.01	0.00	-0.01	-0.01	-8.05	0.00

Fuente: Elaboración propia

Ecuación de regresión:

$$Y = 2015.11 - 0.01 X$$

$$R_{xy} = 0.88$$

Y, año de aplicación del SG
X, pérdida de horas hombre

Contrastación con las hipótesis

Hipótesis general

H_1 : Un sistema de gestión se relaciona con el aseguramiento de la calidad en seguridad ocupacional para la empresa “JC Contratistas Generales E.I.R.L.”

H_0 : Un sistema de gestión NO se relaciona con el aseguramiento de la calidad en seguridad ocupacional para la empresa “JC Contratistas Generales E.I.R.L.”

Sig. T= 0.05, nivel de aceptación = 95%, Z=1.96 **Regla de decisión:**

- Si la Sig. E < Sig. T, entonces se rechaza la H_0 (Hipótesis Nula)
- Si la Sig. E > Sig. T, entonces se acepta la H_0

Tabla 7: Sistema de gestión e impacto económico

			Sistema de gestión	Aseguramiento De la calidad
Sistema de gestión	Correlación Pearson	de	1	0.889**
	Sig. (bilateral)			0.000
	N		10	10
Aseguramiento de la calidad	Correlación Pearson	de	0.889**	1
	Sig. (bilateral)		0.000	
	N		10	10

** La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral)

INTERPRETACIÓN: En la tabla N° 7, se observa que la correlación de Pearson es de 0.889, valor que comparado con la escala de correlaciones indica que existe una correlación “Muy alta”, siendo las variables directamente proporcionales.

De la misma manera, la significancia encontrada con apoyo del aplicativo SPS es de 0.000 (Sig. E = 0.00), valor menor a la significancia de investigación 0.05 (Sig. T= 0.05), (0.00<0.05, nivel de aceptación = 95%,

Z=1.96). El análisis estadístico realizado permite concluir que, se rechaza la Hipótesis Nula (H_0): Un sistema de gestión NO se relaciona con el aseguramiento de la calidad en seguridad ocupacional para la empresa “JC Contratistas Generales E.I.R.L.” *permitirá disminuir el impacto económico de las prácticas inseguras en la realización de los trabajos...*, y se acepta la hipótesis Específica (H_1): Un sistema de gestión NO se relaciona con el aseguramiento de la calidad en seguridad ocupacional para la empresa “JC Contratistas Generales E.I.R.L.” *permitirá disminuir el impacto económico de las prácticas inseguras en la realización de los trabajos.* De esta manera se confirma que las variables en estudio están altamente relacionadas.

Hipótesis específicas

Hipótesis 1

H_1 : Los controles preventivos se relacionan con el sistema de gestión para el aseguramiento de la calidad en seguridad y salud ocupacional en la empresa “JC Contratistas Generales E.I.R.L.”

H_0 : Los controles preventivos NO se relacionan con el sistema de gestión para el aseguramiento de la calidad en seguridad y salud ocupacional en la empresa “JC Contratistas Generales E.I.R.L.”

Sig. T= 0.05, nivel de aceptación = 95%, Z=1.96

Regla de decisión:

- Si la Sig. E < Sig. T, entonces se rechaza la H_0 (Hipótesis Nula)
- Si la Sig. E > Sig. T, entonces se acepta la H_0

Tabla 8: Controles preventivos y horas hombre

			Controles preventivos	Sistemas de Gestión
Controles preventivos	Correlación	de	1,000	,868
	Pearson			
	Sig. (bilateral)		.	,000
	N		10	10
Sistemas de Gestión	Correlación	de	,868	1,000
	Pearson			
	Sig. (bilateral)		,000	.
	N		10	10

INTERPRETACIÓN: Como podemos observar en la tabla N° 8 se observa que la correlación de Pearson es de 0.868 que de acuerdo a los niveles corresponde a una correlación positiva “Muy Alta”, estando las variables directamente relacionadas. También se observa que la significancia encontrada es de 0.000 (Sig. E = 0.00) la cual es menor a la significancia de investigación 0.05 (Sig. T= 0.05), ($0.00 < 0.05$, nivel de aceptación = 95%, $Z=1.96$). Por los resultados obtenidos se concluye que la hipótesis alternativa (H_1 Los controles preventivos se relacionan con el sistema de gestión para el aseguramiento de la calidad en seguridad y salud ocupacional en la empresa “JC Contratistas Generales E.I.R.L.” cumple la hipótesis de ejecución. Se rechaza la hipótesis nula (H_0): Los controles preventivos NO se relacionan con el sistema de gestión para el aseguramiento de la calidad en seguridad y salud ocupacional en la empresa “JC Contratistas Generales E.I.R.L.”; y, por lo tanto; sé acepta la hipótesis alternativa.

