

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMA DE TITULACIÓN POR TESIS  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**



**FACTORES EN LA ETAPA DE EJECUCIÓN DEL CASCO CON MAYOR  
INCIDENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LA OBRA DEL MERCADO  
MAYORISTA CONZAC, EN EL DISTRITO DE LOS OLIVOS,  
LIMA AÑO- 2019**

**TESIS  
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO CIVIL**

**PRESENTADA POR**

**Bach. LINAREZ GÁRATE, GIAN CARLOS  
Bach. LUCIANO TRUJILLO, GIANMARCO HAROL**

**ASESOR: Mg. Ing. TORRES PÉREZ, ENRIQUE LUIS**

**LIMA – PERÚ**

**2019**

## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis con mucho respeto y amor a mis padres, Jorge Luis Linarez y Magda Gárate. A mis abuelos, Writman Gárate y Beldad Mego Y a mis hermanos Richard y Luciana. Quienes me brindaron su apoyo incondicional en cada etapa de mi vida. Así mismo estuvieron pendientes en cada momento de la realización de esta investigación.

Gian Carlos Linarez Gárate

Dedico esta tesis a Dios quien supo guiarme por el buen camino, dándome fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, a mis padres Juan Luciano y Giovanna Moreno quienes se esforzaron y me brindaron todo el apoyo incondicional en el transcurso de mi vida, a mis abuelos que siempre me aconsejaron y me guiaron en mi vida y a mis hermanos quienes me brindaron su apoyo y atención cuando lo necesitaba.

Gianmarco Harol Luciano Trujillo

## **AGRADECIMIENTO**

A nuestra alma mater la Universidad Ricardo Palma y la facultad de ingeniería civil, por habernos dado la oportunidad de recibir de su seno científico, los conocimientos básicos y avanzados acerca de nuestra carrera; así como también a cada uno de nuestros profesores que nos brindaron incondicionalmente sus experiencias y consejos acerca del desarrollo de esta investigación; a la empresa Inversiones Lucong SAC Por abrirnos las puertas de la obra en la cual se basó esta investigación.

Gian Carlos Linarez y Gianmarco Harol Luciano

# ÍNDICE GENERAL

<b>RESUMEN</b>	xvi
<b>ABSTRACT</b>	xvii
<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	4
<b>1.1 Descripción de la realidad de la problemática</b>	4
<b>1.2 Formulación del problema</b>	5
<b>1.2.1 Problema general:</b>	5
<b>1.2.2 Problemas secundarios:</b>	5
<b>1.3 Objetivos de la investigación</b>	6
<b>1.3.1 Objetivo general</b>	6
<b>1.3.2 Objetivos secundarios:</b>	6
<b>1.4 Justificación e importancia de la investigación</b>	6
1.4.1 Conveniencia	7
1.4.2 Relevancia social	7
1.4.3 Implicancia práctica	8
<b>1.5 Limitaciones de la investigación</b>	8
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	9
2.1 Antecedentes de la investigación	9
<b>2.1.1 En el ámbito internacional</b>	9
<b>2.1.2 En el ámbito nacional</b>	13
2.2 Bases teóricas	16
<b>2.2.1 Productividad</b>	16
2.2.1.1.- Importancia de la productividad	16
2.2.1.2.- Ciclo de la Productividad	18
2.2.1.3.- Factores que afectan la productividad	19
2.2.1.4.-Causas y Efectos de la productividad en las constructoras peruanas	20
2.2.1.4.1.-Causas del Árbol del problema	21
	iv

2.2.1.4.2.- Efectos del problema	22
2.2.1.4.3.-Fines del árbol de objetivos	23
<b>2.2.2.-Recursos Humanos</b>	<b>24</b>
2.2.2.1.- Importancia del departamento de Recursos Humanos	24
2.2.2.2.- Funciones del departamento de Recursos Humanos	25
2.2.2.3.- Reclutamiento de personal	25
2.2.2.4.- Proceso del Reclutamiento	26
2.2.2.5.- Proceso de Selección	29
2.2.2.6.- Entrevista Preliminar	30
2.2.2.7.- Entrevista de Trabajo	30
2.2.2.8.- Contenido de las entrevistas	31
2.2.2.9.- Papel y expectativas del candidato	32
2.2.2.10.- Tipos de entrevistas	33
2.2.2.10.1.- Entrevistas no estructuradas	33
2.2.2.10.2.- Entrevistas estructuradas	34
2.2.2.11.- Métodos de entrevistas	34
2.2.2.11.1.-Entrevista personal	35
2.2.2.11.2.-Entrevista grupal	35
2.2.2.11.3.-Entrevista de panel	35
2.2.2.11.4.-Entrevista múltiple	35
2.2.2.12.- Conclusión de la entrevista	36
2.2.3.-Gestión de obra	36
2.2.3.1.-Organigrama Básico de Obras	37
2.2.3.2.-Funciones del personal administrativo de obra	38
2.2.3.2.1.- Gerente de Proyectos	38
2.2.3.2.2.- Ingeniero Residente	39
2.2.3.2.3.- Ingeniero de planificación y campo	40
2.2.3.2.4.- Ingeniero de campo	41
2.2.3.2.5.- Ingeniero de las instalaciones	42
2.2.3.2.6.- Arquitecto de campo	43
2.2.3.2.7.- Ingeniero de oficina técnica	44
2.2.3.2.8.- Ingeniero de oficina técnica	45
2.2.3.2.9.- Administrador de obra	46
2.2.3.2.10.- Jefe de almacén	46
2.2.3.2.11.- Prevencionista de riesgos	47
2.2.3.3.- Valorizaciones	47
2.2.3.3.1.- Tipos de Valorizaciones	47

2.2.3.4.- Liquidaciones de obra	48
2.2.3.4.1.- Tipos de Liquidaciones	48
2.2.4 Teorías de Gestión	49
2.2.4.1 Construcción sin pérdidas (Lean Construction)	49
2.3 Definición Conceptuales	50
2.4 Estructura teórica y científica que sustenta la investigación. (Ver figura 11)	53
2.5 Formulación de la hipótesis	54
2.5.1 Hipótesis General	54
2.5.2 Hipótesis específicos	54
2.6 Variables	54
2.6.1 Definición conceptual de las variables	54
2.6.1.1 Variable independiente	54
2.6.1.2 Variable dependiente	55
2.6.2 Operacionalización de las variables	55
3.1 Metodología de la investigación	56
3.1.1 Método de la investigación	56
3.1.2 Tipo de la investigación	57
3.1.3 Nivel de la investigación	57
3.1.4 Diseño de la investigación	57
3.2 Población y muestra	58
3.2.1 Población de estudio	58
3.2.1.1 Definición conceptual	58
3.2.1.2 Definición operacional	58
3.3.2 Diseño muestral	58
3.3 Técnicas de recolección de datos	59
3.3.1 Tipos de técnicas e instrumentos	59
3.3.2 Criterio de validez y confiabilidad de los instrumentos	60
3.3.3 Técnicas para el procesamiento y análisis de datos	60
<b>CAPÍTULO IV: DESARROLLO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>61</b>

4.1.-Descripción del proyecto	61
4.1.1.-Nombre del proyecto	61
4.1.2.-Antecedentes	61
4.1.3.-Ubicación del proyecto	61
4.1.4.-Accesibilidad	63
4.1.5.-Condición Climática	63
4.1.6.-Descripcion del área en estudio	64
4.1.7.-Área y perímetro del terreno	64
4.1.8.-Límites y medidas perimétricas	64
4.2 Problemática del proyecto	64
4.3.- Identificación de los factores	67
4.4.- Análisis de los factores	72
4.4.1.- Selección de personal	72
4.4.1.1 Referente a la investigación	73
4.4.2.- Gestión de campo	76
4.4.3.- Prevención de riesgos	80
4.5.- Propuesta para la obtención de datos	88
4.5.1.-Selección de personal	90
4.5.2.-Gestión de campo	92
4.5.3.-Prevención de riesgos	93
4.6 Presentación de resultados	95
4.6.1 Preguntas filtro	96
4.6.2.-Preguntas de control	97
4.6.3.-Preguntas objetivos	98
4.6.3.1.-Prevencion de riesgos	99
4.6.3.2.-Gestion de campo	110
4.6.3.3.-Selección de personal	113
<b>CAPÍTULO V: PROPUESTA O APLICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>118</b>