Hipótesis específica 2

H_1 : Los procesos de monitoreo se relacionan con el aseguramiento de la calidad en la empresa “JC Contratistas Generales E.I.R.L.

H_0 : Los procesos de monitoreo NO se relacionan con el aseguramiento de la calidad en la empresa “JC Contratistas Generales E.I.R.L.

Sig. T= 0.05, nivel de aceptación = 95%, Z=1.96

Regla de decisión:

- Si la Sig. E < Sig. T, entonces se rechaza la H₀ (Hipótesis Nula)
- Si la Sig. E > Sig. T, entonces se acepta la H₀

Tabla 9: Procesos de monitoreo y obligaciones legales y contractuales referidas a seguridad y salud ocupacional

		Procesos de monitoreo	Aseguramiento de la calidad
Procesos de monitoreo	Correlación Pearson	de 1,000	,837
	Sig. (bilateral)	.	,000
	N	10	10
Aseguramiento de la calidad	Correlación Pearson	de ,837	1,000
	Sig. (bilateral)	,000	.
	N	10	10

Interpretación: Como podemos observar en la tabla N.º 7 la correlación de Pearson es de 0.837 que de acuerdo a los niveles existe una correlación positiva “Muy Alta”, siendo que las variables son directamente proporcionales. También se observa que la significancia encontrada es de 0.000 (Sig. E = 0.00) la cual es menor a la significancia de investigación 0.05 (Sig. T= 0.05), (0.00<0.05, nivel de aceptación = 95%, Z=1.96); por lo que se concluye, según la regla de decisión: Se rechaza la hipótesis nula (H₀): Los procesos de monitoreo NO se relacionan con el aseguramiento de la calidad en la empresa “JC Contratistas Generales E.I.R.L.; por lo que, Se acepta la hipótesis alternativa (H₁:), Los procesos de monitoreo se relacionan con el aseguramiento de la calidad en la empresa “JC Contratistas Generales E.I.R.L.) cumpliéndose así la hipótesis de trabajo.

Hipótesis 3

H_1 : La gestión del aseguramiento se relaciona con el aseguramiento de la calidad en la empresa “JC Contratistas Generales E.I.R.L.”

H_0 : La gestión del aseguramiento NO se relaciona con el aseguramiento de la calidad en la empresa “JC Contratistas Generales E.I.R.L.”

Sig. T= 0.05, nivel de aceptación = 95%, Z=1.96

Regla de decisión:

- Si la Sig. E < Sig. T, entonces se rechaza la H_0 (Hipótesis Nula)
- Si la Sig. E > Sig. T, entonces se acepta la H_0

Tabla 10: Sistema de gestión y nichos de mercado

			Sistemas de gestión de aseguramiento	Aseguramiento de la calidad
Sistemas de gestión de aseguramiento	Correlación Pearson	de	1,000	,875
	Sig. (bilateral)		.	,000
	N		10	10
Aseguramiento de la calidad	Correlación Pearson	de	,752	1,000
	Sig. (bilateral)		,000	.
	N		10	10

Interpretación: Como se observa en la tabla N° 10 la correlación de Pearson es de 0.875 que de acuerdo a los niveles existe una correlación positiva “Muy Alta”, siendo las variables directamente proporcionales. También se observa que la significancia encontrada es de 0.000 (Sig. E = 0.00) la cual es menor a la significancia de investigación 0.05 (Sig. T= 0.05), (0.00<0.05, nivel de aceptación = 95%, Z=1.96); por lo tanto, se concluye, Se rechaza la hipótesis nula (H_0 : La gestión del aseguramiento NO se relaciona con el aseguramiento de la calidad en la empresa “JC Contratistas Generales E.I.R.L.”) ; por lo que; Se acepta la hipótesis alternativa

(H_1 : La gestión del aseguramiento se relaciona con el aseguramiento de la calidad en la empresa “JC Contratistas Generales E.I.R.L.”.) cumpliéndose así la hipótesis de trabajo.