5.1.-Selección de personal	119
5.2.-Gestion de campo	121
5.2.1.- Levantamiento de las restricciones	121
5.2.2.-Replanteo del cronograma de obra	121
5.2.3.-Desarrollo del Replanteo del cronograma de obra	122
5.2.4.-Seguimiento y control del cronograma de obra	122
5.3.-Prevencion de Riesgos	123
5.3.1.- Levantamiento de los reportes y observaciones	123
5.3.2.- Elaboración de la Matriz de Riesgos	124
5.3.4.-Seguimiento y control de prevención de riesgos	126
<b>CAPITULO VI: PRESENTACION DE RESULTADOS</b>	127
6.1 Resultados de la investigación	127
6.1.1.-Selección de personal	129
6.1.2.-Gestion de campo	130
6.1.3.-Prevencion de Riesgos	131
6.2.-Análisis e interpretación de los resultados	132
6.2.1.-Selección de personal	132
6.2.2.-Gestion de campo	133
6.2.3.-Prevencion de Riesgos	133
6.3.-Contrastacion de Hipótesis	134
6.3.1.-Hipotesis secundaria 1	134
6.3.2.-Hipotesis secundaria 2	134
6.3.3.-Hipotesis secundaria 3	134
6.3.4.-Hipotesis General	135
<b>CONCLUSIONES</b>	136
<b>RECOMENDACIONES</b>	138
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	140

<b>ANEXOS</b>	142
Anexo 1. Matriz de consistencia	143
Anexo 2. Panel Fotográfico	144
Anexo 3. Instrumentos de investigación	146

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Operacionalización de variables	55
Tabla 2:	Causas deficientes que impiden una mayor productividad	96
Tabla 3	¿Trabaja en la empresa Inversiones Lucong S.A.C?	97
Tabla 4	¿Cuánto tiempo viene trabajando en la empresa?	97
Tabla 5	¿Qué actividad realiza?	97
Tabla 6	¿Cuál es su nivel de instrucción?	98
Tabla 7	¿Cuánto tiempo demora en llegar de su casa a la obra?	98
Tabla 8	¿Con que frecuencia toma desayuno?	98
Tabla 9	Toda lesión que sufra un trabajador debe ser informada dentro de las 24 horas ocurridas del accidente.	99
Tabla 10	Las disposiciones del Reglamento interno son de cumplimiento voluntario.	99
Tabla 11	La norma G 050 dice que no debo usar protección auditiva a partir de los 85 decibeles	99
Tabla 12	Cada vez que participe en alguna capacitación debo firma para constatar mi asistencia.	100
Tabla 13	Debo cumplir con las recomendaciones del Comité de Seguridad.	100
Tabla 14	Toda superficie improvisada como, tablonés sobrepuestos, etc., no debe ser utilizada.	100
Tabla 15	Para realizar rápido el trabajo puedo mover el andamio sin desarmarlo con mi compañero encima de este	100
Tabla 16	La tarjeta roja, en un andamio, me indica que puedo utilizarlo, pero con mucho cuidado.	100
Tabla 17	La escala debe estar debidamente afianzada para ser utilizada.	101
Tabla 18	Está prohibido usar tablonés rotos, rajados ó con nudos por seguridad del trabajador	101
Tabla 19	El arnés de seguridad debo usarlo con línea de vida de 2 colas de seguridad.	101
Tabla 20	Las argollas laterales del arnés, ofrecen la mejor protección, en caso de caídas.	101
Tabla 21	El barbiquejo es solo para trabajos en altura.	101
Tabla 22	Debo usar el arnés a partir del segundo andamio	102

Tabla 23	El lugar de enganche de la línea de vida del arnés debe ser firme y capaz de resistir la caída del trabajador.	102
Tabla 24	El agua es un medio aislante de la electricidad.	102
Tabla 25	Cualquier trabajador puede manipular un tablero eléctrico.	102
Tabla 26	Por el apuro puedo utilizar enchufes domésticos	102
Tabla 27	La herramienta que no cuente con el distintivo del color del mes, debe ser ocupada en forma normal.	103
Tabla 28	Antes de manipular herramientas y equipos eléctricos se debe revisar su enchufe y extensiones.	103
Tabla 29	Al momento de trasladar materiales manualmente debo fijarme por donde camino	103
Tabla 30	El realizar esfuerzos con la espalda me permite una mejor capacidad de levante.	103
Tabla 31	Debo dejar objetos como tablones, y otros materiales, etc. Apoyados en los muros donde puedan caer.	104
Tabla 32	Puedo dejar los objetos según mi necesidad en cualquier lugar con tal que no me estorbe a mi	104
Tabla 33	Antes de levantar una carga, debo revisar que no exista ningún peligro para mis manos.	104
Tabla 34	La alarma de retroceso debe ser considerada como señal de advertencia y precaución.	104
Tabla 35	Puedo cruzar sin avisar por cualquier lado del equipo pesado siempre y cuando el operador pueda verme	104
Tabla 36	Antes de conectar una herramienta debo comprobar que el botón de encendido no esté accionado.	105
Tabla 37	En trabajos con llama abierta debo contar con un extintor en el lugar de trabajo.	105
Tabla 38	Debo trabajar con mi herramienta eléctrica sin la guarda de protección cuando me estorbe.	105
Tabla 39	No se deben almacenar materiales al borde de las excavaciones.	105
Tabla 40	El arnés con su línea de vida es solamente para trabajos en altura	105
Tabla 41	La falta de entibación o talud apropiado favorece la generación de derrumbes.	106

Tabla 42	No importa la ubicación de las fuentes generadoras de vibración en las excavaciones.	106
Tabla 43	Debo utilizar los accesos habilitados y no desplazarme por los costados de la excavación.	106
Tabla 44	Sólo la Brigada de emergencia puede dar la alarma en caso de una emergencia.	106
Tabla 45	Para sofocar fuegos con equipos eléctricos energizados puedo usar agua.	107
Tabla 46	Toda herida debe ser curada para evitar infecciones.	107
Tabla 47	Una manera de evitar el estado de shock de una víctima, es dándole a beber agua y medicamentos.	107
Tabla 48	La participación de los simulacros es voluntario cuando tengo conocimiento de lo que debo hacer cuando se presenta una emergencia.	107
Tabla 49	El uso de manga larga favorece el control de la radiación solar.	107
Tabla 50	La sordera ocupacional es una enfermedad irreversible.	108
Tabla 51	Las herramientas de hechizo por ejemplo martillos son necesarios cuando no exista otra opción	108
Tabla 52	No debo manipular o guardar cualquier sustancia, dispositivo o material desconocido.	108
Tabla 53	El uso de orejeras o tapones auditivos es una medida que me protege contra el ruido.	108
Tabla 54	La exclusiva responsabilidad, en el cuidado del medio ambiente, es de la Administración de la Obra.	109
Tabla 55	Antes de barrer se debe humedecer el lugar para evitar el levantamiento de polvo.	109
Tabla 56	Al acumular basuras en los comedores y vestidores se favorece la propagación de vectores. (Moscas, ratas).	109
Tabla 57	Los cilindros de diferentes colores que se colocan en obra para los residuos, puedo usarlo para otro fin	109
Tabla 58	Los derrames de petróleo y aceites, también pueden contaminar y causar accidentes.	109
Tabla 59	A veces me incomoda enfrentarme a situaciones imprevistas en obra	110
Tabla 60	Me esfuerzo para alcanzar una meta dada en la planificación de obra	110
Tabla 61	A veces se tiene problemas por realizar un trabajo desordenado.	111
Tabla 62	Comunico cosas referentes al cumplimiento del cronograma de obra	111

Tabla 63	Soy capaz de trabajar en calidad y seguridad.	111
Tabla 64	Por las mañanas inicio las actividades con charlas de seguridad.	112
Tabla 65	Cuando trabajo en la obra no presto atención a los acabados.	112
Tabla 66	Al empezar una tarea que no estoy preparado solicito asesoría.	112
Tabla 67	Algunas veces dudo sobre la solución que propongo.	113
Tabla 68	Cuando no logro encontrar solución informo a mis superiores.	113
Tabla 69	Me cuesta adaptarme a personas que no conozco de la obra.	114
Tabla 70	Organizo las cosas con anticipación en la obra.	114
Tabla 71	He tenido problemas de estrés o ansiedad en las obras.	114
Tabla 72	Soy bueno trabajando a presión.	115
Tabla 73	Tengo problemas de concentración en el trabajo.	115
Tabla 74	Para mantenerme motivado necesito un buen clima laboral.	115
Tabla 75	Los fracasos pueden llegar a desmotivarme temporalmente.	116
Tabla 76	Cansancio o fatiga.	116
Tabla 77	Se me ocurren soluciones basados en el trabajo en equipo.	116
Tabla 78.	Tengo facilidades de comunicación con mis compañeros.	117