5.3 Matriz de riesgos

El análisis de riesgos respecto a los accidentes de seguridad, riesgo en la salud de los trabajadores, monitoreo y verificación, obligaciones legales, no aplicar normas de seguridad, motivo de nuestra investigación, ha permitido observar los indicadores, en dos tramos, cuya medición obedece a la metodología utilizada, cinco proyectos ejecutados en el 2014 fueron seleccionados en forma aleatoria como grupo de control, mientras cinco proyectos en ejecución fueron explorados durante el 2015 como grupo de estudio. Las deducciones que se ha registrado, se muestran en los siguientes cuadros:

Tabla 11: Matriz de análisis de riesgo 2014

NIVELES DE RIESGO	NIVEL DE RIESGO				INDICADOR DE RIESGO	MEDIDAS			PROYECTOS		
	ESCENARIO	NULO	BAJO	MEDIO		ALTO	TIPO	CANTIDAD	COSTO	NUMEROS	TOTAL
ACCIDENTES DE SEGURIDAD					X	PERDIDA DE HORAS HOMBRES	HORAS	651	5351.22	5	26756.10
RIESGO EN LA SALUD DE LOS TRABAJADORES					X	PROCESOS JUDICIALES/ EXTRAJUDICIALES	PROCESO	1	300000.00	1	300000.00
MONITOREO Y VERIFICACION					X	NO APLICAR ACCIONES PREVENTIVA	ACCIONES POR AÑO	144	2329.92	12	27959.04
OBLIGACIONES LEGALES					X	MULTAS Y SANCIONES	UIT	10	38500.00	1	38500.00
NO APLICAR NORMAS DE SEGURIDAD					X	PERDIDA DE NICHOS DE MERCADO	PROYECTO	12	6000000.00	12	72000000.00
TOTAL DE PERDIDAS											72393215.14

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12: Matriz de análisis de riesgo 2014

NIVELES DE RIESGO	NIVEL DE RIESGO				INDICADOR DE RIESGO	MEDIDAS			PROYECTOS	
	ESCENARIO	NULO	BAJO	MEDIO		ALTO	TIPO	CANTIDAD	COSTO	NUMEROS
ACCIDENTES DE SEGURIDAD		X			PERDIDA DE HORAS HOMBRES	HORAS	101	830.22	5	4151.10
RIESGO EN LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	X				PROCESOS JUDICIALES/ EXTRAJUDICIALES	PROCESO		0.00	1	0.00
MONITOREO Y VERIFICACION		X			NO APLICAR ACCIONES PREVENTIVA	ACCIONES POR AÑO		0.00		0.00
OBLIGACIONES LEGALES		X			MULTAS Y SANCIONES	UIT		0.00	1	0.00
NO APLICAR NORMAS DE SEGURIDAD	X				PERDIDA DE NICHOS DE MERCADO	PROYECTO	9	4500000.00	12	54000000.00
TOTAL DE PERDIDAS										54004151.10

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13: Costo por implementación y mantenimiento del sistema de gestión de OSHAS

N°	ÍTEM	COSTO S/.
1	IMPLEMENTACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	24500.00
2	MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (ANUAL)	2500.00

Fuente: Presupuestos J.C. Contratistas Generales 2015

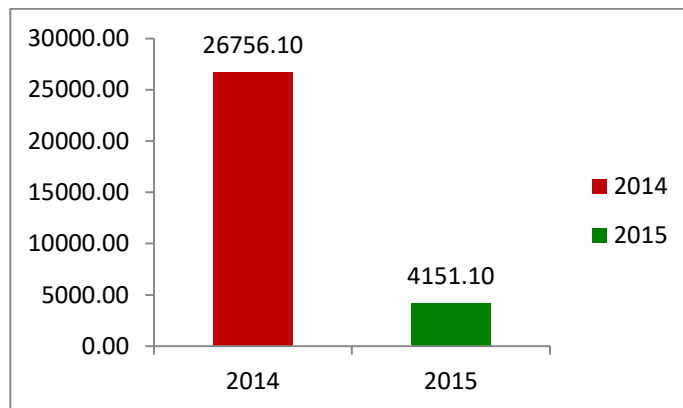
Calculando

Al comparar los cuadros 10 y 11 obtenemos una incidencia significativa respecto a la implementación del sistema de gestión para el aseguramiento de la calidad en seguridad y salud ocupacional en la empresa J.C. Contratistas Generales, la misma que se deduce que los accidentes de seguridad se redujeron drásticamente de 26,756.10 (2014) de pérdida de horas hombre a 4151.10 (2015). El riesgo en la salud de los trabajadores respecto a los procesos judiciales/extrajudiciales asumiendo los costos por este concepto, llegó a pasar del 2014 al 2015 como un indicador NULO. Sobre el monitoreo y verificación con el riesgo de no aplicar acciones preventivas del 2014 al 2015, llegó igualmente a ser NULO. Las

obligaciones legales de multas y sanciones pasaron a ser NULO durante el 2014 al 2015. Al aplicar normas de seguridad las pérdidas de incursionar a nuevos nichos de mercado, pasaron a favorecer en 25%.