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Importancia de la productividad	18
Figura 2. Ciclo de la productividad	19
Figura 3. Factores que afectan la productividad	20
Figura 4. Causas del árbol del problema	21
Figura 5. Efectos del problema	22
Figura 6. Efectos del problema	23
Figura 7. Proceso de Reclutamiento	28
Figura 8. Solicitud de Personal	28
Figura 9. Proceso de Selección	29
Figura 10. Organigrama Básico de Obra	38
Figura 11. Estructura teórica y científica que sustenta la investigación	53
Figura 12. Ubicación del proyecto	62
Figura 13. Vista satelital del proyecto	63
Figura 14. Valorización del 12 –mar-19	65
Figura 15. Curva “S” referente al primer valorizado	66
Figura 16. Factores que inciden en la productividad	68
Figura 17. Factores que inciden en la productividad	69
Figura 18. Causas deficientes que impiden un mayor rendimiento en obra	74
Figura 19. Causas deficientes que impiden una buena gestión de campo	78
Figura 20. Detalle técnico de viguetas Constructora Lucong SAC.	80
Figura 21. Causas deficientes que impiden una mayor productividad	83
Figura 22. Africción del pie y tobillo izquierdo	84
Figura 23. Costo de la investigación	84
Figura 24. Africción del pie y tobillo derecho	85
Figura 25. Impacto de mixer con viga de estructura metálica	85
Figura 26. Estadísticas de seguridad y salud en el trabajo	87
Figura 27. Factores y Área de acción	88
Figura 28. Encuesta para la selección de personal	91
Figura 29. Encuesta para la selección de personal	92
Figura 30. Encuesta para la selección de personal	93
Figura 31. Test de conocimientos	95
Figura 32. Propuesta del proceso de selección de personal	119

Figura 33. Flujo de seguimiento y control del cronograma de obra	123
Figura 34. Matriz de riesgos	125
Figura 35. Riesgos críticos	126
Figura 36: Entrevista con el jefe de Recursos Humanos	144
Figura 37. Entrevista con la Ing. de Producción	144
Figura 38. Entrevista con el Ing. Residente	144
Figura 39. Encuestas a los trabajadores	145
Figura 40. Entrevista al Ing. Residente	146
Figura 41. Entrevista al Ing. Residente	147
Figura 42. Encuesta de la variable Selección de Personal	148
Figura 43. Encuesta de la variable Prevención de Riesgo	149
Figura 44. Encuesta de la variable Gestión de Campo	150
Figura 45. Test de conocimiento de Prevención de Riesgos	151
Figura 46. Test de conocimiento de Prevención de Riesgos	152
Figura 47. Paralización de obra por trabajos inadecuados en altura	153
Figura 48. Paralización de obra por tema de medio ambiente y anexo H.	154

## RESUMEN

La presente investigación busca identificar los factores en la etapa de ejecución del casco con mayor incidencia en la productividad de la obra del mercado mayorista Conzac, mediante el uso de herramientas de estadística, para establecer un adecuado control mediante el método de la investigación inductiva que consiste en la recolección de datos sobre casos específicos de hechos y fenómenos observados, teniendo como resultado las tablas de frecuencia de cada variable y estas nos ayudara a determinar cuáles son los puntos críticos que se incumplen para no tener una mayor productividad.

Estos factores fueron identificados a través de entrevistas, encuestas y citas bibliográficas de especialistas reconocidos referentes al tema, y analizados con uso de software SPSS, que con ayuda de esta herramienta se logró crear los cuadros de frecuencias para la interpretación de los resultados de las encuestas.

Es así que se como resultado de la identificación de dichos factores se considera disminuir el tiempo en los procesos constructivos y por ende una mayor ganancia para la empresa en investigación llamado Inversiones Lucong S.A.C.

Se concluye que los trabajadores obreros no se encuentran capacitados al nivel de estándares que se exigen en las normas peruanas.

Por lo tanto, se plantearon una serie de acciones en respuesta a los factores, a modo de metodología de trabajo que se han de considerar en el momento de la planeación de las labores operativas tanto al inicio, como en el día a día durante la ejecución de la obra, y que serán de mucha utilidad para la empresa constructora antes mencionada, y con ello proponer un modelo de gestión que permita optimizar la productividad, logrando así mitigar los factores negativos que restringe el avance productivo y que generan sobrecostos y potenciar los factores positivos que contribuyan al crecimiento de la empresa Inversiones Lucong S.A.C.

Palabras Claves: Productividad, Factores, Incidencia, Incidente, Accidente, Riesgo, Peligro, Sistema de gestión, Seguridad y salud en el trabajo, Restricciones.

## ABSTRACT

This research seeks to identify the factors in the stage of the hull execution with the greatest impact on the productivity of the Conzac wholesale market, through the use of statistical tools, to establish adequate control through the inductive research method consisting of collecting data on specific cases of observed facts and phenomena, resulting in the frequency tables of each variable and these will help us determine what critical points are they fail to have no higher productivity.

These factors were identified through interviews, surveys and bibliographic citations of recognized specialists related to the subject, and analyzed with the use of SPSS software, which with the help of this tool was able to create the frequency tables for the interpretation of survey results.

Thus, as a result of the identification of these factors is considered to decrease the time in the construction processes and therefore a greater gain for the research company called Inversiones Lucong S.A.C.

It is concluded that workers are not trained to the level of standards required by Peruvian standards.

Therefore, a series of actions were proposed in response to the factors, as a methodology of work to be considered at the time of the planning of the operational tasks both at the beginning and in the day-to-day during the execution of the work, and that will be very useful for the aforementioned construction company, and with it propose a management model that allows to optimize productivity, thus managing to mitigate the negative factors that restrict the productive progress and that generate cost overcosts and enhance the positive factors that contribute to the growth of the company Inversiones Lucong S.A.C.

Keywords: Productivity, Factors, Incident, Accident, Risk, Hazard, Management System, Occupational Safety and Health, Restrictions.

## INTRODUCCIÓN

Al igual que muchos, nosotros también consideramos que la construcción cumple un papel sumamente importante en el desarrollo de la economía de un país, sin ser la excepción el Perú.

Sin duda en el transcurso de los años, la construcción en el Perú obtuvo un desarrollo. Sin embargo, su celeridad de desarrollo aún es muy lento comparado a otros países. Sin ir muy lejos el País de Chile cuenta con mayor desarrollo en la construcción en comparación con la nuestra. Pues no se debería ver de manera rara esta afirmación ya que solo basta indagar superficialmente en sus modalidades de trabajo y se notará que al igual que muchos países desarrollados aplican las actuales herramientas de gestión, filosofías como las de Lean Construction, y las nuevas tendencias de trabajo como es el caso del BIM en la construcción. Todas estas herramientas y metodologías comprobadas como altamente influyentes en el mejoramiento de la planeación, ejecución y control hasta el tiempo que fue destinado cada uno de los proyectos. Es decir, la construcción y la ingeniería civil en general, espera que de sus profesionales y futuros profesionales brinden todo tipo de esfuerzo, desde la constante capacitación profesional hasta eliminar la mezquindad de conocimientos adquiridos. Ya que para revertir esta situación se requiere del trabajo continuo de todos los profesionales relacionados al tema.

Es por este pensamiento de aportación a nuestra carrera profesional de ingeniería civil, a través de esta investigación que estudiará los factores en la etapa de ejecución del casco con mayor incidencia en la productividad, en esta oportunidad referido en específico a la obra del mercado mayorista Conzac, ubicado en el distrito de Los Olivos – Lima.

Es sabido que en la construcción existe muchos factores que inciden en la productividad, pero al igual es sabido que cada proyecto u obra de construcción en específico cuentan con diferentes virtudes y deficiencias, por ello es que centraremos la investigación en la identificación de dichos factores que están afectando la productividad en la obra en estudio.

Esta investigación presenta los siguientes capítulos:

En el capítulo I se presenta el planteamiento del problema de la investigación, teniendo como punto claves la descripción de la realidad de la problemática, la formulación del problema donde se detalla el problema general y los problemas específicos, los objetivos de la investigación que de igual modo se detalla el objetivo general y los objetivos específicos, la justificación e importancia de la investigación y finalmente las limitaciones de la investigación.

En el capítulo II se abordan los antecedentes de la investigación donde se citan cinco investigaciones en el ámbito nacional y cinco en el ámbito internacional, los aspectos y bases teóricas los cuales fundamentan la elaboración de este estudio, apoyados con definiciones conceptuales de una serie de palabras con el fin de que la lectura sea más entendible. Además en este capítulo se realiza la formulación de la hipótesis donde se detalla la hipótesis general y las específicas, y finalmente se define las variables y se realiza la operacionalización de las mismas.

En el capítulo III se presenta la metodología de la investigación donde se detalla el método, tipo, nivel y diseño de la investigación las cuál nos hará muy útil para direccionar la investigación, además se aborda la población de la muestra y las técnicas de recolección de datos.

En el capítulo IV se ofrece el desarrollo de la investigación, desde los datos generales del proyecto que en este caso es la obra del mercado mayorista Conzac, continuando con la problemática de dicho proyecto por lo cual surge la necesidad de esta investigación, A partir de ello se procede a la identificación de los factores basados en entrevista minuciosas a profesionales responsables de dicho proyecto y autores de renombre de libros relacionados al tema donde se encuentra una gran coincidencia en nuestro estudio y la realidad que se presenta en la ejecución de dicho proyecto. Luego de ser identificados los factores que están afectando la productividad en la construcción de la obra en análisis se procede al análisis de cada uno de ellos desglosándolos y llegando a ver las causas que ocasionan dicho déficit. También se plantea la metodología inductiva mediante la recolección de datos (encuestas y evaluaciones), la propuesta de la obtención de datos que nos reflejarán la situación real de la obra y por último se presenta a través de tablas de frecuencias los resultados de cada uno de las encuestas realizadas.

En el capítulo V se ofrece la aplicación de la investigación, donde a partir de la comprensión de la situación real de la obra en estudio, se brinda una propuesta de mejora dirigido a cada uno de los factores que se demostraron estar afectando a la productividad en la obra.

En el capítulo VI se ofrece la presentación de los resultados, realizando además la interpretación de la misma. Además, se realiza la contratación de la hipótesis.

En el capítulo VII se presentan las conclusiones, discusiones y las recomendaciones de esta tesis.

# CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

## 1.1 Descripción de la realidad de la problemática

La construcción cumple un papel muy importante en el desarrollo económico de nuestro país, esto se vio evidenciado en la aproximadamente una década que duró el crecimiento de la construcción, también llamado “Boom de la construcción”. Pues bien, en la actualidad se habla de la recuperación de la construcción como actividad económica, siendo este tema de mucha importancia para cada uno de nosotros como los involucrados en el tema, por ello no solo se debe entender la problemática del tema, sino aportar ideas con fines de mejoras para el desarrollo de la construcción en el Perú.

Pues bien, siendo consiente del rol que cumple la actividad de la construcción en la economía del país, podemos identificar que la productividad en la construcción no está siendo bien comprendida y en muchos casos ni siquiera considerada como un factor que repercute directamente en el incremento de la rentabilidad de una empresa.

Es por ello que el reto que a nosotros nos compete en la rama de la carrera de ingeniería civil, es la búsqueda de la mejora continua en cuanto a la productividad en los diferentes proyectos, como también es la tecnificación continua del proceso constructivo el cual engloba desde la selección y capacitación del personal hasta la tecnología utilizada. Muchas de las empresas constructoras en el Perú aún no tienen claro la importancia del desarrollo técnico y de mantenerse innovado referente al uso de herramientas de gestión de ingeniería civil, esto dificulta la identificación de los factores que intervienen en la productividad de los distintos proyectos de ingeniería, provocando en gran medida el no cumplimiento de las metas trazadas.

La carencia de un espíritu investigador es otro factor que trae entre muchas otras la incapacidad de los responsables de toma de decisiones en obra, es decir no se encuentran capacitados, no existe forma que los trabajadores subordinados puedan recibir una correcta indicación técnica y esto a su vez no permite la mejora de la Productividad.

Esta investigación se centrará en la identificación de los principales factores que inciden en la productividad de una obra, en este caso se tomando como ejemplo de aplicación en la realidad de la obra de ampliación y remodelación del mercado mayorista Conzac, ubicada en el distrito de Los Olivos – Lima. Con la identificación de los principales factores, se logrará plantear un sistema de acción para la mejora de los mismos, con los cuales se buscará la mejora de la productividad, para que luego los resultados obtenidos sean analizados. Todo lo mencionado sería indiferente sin la siguiente formulación del problema:

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general:**

¿Cuáles son los factores en la etapa de ejecución del casco con mayor incidencia en la productividad de la obra del mercado mayorista Conzac?

### **1.2.2 Problemas secundarios:**

- a) ¿De qué manera la prevención de riesgos incide en la interferencia en los procesos constructivos de la obra del mercado mayorista Conzac?
- b) ¿Cómo un adecuado proceso de selección de personal mejora el rendimiento de la obra del mercado mayorista Conzac?
- c) ¿Cómo una mejora en la gestión de campo logra cumplir el cronograma de obra del mercado mayorista Conzac?

### **1.3 Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1 Objetivo general**

Identificar los factores en la etapa de ejecución del casco con mayor incidencia en la productividad de la obra del mercado mayorista Conzac, mediante el uso de herramientas de gestión, para establecer un adecuado control.

#### **1.3.2 Objetivos secundarios:**

- a) Identificar la manera en la que la prevención de riesgos incide en la interferencia de los procesos constructivos de la obra en el mercado mayorista Conzac, mediante el uso de la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER).
- b) Identificar un adecuado proceso de selección que garantice la mejora del rendimiento de la obra del mercado mayorista Conzac, aplicando criterios técnicos durante la selección.
- c) Proponer una mejora en la gestión de campo para lograr cumplir el cronograma de obra del mercado mayorista Conzac, mediante el uso de herramientas de estadística.

### **1.4 Justificación e importancia de la investigación**

La realidad actual de la construcción en nuestro país requiere mejoras en muchos ámbitos de trabajo. Debemos reconocer que el acceso a la información de cualquier avance de ingeniería y construcción no tiene dificultades como en años anteriores que era difícil estar al tanto de las diferentes innovaciones que se realizaban en países desarrollados. Por lo cual no debe existir la excusa de no contar con la información al instante.

Cada proyecto de construcción tiene características que les hace diferentes de otros proyectos, generando diferentes indicadores de productividad, rentabilidad, etc.

La obra de remodelación y ampliación del mercado mayorista Conzac se viene realizando a la fecha, el cual en fechas anteriores al inicio de esta investigación se

identificó un atraso considerable en la ejecución y una baja productividad de la misma, esto se vio reflejado en el informe presentado por el ingeniero responsable de la ejecución de la obra, el cual fue generado a través de la curva S y de la comparación del cronograma de obra con el avance real en campo. Hallando así la justificación de esta investigación, el cual busca en primer lugar identificar los factores causantes del retraso de ejecución y la baja productividad que se viene obteniendo en el proyecto.

La importancia de la investigación parte de que, a partir de la identificación de los factores causantes de la baja productividad, se logrará generar acciones de mejora en los factores con mayor incidencia en la productividad. Paralelamente servirá para generar lecciones aprendidas que serán de utilidad no solo para la empresa Inversiones Lucong encargada de la construcción, sino que será de utilidad para todos los estudiantes, profesionales, empresas y público general interesado en la mejora continua de sus proyectos de construcción.

La investigación busca definir e identificar dichos factores, para luego plantear soluciones basadas en aplicaciones de herramientas y sistemas confiables.

#### **1.4.1 Conveniencia**

Con esta investigación podremos brindar opciones de estrategias de planificación a las constructoras y los ingenieros que buscan la mejora de la productividad de una obra en ejecución, ya que brindaremos una base de datos que pueden ser aplicados en diferentes obras de ingeniería civil.

En tal sentido se podrá lograr un control eficiente de la cantidad de los recursos consumidos necesarios para lograr el cumplimiento de una meta.

#### **1.4.2 Relevancia social**

En lo social, se puede decir que con la mejora de la productividad en obras de ingeniería civil se logrará una mayor competitividad entre las empresas constructoras, logrando una mayor tecnificación de sus trabajadores el cuál a su vez brindará mejores condiciones de trabajo, calidad de vida y mejores salarios.