Gráfica 5

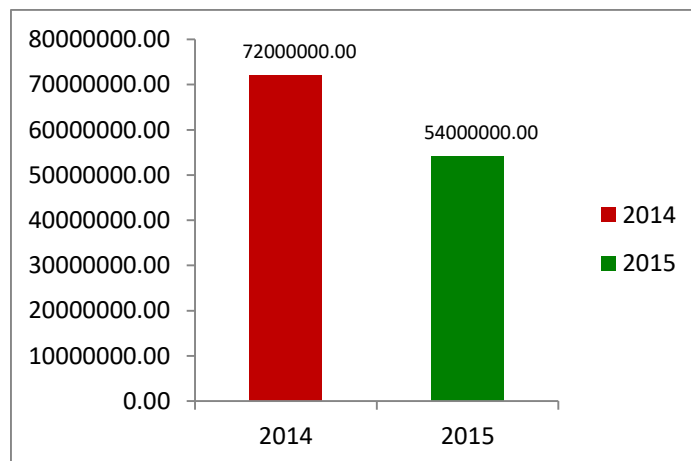
Accidentes de seguridad y pérdida de horas hombre 2014 - 2015



Fuente: Elaboración propia

Gráfica 6

Aplicación de normas de seguridad por pérdida de nichos de mercado 2014 – 2015



Fuente: Elaboración propia

VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1 Contratación de hipótesis con los resultados

Para la determinación de la muestra se tomó en consideración un nivel de significancia (α) del 10% con lo que se obtiene una confianza ($1-\alpha$) del 90%, se ha considerado una potencia estadística ($1-\beta$) del 65%, de una revisión preliminar se obtuvo que las proporciones del gasto destinado a cubrir eventos originados por incidentes o conductas inseguras fue del $p_1=19.91\%$ antes de la implementación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y de $p_2=2.78\%$ luego de dicha implementación.

Aplicando la fórmula de determinación de la muestra para comparación de promedios no relacionados:

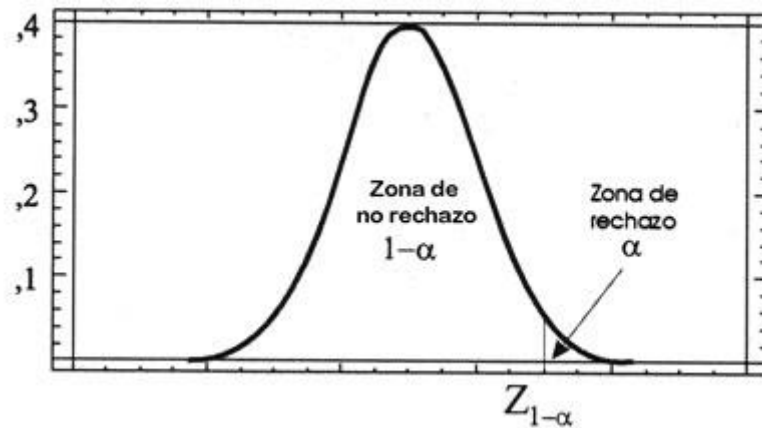
$$\text{Donde } n = \frac{\left[Z_{1-\alpha/2} * \sqrt{2P(1-P)} + Z_{1-\beta} * \sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)} \right]^2}{P = \frac{(p_1 + p_2) - p_2}{2}}$$

Se obtiene que el tamaño de cada grupo es $27.85749 \approx 28$.

Se realizó en procesamiento de los datos utilizando el software Microsoft Excel, debido a que la medición contrastación de la hipótesis se realizó con la una diferencia de proporciones mayor a cero ($p_1-p_2>0$) esta será una prueba estadística de una cola.

Por el nivel de confianza ($1-\alpha$) del 90% se obtuvo en tablas un valor de $Z(1-\alpha)$ igual a 1.28155157.

Por ser una diferencia de proporciones mayor a cero se utilizó el siguiente diagrama para establecer la zona de rechazo de la Hipótesis Nula:



Equivaliendo la zona de rechazo al intervalo $[1.28, +\infty[$.