### **1.4.3 Implicancia práctica**

Esta investigación busca la identificación de los factores en la etapa de ejecución del casco con mayor incidencia en la productividad de la obra en estudio, ya que consideramos que, al identificarlos mediante la aplicación de herramientas estadísticas, de gestión y conocimientos adquiridos en nuestra formación será muy útil como fuente de información para la búsqueda de la mejora de la productividad en obras de ingeniería civil.

### **1.5 Limitaciones de la investigación**

La presente investigación no presenta limitaciones significativas, ya que contamos con suficiente información relacionado al tema (textos, artículos, investigaciones anteriores, etc.) el cual permite realizar una investigación con las exigencias que implica la titulación en la carrera de ingeniería civil.

El espacio y el tiempo no son problema debido a que la obra en ejecución se encuentra ubicada en la Ciudad de Lima y contamos con el tiempo que demanda la investigación.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Antecedentes de la investigación**

La productividad dentro de un proyecto de ingeniería civil en ejecución debe ser bien entendida y controlada con indicadores de mejoras continuas, organizados en una base de datos para poder visualizar el desarrollo de dichas mejoras. Con esta investigación se trata de identificar los factores con mayor incidencia, el cual consideramos es el primero objetivo para un control más certero a la hora de plantear un plan de trabajo con fines de las mejoras mencionadas. Sin embargo, consideramos de tal manera que en el mundo empresarial se realizaron un sin número de investigaciones relacionadas a nuestras investigaciones, los cuales se menciona a continuación, con fines de contar con un respaldo de la importancia de nuestro tema, y también ver hasta qué punto las experiencias, conclusiones y aportes en general de estas investigaciones nos pueden servir para lograr el desarrollo de nuestra tesis.

#### **2.1.1 En el ámbito internacional**

Botero, L.F. (2000). Este artículo es el resultado de una investigación sobre rendimientos y consumos de mano de obra en actividades de construcción de proyectos de vivienda de interés social en mampostería estructural. Durante seis meses se realizaron observaciones y se tomaron datos suficientes para ser analizados estadísticamente. Como resultado, se inició la conformación de una base de datos sobre consumos de mano de obra, que incluye los factores que inciden sobre dicho consumo. Como aplicación práctica de la investigación, se desarrolló un software con el cual es posible predecir el consumo de mano de obra en las actividades estudiadas, a partir de la calificación de los factores de afectación.

Del artículo mencionado se puede comentar que es de suma importancia para nuestra investigación, debido que al igual que el nuestro, en el desarrollo de nuestra tesis obtuvimos datos estadísticos a ser analizados, para luego permitirnos dar planes de trabajo como recomendaciones de trabajo para las mejoras en la productividad. Es por ello que fue considerado como antecedente internacional.

Aguilar, G. M., & Hernández, T. C. (2007). En todo sistema de gestión, la planeación sirve como marco de referencia a los programas de control. Adoptar buenas metodologías de seguimiento que acompañen a los procesos de planeación, con miras a lograr un buen desempeño en la gestión y alcanzar las metas deseadas, es una necesidad latente. Aunque en las nuevas metodologías de gestión se hace ya explícita esta necesidad, es muy frecuente encontrar dificultades en los procesos de seguimiento de obra, al no emplearse indicadores adecuados que identifiquen, sistemática y sistémicamente, situaciones importantes que requieran corrección y/o mitigación. La mayoría de las metodologías modernas de mejoramiento basan su estrategia buscando maximizar valor y minimizar pérdidas, razón por la cual, la productividad es uno de los indicadores importantes que mide el desempeño de una buena gestión. Este enfoque, es un planteamiento estratégico orientado hacia los procesos, donde prevalece la verificación y el aseguramiento del procedimiento y el resultado, más allá del viejo esquema de solo verificar resultados. El presente trabajo apunta hacia metodologías de seguimiento, que definan a la productividad, como un indicador significativo de gestión y control en las obras de construcción, en especial la productividad de las cuadrillas de trabajo.

De la investigación citada, coincidimos en lo principal cuando los autores mencionan que la planeación sirve como referencia a los programas de control, y la importancia de adoptar buenas metodologías. Todo esto forma parte de una buena gestión, es por esta razón que nuestra investigación debe brindar una captación de datos confiables que permitan dar un giro con fines de mejoras significativas en el control y seguimiento del proyecto en ejecución.

Martínez, L. F., Verbal, R., & Serpell, A. (2012). En el presente artículo se recoge un conjunto de aspectos detectados al prestar asesoría en diversas obras de construcción. Dichos aspectos tienen relación con la productividad de la mano de obra y de los materiales y equipos. Para el caso de la mano de obra, el análisis se efectúa en base a las cinco principales categorías de tiempos no productivos: viajes excesivos, esperas y detenciones, trabajo rehecho, trabajo lento y trabajo inefectivo. El análisis de las pérdidas de productividad de

materiales y equipos se realiza en conjunto, considerando las siguientes categorías: mala utilización de recursos y carencia de sistemas de control adecuados. Para ambos recursos (mano de obra y materiales/equipos) se establecen las causas de los problemas y se presentan algunas recomendaciones para su solución.

La investigación mencionada desarrolla la importancia del papel que cumple la mano de obra en la productividad, abarcando temas como trabajo lento e inefectivo. Por lo que respalda la razón de realizar una correcta selección del personal como parte de una gestión adecuada previniendo o disminuir el porcentaje de tener que la empresa constructora se encuentre lidiando con dichas deficiencias. También se estudiará las soluciones que los autores de esta investigación realizan para mejorar dichos inconvenientes encontrados.

Omran, A., Hammad, M. S., & Mamat, A. H. K. P. (2011). La productividad es uno de los temas más importantes tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo. Los países desarrollados son conscientes de la importancia del crecimiento económico y el bienestar social. Los países en desarrollo que enfrentan problemas de desempleo, inflación y escasez de recursos buscan utilizar fuentes y de esta manera lograr el crecimiento económico y mejorar la vida de los ciudadanos. La productividad es un tema de particular importancia para los proyectos ubicados dentro de la ciudad de Agdabia en Libia, ya que se considera un área de reciente desarrollo y se ha planificado una gran cantidad de proyectos para un futuro próximo. Los factores que afectan la productividad de la construcción han sido objeto de investigación por parte de muchos investigadores. Para mejorar la productividad, es necesario un estudio de los factores que la afectan, ya sea positiva o negativamente. Los datos se recopilaron a través de cuestionarios dirigidos a varios proyectos de construcción a distancia en Libia. De los 90 cuestionarios distribuidos, se recibieron y analizaron ochenta y seis (86) cuestionarios utilizables. La productividad en los proyectos de construcción se evaluó utilizando 20 factores importantes desarrollados a partir de estudios bibliográficos. Estos datos se sometieron luego al cálculo de los índices de importancia, lo que permitió clasificar los factores. Los resultados

identificaron que los quintos factores más importantes fueron: Falta de experiencia laboral; retraso en el pago; escasez de herramientas y equipos; aumentar la fuerza laboral en el sitio de construcción; y disponibilidad de maquinaria en obra. El análisis extraído de este estudio es esencial para que los proyectos de construcción tengan en cuenta estos factores al aumentar las tasas de productividad en los proyectos de construcción.

De la tesis mencionada se puede comentar que no es ajena a nuestra realidad que se vive en el Perú, el cual recién cuenta con desarrollo aún incipiente en muchas empresas pequeñas que se encuentran en el rubro de la construcción, por lo que forma parte importante estudiar lo que se menciona en la investigación citada por los autores, ya que desarrollan la búsqueda de los factores intervinientes en la productividad y de una manera muy similar a la nuestra a través de entrevistas, encuestas y cuestionarios. De tal manera también buscan reflexionar sobre la importancia de la identificación de los factores incidentes en la productividad en la construcción de proyectos de ingeniería.

Jarkas, A. M. (2010). El objetivo de esta investigación es explorar los factores de capacidad de construcción que influyen en la productividad del trabajo de encofrado de los paneles de losas de pisos de edificios. Para lograr este objetivo, se recopila un volumen suficientemente grande de datos de productividad laboral, a nivel de actividad, y se analiza mediante el método de interacción-regresión categórica. Como resultado, se determinan los efectos principales y de interacción de la repetición, las áreas del panel y la geometría de los paneles en la productividad laboral. Los hallazgos muestran una influencia significativa de estos factores y corroboran la importancia de aplicar los conceptos de racionalización, estandarización y repetición del diseño a la etapa de diseño de los proyectos de construcción. Los resultados pueden utilizarse para proporcionar a los diseñadores información sobre qué tan bien sus diseños consideran los requisitos de los principios de capacidad de construcción y las consecuencias de sus decisiones sobre la eficiencia de la operación.