Fue necesario realizar el cálculo del error estándar de la diferencia de proporciones, para lo cual se utilizó la fórmula:

$$\text{donde } s_{(p_1-p_2)} = \sqrt{P(1-P)\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)} \quad P = \frac{n_1 p_1 + n_2 p_2}{n_1 + n_2}$$

Con lo que se obtuvo que el error estándar $S(p_1-p_2)$ fue igual a 0.084759786.

El estadígrafo de prueba fue:

$$Z = \frac{p_1 - p_2}{S_{(p_1-p_2)}}$$

Lo que dio un valor Z calculado = 2.021005585.

Siendo las hipótesis:

H0: Un sistema de gestión NO se relaciona con el aseguramiento de la calidad en seguridad ocupacional para la empresa “JC Contratistas Generales E.I.R.L.”

H1: Un sistema de gestión se relaciona con el aseguramiento de la calidad en seguridad ocupacional para la empresa “JC Contratistas Generales E.I.R.L.”

Y considerando que el valor de Z calculado es 2.021005585 el cual se encuentra de dentro de la zona de rechazo, se puede establecer:

Que se rechaza la hipótesis nula por estar el valor calculado del estadístico de prueba dentro de la zona de rechazo, y se acepta como válida la hipótesis alterna:

H1: Un sistema de gestión se relaciona con el aseguramiento de la calidad en seguridad ocupacional para la empresa “JC Contratistas Generales E.I.R.L.”

Y considerando que el valor de Z calculado es 2.021005585 el cual se encuentra de dentro de la zona de rechazo, se puede establecer:

Que se rechaza la hipótesis nula por estar el valor calculado del estadístico de prueba dentro de la zona de rechazo, y se acepta como válida la hipótesis alterna:

H1: Un sistema de gestión se relaciona con el aseguramiento de la calidad en seguridad ocupacional para la empresa “JC Contratistas Generales E.I.R.L.”

6.2. Contrastación de resultados con otros estudios similares

La investigación de **ROSADO** (2012) denominada “Estudio y comparativa de los controles de calidad de los proyectos y obras de construcción en Europa”, resume la forma organizada de los controles establecidos e implementados de acuerdo a las diferentes fases del ciclo de vida de los proyectos, donde tienen un sistema de monitoreo estricto que conlleva a un control de calidad por fases, por ejemplo respecto a los materiales e instrumentos de medición a través de un sistema unificado, explica los

parámetros a verificar presentado en el cuadro referido a los materiales.

Tabla 14: Comparativa fase de materiales.

Materiales	Organismos de control	Certificación de calidad	Ensayos estandarizados	solicitud de comprobación de ensayos
Reino Unido	X	X	X	X
España	X	X	X	X
Estados Unidos	X	X	X	X
J.C. Contratistas (Perú)	X	X	X	X

Fuente: Adecuación de tabla Comparativa Fase de Materiales ROSADO (2012)

6.3. Responsabilidad ética de acuerdo al reglamento vigente

El estudio tuvo en cuenta los principios éticos para la elaboración del trabajo de investigación.

1. Principio de Autonomía

Se informó acerca de la investigación que se realizó, facilitando el documento de consentimiento informado y respetando la decisión para la elaboración del análisis de los proyectos.

2. Principio de Beneficencia

Este estudio busca mejorar los conocimientos, realizando un análisis e implementando un sistema de gestión con el fin de obtener el

aseguramiento de la calidad en seguridad y salud ocupacional para la empresa “JC Contratistas Generales E.I.R.L.”

3. Principio de Justicia

En todo momento del estudio se ha respetado al personal de la empresa y la decisión de esta.

4. Principio de No Maleficencia

En la investigación no se ha buscado dañar a los participantes sino brindar aportes referidos a la seguridad y salud ocupacional para el personal de la empresa “JC Contratistas Generales E.I.R.L.”

CONCLUSIONES

A través del análisis e implementación del sistema de gestión para el aseguramiento de la calidad en seguridad y salud ocupacional ha permitido a la empresa J.C. Contratistas Generales E.I.R.L., disminuir el impacto económico de las prácticas inseguras en la realización de los trabajos en forma significativa.

Se ha determinado que los controles preventivos del sistema de gestión para el aseguramiento de la calidad en seguridad y salud ocupacional (requerimientos) han obtenido una disminución del 84.49% respecto a las horas hombre pérdidas causadas por accidentes de seguridad (deficiencias actuales).