De la tesis mencionada y en relación a nuestra investigación se suma a las investigaciones que se realizaron a través de la recopilación de datos estadísticos para luego ser analizados. De tal manera también el autor resalta que a partir de dichos datos se consideren como requisitos de los principios de capacidad de construcción a partir de la toma de decisiones, que aseguren eficiencia en la operación.

### **2.1.2 En el ámbito nacional**

Mendez, J.R., & Guzmán, J. C. (2016). Esta tesis tiene como propósito fundamental brindar un modelo de gestión de los factores que inciden en la productividad en la industria de la construcción mediante el análisis de los factores que inciden en los aspectos de materiales, mano de obra, equipo, organización y maquinaria, como lo son mano de obra calificada, maquinaria en mal estado, falta de frente de trabajo, calidad de los materiales, etc. Obteniendo como resultado la disminución de tiempo en los procesos constructivos y por ende una mayor ganancia para las empresas dedicadas al sector de la construcción en Trujillo. A partir de una identificación de factores considerados para esta investigación se elaboró una encuesta que fue aplicada en las obras que estaban en fase de construcción, al personal responsables de la ejecución de las mismas como ingenieros residentes, ingenieros supervisores, asistentes y maestros de obra, mediante la valoración que le asignaban a cada uno de los factores considerados para la herramienta ,con lo cual se logró determinar el nivel de incidencia de los factores que inciden en la productividad de las empresas constructoras y que al analizarlas se de estos factores, eventualmente incidirán positivamente en obtener mejor productividad. Por lo tanto, se plantearon una serie de acciones en respuesta a los factores, a modo de metodologías de trabajo que se han de considerar en el momento de la planeación de las labores operativas tanto al inicio, como en el día a día durante la ejecución de la obra, y que serán de mucha utilidad para la industria de la construcción, y con ello elaborar un modelo de gestión que permita optimizar la productividad , logrando así mitigar los factores negativos que restringe el avance productivo y que generen sobrecostos y potenciar los factores positivos que contribuyan al crecimiento de las empresas constructoras, haciéndolas más competitivas.

De la investigación mencionada, buscan la disminución de tiempo en los procesos constructivos y de una manera directa mayor ganancia para las empresas de construcción residentes en la ciudad de Trujillo. Todo esto a partir con un modelo de gestión de los factores que inciden en la productividad.

Don como resultado de esta investigación lograron plantear una serie de acciones en respuesta a los factores a modo de crear una metodología de trabajo, por lo que consideramos de suma importancia como una investigación influyente como antecedente al momento de plantear una recomendación para el seguimiento del control de los factores incidentes en la productividad de la obra estudiada en nuestra investigación.

Ramírez, J. A. (2016). La presente tesis busca mejorar la productividad en obras de edificación, enfocado en la productividad de la mano de obra, mediante el uso del Estudio de Factores de Productividad. Este estudio busca relacionar los valores de productividad obtenidos en las obras con características del diseño del producto y de las tecnologías y procesos usados para su elaboración. La relación encontrada en el estudio permitirá mejorar la estimación de la productividad en obras futuras, así como poder mejorar la productividad durante la obra (apoyado en la aplicación de un enfoque PDCA al método del estudio). La tesis comenzará definiendo los conceptos y el método a usar para medir la productividad, para luego revisar e identificar los factores encontrados. Mediante la ejecución del Estudio de factores en dos obras, se propondrá una guía metodológica para la ejecución de futuros estudios. Por último, usando un enfoque PDCA, se propondrá un plan para la mejora de la productividad en obra mediante el uso del Estudio de Factores.

La Tesis mencionada se consideró como antecedente, debido a que centran su investigación en la mano de obra como factor incidente en la productividad, y considera antes y durante la ejecución de obras, por la que a nosotros respecta nos centraremos al estudio de su investigación obtenido durante la ejecución de las obras. Y además proponen un plan de mejora de la productividad a partir de los resultados de su investigación de los factores incidentes en la productividad.

Peralta, V., & Ruth, N. (2015). La investigación tuvo como objetivo general determinar en qué medida la gestión de motivación laboral influye en la productividad de las empresas industriales del sector pesquero en el distrito de Chimbote, año 2013. La investigación fue de tipo cuantitativo, descriptivo y no experimental. La información se recabó de 3 empresas industriales pesqueras, muestra de selección no probabilística entre una población de 52 empresas industriales del distrito de Chimbote, aplicándoseles un cuestionario estructurado de 25 preguntas a los trabajadores del área de producción y una entrevista a los gerentes vía encuesta. Los principales resultados fueron: el 57.50% de encuestados se encuentran insatisfechos con los incentivos económicos, el 100% se encuentran satisfechos con su área y ambiente de trabajo, y el 76.11% de se encuentran satisfechos por el desarrollo profesional y oportunidades que les brinda la empresa. Las principales conclusiones fueron: las empresas en análisis carecen de un área encargada de la motivación al trabajador, no se han implementado herramientas y estrategias de motivación laboral, y no existe reconocimiento al esfuerzo laboral de los trabajadores. Finalmente se comprueba la hipótesis formulada pues la ausencia de dichas estrategias provoca insatisfacción laboral en la mayoría del personal, con impactos en la productividad.

Si bien es cierto esta tesis se basa a las empresas industriales y no directamente al rubro de la construcción. Lo consideramos de suma importancia ya que tienen como objeto de investigación a los obreros de dichas empresas, y cómo la motivación laboral influye dentro del aumento de la productividad. Pues bien estudiaremos esta investigación como una posible recomendación de control y seguimiento a aplicar posterior a la selección del personal.

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 Productividad**

De acuerdo con Zeppelin, C. (2001)

Se entiende por productividad la relación entre la producción obtenida por un sistema de producción y los recursos utilizados para obtenerla. Por lo tanto, productividad se define como la relación entre producción final y factores productivos utilizados en la producción de bienes y servicios. De un modo general, la productividad se refiere a lo que genera el trabajo, la producción por cada trabajador, la producción por cada hora trabajada o cualquier otro tipo de indicador de la producción en función del factor trabajo. Una productividad mayor significa hacer más con la misma cantidad de recursos o hacer lo mismo con menos capital y trabajo (p.28)

Adicionalmente Niebel, F. (2001) escribe que

El mejoramiento de la productividad se refiere al incremento de la producción por hora trabajado o por tiempo gastado. Como base fundamental para el mejoramiento de la productividad se encuentran los recursos humanos, ya que estos son el capital más importante de toda la empresa. “Algunos mencionan el capital como el recurso esencial para el desarrollo industrial y otros mencionan la tecnología como el factor que incrementa la misma. Si bien estos recursos son importantes, el capital puede ser desperdiciado por las personas y la tecnología no sirve de nada sin personas que se comprometan y aprendan a utilizarla bien (p.126)

#### **2.2.1.1.- Importancia de la productividad**

El único camino para que un negocio pueda crecer y aumentar su rentabilidad (o sus utilidades) es aumentando su productividad. Y el instrumento fundamental que origina una mayor productividad es la utilización de métodos, el estudio de tiempos y un sistema de pago de salarios, ya que el recurso humano es motor por donde gira la productividad de la empresa, mantener motivado al personal a través de sistemas de salarios y mediciones de tiempos, ayuda a que las empresas sometan a los empleados a cumplir con el trabajo asignado a cambio de incentivos, el trabajador se hace sentir parte de la empresa y contribuye a mejorar su propia productividad y la de la empresa.

A nivel de empresas, aquellas que logren un nivel de productividad mayor al del promedio nacional de su industria, tienden a contar con mayores márgenes de utilidad. Y si dicha productividad crece más rápidamente que la de la competencia, los márgenes de utilidad se incrementarán todavía más. En tanto que para aquellas cuyos niveles y tasas de crecimiento de productividad sean notablemente inferiores a sus promedios industriales corren graves riesgos en cuanto a su competitividad y permanencia. La calidad y la productividad guardan una relación fundamental, la cual a su vez se ve reflejada tanto en los costos y en los niveles de servicios, lo cual termina reflejándose en la ventaja competitiva.