En cuanto a la situación actual, se afirma que los procesos de monitoreo y verificación del sistema de gestión para el aseguramiento de la calidad en seguridad y salud ocupacional, permiten cumplir en su totalidad las obligaciones legales y contractuales referidas a seguridad y salud ocupacional.

La implementación del sistema de gestión para el aseguramiento de la calidad en seguridad y salud ocupacional al realizar el diagnóstico permitió ver que el incursionar a nuevos mercados se puede aprovechar un 25% de las oportunidades.

RECOMENDACIONES

Es necesario promover el sistema de gestión para el aseguramiento de la calidad en seguridad y salud ocupacional que la empresa J.C. Contratistas Generales ha implementado, puesto que ha logrado disminuir el impacto sobre prácticas inseguras para la ejecución de proyectos y obras.

Es deseable que se realice los controles preventivos del sistema de gestión para el aseguramiento de la calidad en seguridad y salud ocupacional porque garantiza la disminución de accidentes de seguridad.

El monitoreo y verificación del sistema de gestión para el aseguramiento de la calidad en seguridad y salud ocupacional, debe ser permanente para garantizar el cumplimiento de las obligaciones legales y contractuales sobre seguridad y salud ocupacional.

El uso de un sistema de gestión para el aseguramiento de la calidad en seguridad y salud ocupacional responde a las exigencias actuales de los nuevos mercados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AENOR. (1994). *Normas para la gestión de la calidad y el aseguramiento de la calidad. Parte I. Directrices para su selección y utilización. UNE-EN-ISO 9000-1*. . Madrid, España: Asociación española de normalización y certificación.
- Alfaro Felix, O. (2008). *Sistemas de aseguramiento de la calidad en la construcción. Trabajo de investigación*. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Alli, B. O. (2009). *Principios fundamentales de salud y seguridad en el trabajo* (2da ed.). OIT.
- Alvial Pantoja J.I. . (2009). *Propuesta de un plan de aseguramiento de la calidad para la empresa constructora Procuero, "Obra del Rosario", empresa inmobiliaria especializada en viviendas. Trabajo de investigación*. Valdivia, Chile.
- Barrón, A. (2014). *La necesidad de mantenimiento de personas en empresas de Lima Metropolitana. Revista de la facultad de Ciencias Contables*, 22(41), 101.
- Beckford, L.J. . (2002). *Quality. Taylor and Francis Group*. . London.
- BSI . (2013). *Seguridad y Salud laboral OSHAS 18001*. Obtenido de <http://www.bsigroup.es/certificacion-y-auditoria/Sistemas-de-gestion/estandares-esquemas/Seguridad-y-Salud-Laboral-OSHAS18001/>

Calmell, E. . (2009). *Estudio comparativo de las metodologías para el análisis de riesgos e impactos ambientales y de seguridad en el sector minero-energetico*. Lima: UNALM.

Chicago Web. . (2013). *Normas OSHAS*. Recuperado de: <http://norma-OSHAS18001.blogspot.com/>.

Congreso de la República. (1993). *Constitución Política del Perú*. Obtenido de <http://www.pcm.gob.pe/wp-content/uploads/2013/09/Constitucion-Pol%C3%ADtica-del-Peru-1993.pdf>

Crosby, P.B. . (2004). *La calidad no cuesta*. México: CECSA.

Diario El Peruano. (25 de abril de 2012). *Decreto Supremo N° 005-2012-TR,* Obtenido de <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/reglamento-de-la-ley-n-29783-ley-de-seguridad-y-salud-en-e-decreto-supremo-n-005-2012-tr-781249-1/>

DIGESA. . (2005). *MANUAL DE SALUD OCUPACIONAL*. Obtenido de http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/manual_deso.PDF

Enlace Consultores . (2013). *¿Qué es OSHAS 18001?* . Obtenido de http://www.enlaceconsultores.com.co/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=17&Itemid=4

FACTS. (1996). *Evaluación de riesgos: funciones y responsabilidades*. Agencia Europea Para la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Hernández, R.; Fernández, C.; Baptista, L. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGrawHill.

Iso 9000. (24 de enero de 2015). *ISO 9001:2015 – El programa de auditoría y su funcionamiento*. Obtenido de <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2017/01/iso-90012015-programa-auditoria-funcionamiento/>

James, P. . (1997). *La gestión de la calidad total. Un texto introductorio*. Madrid: Prentice – Hall.

Jiménez Arguelles V; Flores Bustamante J.; Rocha Chiu L.A. (2011). Estudio de comportamiento – consecuencia en la construcción de túneles y la importancia de implementación del sistema de calidad de aseguramiento del personal. *Revista Ingeniería de Construcción*, 26 (2).