Ventajas:

1. Ayuda a incrementar las utilidades tal como se muestra en la figura N° 1
2. La productividad permite la competitividad de una empresa. Una empresa es competitiva en relación con otras, cuando puede producir productos de mejor calidad con costos reducidos. ¿Por qué es importante el incremento de la productividad? Es importante incrementar la productividad porque esta provoca una reacción encadenada en el interior de la empresa, fenómeno que se traduce en una mejor calidad de los productos, menores precios, estabilidad del empleo, permanencia de la empresa, mayores beneficios y mayor bienestar colectivo. La productividad debe estar sujeta a los constantes desafíos del mundo actual en donde se debe tener en cuenta las nuevas demandas y precios del mercado, los cambios en el comportamiento de los competidores y las nuevas tecnologías.

La competitividad está relacionada con la calidad, los bajos costos, los tiempos, la eficiencia, la innovación y los nuevos métodos de trabajo. Debido a los problemas que ha tenido la construcción como la incertidumbre financiera existente, la deserción de la mano de obra calificada (los obreros se han dedicado a otros oficios, lo cual produce que no haya continuidad.

El incumplimiento de los plazos, las pocas normas de calidad aplicadas en la construcción y la poca continuidad de los procesos; la construcción debe replantear los procesos llevados hasta ahora y mejorar aún más en la consecución de los proyectos.

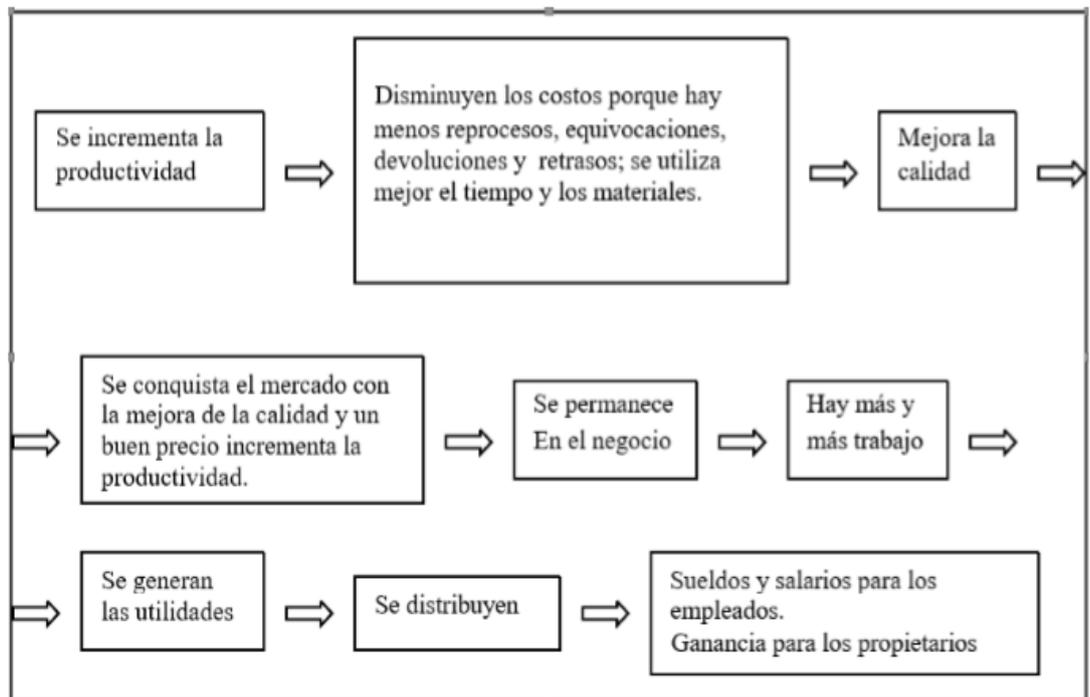


Figura 1. Importancia de la productividad

Fuente: Elaboración de los autores

### 2.2.1.2- Ciclo de la Productividad

Tiene por finalidad obtener el mejoramiento de la productividad tal como se muestra en la figura N°02

1. Medición: En el campo (obra), tomamos datos de la producción diaria de cada cuadrilla de trabajo, así como de las horas trabajadas.
2. Evaluación: En base a los datos anteriores calculamos las productividades reales diarias y luego lo dividimos cada valor entre la productividad base para determinar los correspondientes Índices de productividad diario. Luego lo graficamos, teniendo como eje las abscisas (eje x) el tiempo y en la ordenada (eje y) los Índices de productividad (IP).
3. Planeación: De los niveles futuros de productividad (metas)
4. Mejoramiento: Implantación de metodología planeada para mejorar, como una mejor distribución de los insumos, distancias mínimas para acortar el tiempo de transporte.
5. Volver al paso 1: Pero un proceso ascendente (en espiral o círculo vicioso), no en un mismo plano (círculo vicioso). (Mejoramiento de la

productividad en la construcción de obras, Primera edición junio 2012, p.58)

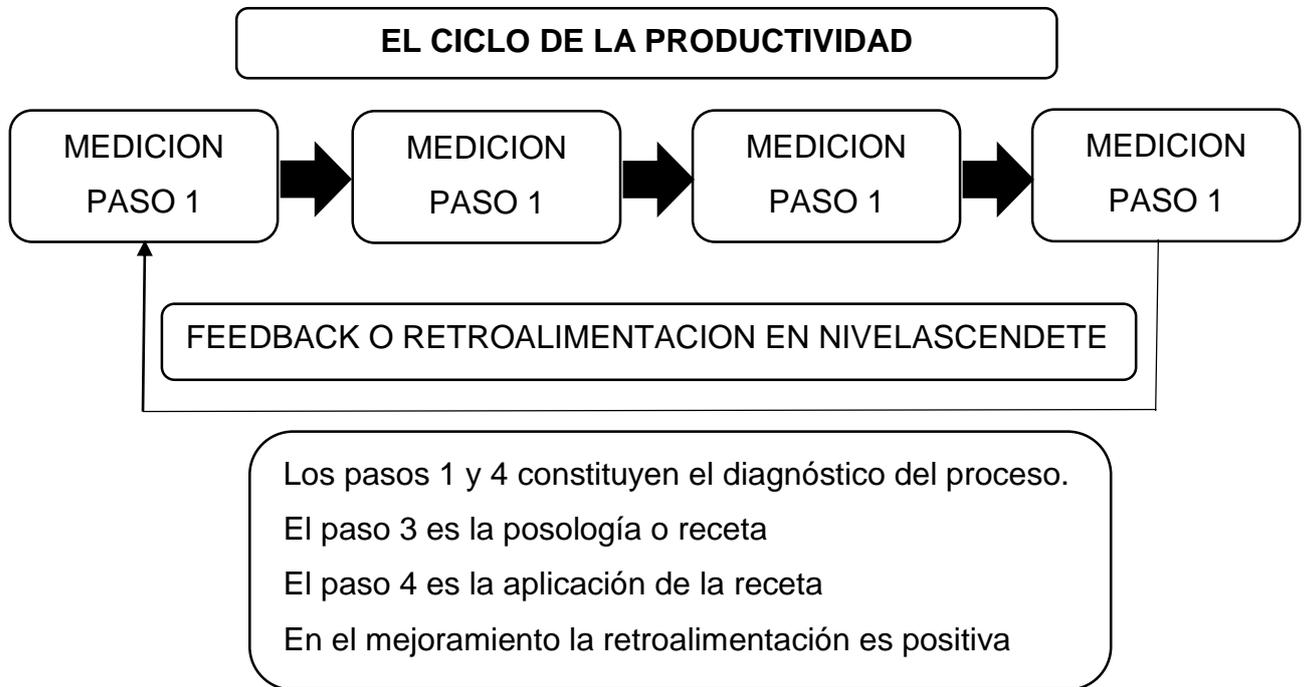


Figura 2. Ciclo de la productividad

Fuente: Mejoramiento de la productividad – Ing. Walter Rodríguez Castillejo

### 2.2.1.3.- Factores que afectan la productividad

Existen diversos factores que afectan la productividad en las obras de ingeniería civil tal como se muestra en la figura N°3, a continuación, identificamos algunos de ellos.