Jiménez Paneque, R. (1998). *Metodología de la investigación*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas.

Ministerio de Justicia. (1997). *Decreto Supremo N° 003-97-TR*. Obtenido de <http://files.servir.gob.pe/WWW/files/normas%20legales/DS%20003-97-TR.pdf>

Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo. (2018). accidentes relacionados a trabajos, estadísticas. Perú. Obtenido de <http://www2.trabajo.gob.pe/estadisticas/estadisticas-accidentes-de-trabajo/>

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2010). *Norma G.050 : Seguridad durante la construcción*. Obtenido de <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:brHuGxYZL8MJ:https://www.sencico.gob.pe/descargar.php%3FidFile%3D191+%&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=pe>

Moreno, M. (2001). *Gestión de la calidad y diseño de las organizaciones*. USA : PrenticeHall Inc.

Municipalidad de Lima. (2016). *Ley 29783 Ley de Seguridad y salud en el Trabajo*. Obtenido de http://www.munlima.gob.pe/images/descargas/Seguridad-Salud-en-el-Trabajo/Ley%2029783%20_%20Ley%20de%20Seguridad%20y%20Salud%20en%20el%20Trabajo.pdf

Organización Internacional del Trabajo. (2019). Seguridad y salud en el trabajo. *Artículo de internet*. Obtenido de <https://www.ilo.org/global/standards/subjects-covered-by-international-labour-standards/occupational-safety-and-health/lang-es/index.htm>

República del Perú. (07 de junio de 2012). *Resolución Ministerial N° 148-2012-TR*. Obtenido de <https://storage.servir.gob.pe/sst/archivos/RM-148-2012-TR-Guia-eleccion-Comite-SST.pdf>

- Rosado Calderón. (abril de 2012). Estudio y comparativa de los controles de calidad de los proyectos y obras de construcción en Europa. *tesis de maestría para Ingeniería Estructural y de la Construcción*. Catalunya, España: Universitat Politècnica de Catalunya.
- Sabino, C. (1986). *El proceso de investigación*. Buenos Aires: Lumen.
- Tamayo Tamayo, M. (1991). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa.
- TVU SUD Iberia . (2013). *OSHAS 18001. Certificación de sistema de Gestión*. Barcelona: España.

ANEXOS

Anexo 01
Matriz de consistencia

ANÁLISIS DEL SISTEMA DE GESTIÓN Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN LA EMPRESA JC CONTRATISTAS GENERALES EIRL

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	DISEÑO METODOLÓGICO
GENERAL	GENERAL	GENERAL	Solución	
¿De qué manera un sistema de gestión se relaciona con el aseguramiento de la calidad en seguridad y salud ocupacional para la empresa "JC Contratistas Generales E.I.R.L."?	Determinar si un sistema de gestión se relaciona con el aseguramiento de la calidad en seguridad y salud ocupacional para la empresa "JC Contratistas Generales E.I.R.L."	Un sistema de gestión se relaciona con el aseguramiento de la calidad en seguridad ocupacional para la empresa "JC Contratistas Generales E.I.R.L."	<p>Variable independiente: Sistema de gestión</p> <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> Control Preventivo. Procesos de Monitoreo. Gestión en Aseguramiento. 	<p>Tipo de investigación Descriptiva Correlacional.</p> <p>Diseño de investigación No Experimental</p> <p>Método de investigación Aplicativo</p>
ESPECÍFICOS	ESPECÍFICOS	ESPECÍFICOS	<p>Variable dependiente Aseguramiento de la calidad</p> <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> Impacto de Riesgo. Normas y Obligaciones. Requerimientos Implementados. 	<p>Población Cantidad de proyectos ejecutados durante la experimentación de la investigación N=3; n=2 N=4; n=3 N=5; n=3 N=6; n=3 N=7; n=3 N=8; n=3 N=9; n=3 N=10; n=3 N=11; n=4</p>
a) ¿De qué manera los controles preventivos se relacionan con el aseguramiento de la calidad y seguridad ocupacional para la empresa "JC Contratistas Generales E.I.R.L."?	a) Determinar si los controles preventivos se relacionan con el aseguramiento de la calidad en seguridad y salud ocupacional en la empresa "JC Contratistas Generales E.I.R.L."	a) Los controles preventivos se relacionan con el sistema de gestión para el aseguramiento de la calidad en seguridad y salud ocupacional en la empresa "JC Contratistas Generales E.I.R.L."		
B ¿Cómo se relaciona el proceso de monitoreo y el aseguramiento de la calidad en la empresa "JC Contratistas Generales EIR. L"?	b) Determinar si los procesos de monitoreo se relacionan con el sistema de gestión para el aseguramiento de la calidad en seguridad en la empresa "JC Contratistas Generales E.I.R.L."	b) Los procesos de monitoreo se relacionan con el aseguramiento de la calidad en la empresa "JC Contratistas Generales E.I.R.L."		
c) ¿De qué manera la gestión en aseguramiento se relaciona con el aseguramiento de la calidad en la empresa "JC Contratistas Generales E.I.R.L."?	c) Determinar si la gestión en aseguramiento se relaciona con el aseguramiento de la calidad en la empresa "JC Contratistas Generales E.I.R.L."	c) La gestión del aseguramiento se relaciona con el aseguramiento de la calidad en la empresa "JC Contratistas Generales E.I.R.L."		<p>Muestra Diez Proyectos ejecutados. Cinco proyectos ejecutados durante el 2014 Cinco proyectos ejecutados en el 2015</p>

				<p>Técnicas e instrumentos para la recolección de datos Se ha seguido la norma OSHAS 18002 guía para la implementación de la norma OSHAS 18001.</p>
--	--	--	--	--

Anexo 02

Otros anexos necesarios para respaldo de la investigación

OBRA	AÑO	PERDIDA DE HORAS HOMBRE POR ACCIDENTES	NOTIFICACIONES POR ACCIDENTES	COSTO POR JUICIO POR ACCIDENTES	N° DE MULTAS POR CONCEPTO DE MULTAS	Costo por multas o retrasos por actividades inseguras antes de contar con el sistema de gestión Ohsas	Inversión de la empresa en esta obra (herramientas, maq, campamento, equipos, administradores, oficinistas, etc.)	Inversión en implementación o mantenimiento del Sistema de Gestión Ohsas	Costo por multas o retrasos por actividades inseguras DESPUES de contar con el sistema de gestión Ohsas
ADECUACION DE LA NUEVA PLANTA INDUSTRIAL DE CORPORACIÓN LINDLEY EN PUCUSANA	2014	147	1	0	1	1208.34	14140	0	0
CAMBIO DE CONFIGURACIÓN DE BARRA SIMPLE A DOBLE BARRA EN 220 kV, AMPLIACIÓN CELDA NUEVO TRANSFORMADOR 220/66/10 kV Y CONEXIÓN DE LA SEGUNDA TERNA ZAPALLAL – PARAMONGA NUEVA 220 kV A LA SUBESTACIÓN HUACHO.	2014	86	0	0	0	706.92	14140	0	0
ADECUACION Y OBRAS CIVILES DE LA SUBESTACIONES COTARUSE 220 KV	2014	156	1	0	0	1282.32	14140	0	0
CONSTRUCCIÓN, OBRAS CIVILES DE LA NUEVA SUBESTACIÓN REQUE 220 KV.	2014	129	0	0	0	1060.38	14140	0	0

ADECUACION Y OBRAS CIVILES DE LA SUBESTACION NUEVA SURIRAY 220/138 KV	2014	133	1	300000	1	39593.26	14140	0	0
TOTAL	2014	651	3	300000	2	43851.22	70700	0	0
AMPLIACIÓN EN LAS OBRAS CIVILES DE LA SUBESTACIÓN MANTARO 220 KV (CAMPO ARMIÑO)	2015	6	0	0	0	0	14140	24500	49.32
NUEVA SUBESTACIÓN, OBRAS CVILES DE LA SUBESTACION COLCABAMBA 500 KV/220 KV	2015	43	1	0	0	0	14140	2500	353.46
NUEVA SUBESTACIÓN, OBRAS CVILES DE LA SUBESTACION YARABAMBA 500 KV/220 KV	2015	24	0	0	0	0	14140	2500	197.28
NUEVA SUBESTACIÓN, OBRAS CVILES DE LA SUBESTACION POROMA 500 KV	2015	12	0	0	0	0	14140	2500	98.64
AMPLIACION, CONSTRUCCION DE LAS OBRAS CIVILES EN LA SUBESTACIÓN MONTALVO 500 KV	2015	16	0	0	0	0	14140	2500	131.52
TOTAL	2015	101	1	0	0	0	70700	34500	830.22
TOTAL		752	4	300000	2	43851.22	141400	34500	830.22

Fuente: Memoria J.C. Contratistas 2014-2015