Mala calidad, Poca seguridad, sin planeamiento y la programación detallada, sin realizar un Sistema de control y seguimiento continuo de obra, baja eficiencia en la gestión de producción en campo, Métodos de trabajo no adecuados, exceso en la mano de obra y equipos y Diseño Inadecuado (Mejoramiento de la productividad en la construcción de obras, Primera edición junio 2012, p. 92)

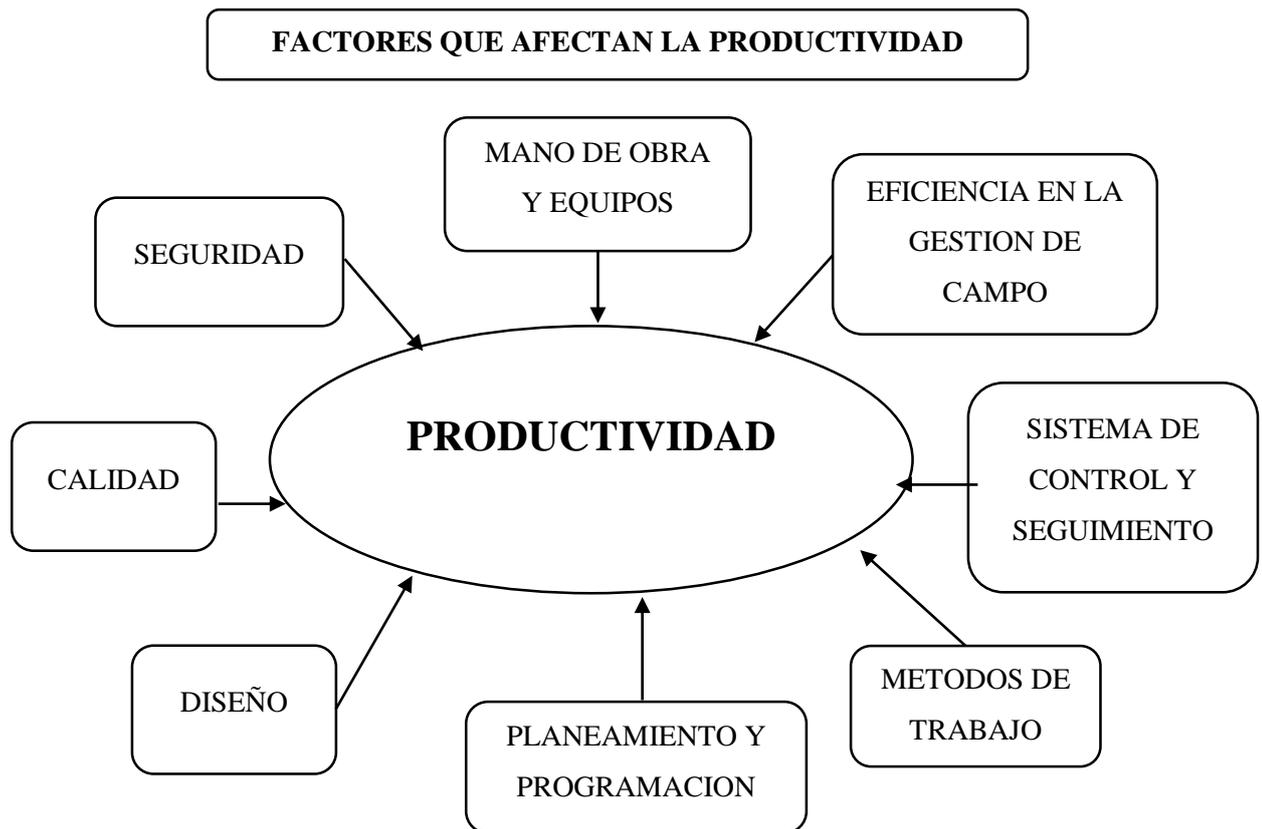


Figura 3. Factores que afectan la productividad  
 Fuente: Mejoramiento de la productividad – Ing. Walter Rodríguez Castillejo

Consideramos que los factores mencionados son los correctos, pero son están enfocados de una manera general, por lo que en esta investigación deseamos realizar la identificación de los factores con mayor incidencia en la productividad de la obra en ejecución remodelación y mantenimiento del mercado mayorista Conzac, los olivos. Los cuales se encuentran incluidos dentro de estos principales factores.

#### 2.2.1.4.-Causas y Efectos de la productividad en las constructoras peruanas

Se detalla el árbol de problemas tal como se muestra en la figura N°4

### 2.2.1.4.1.-Causas del Árbol del problema

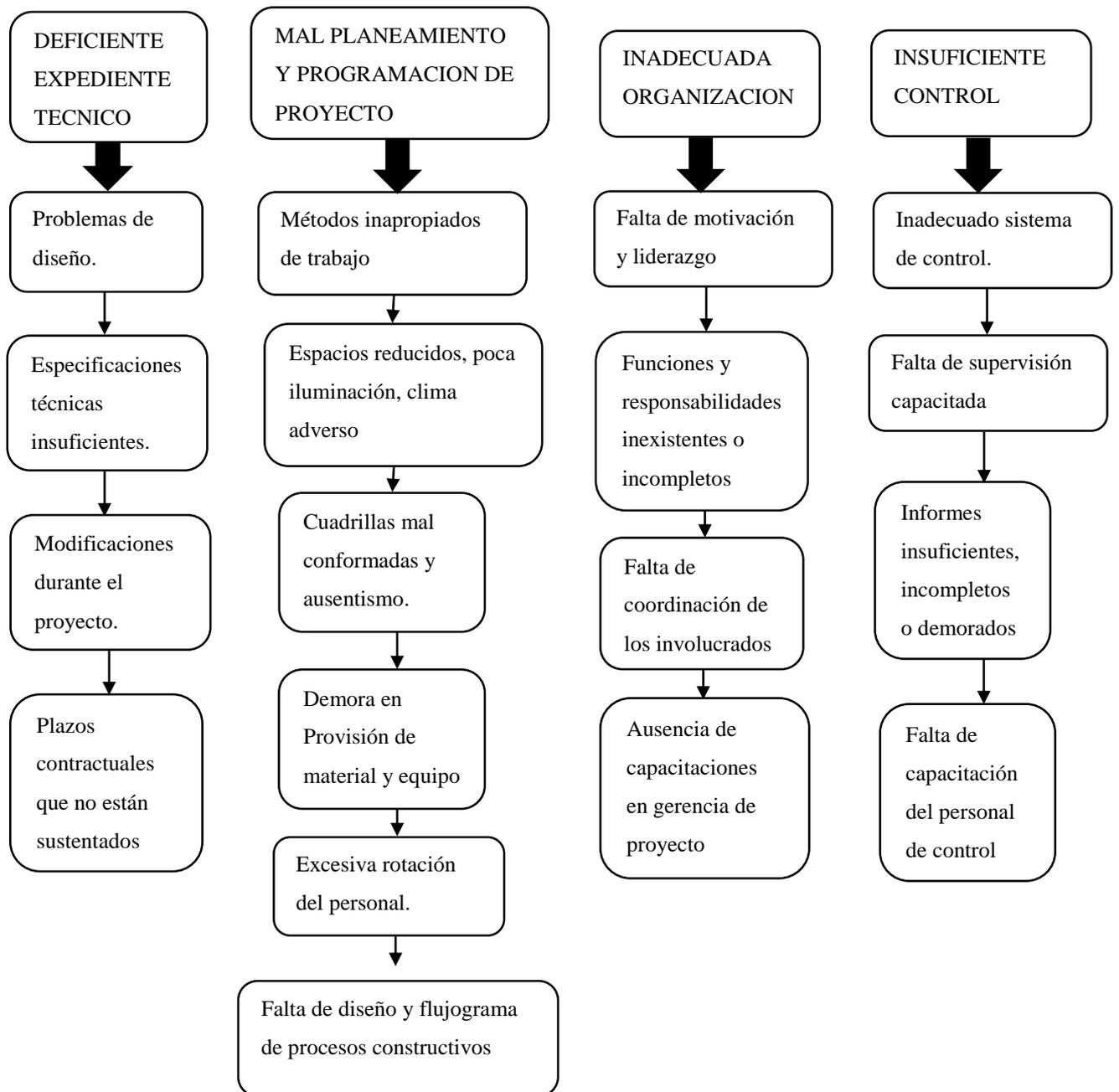


Figura 4. Causas del árbol del problema

Fuente: Mejoramiento de la productividad – Ing. Walter Rodríguez Castillejo

Para determinar las Causas del árbol del problema, primero se determinan las causas primarias y se ponen en recuadros en la parte superior. En este caso se han definido 4 causas primarias: Deficiente expediente Técnico, Mal planeamiento y programación del proyecto, Inadecuada organización e ineficiente control. A partir de cada causa primaria se determinan un conjunto de causas secundarias que podrían ser causas raíces en todo caso

algunas de ellas pueden subdividirse y generar causas terciarias, etc. (Mejoramiento de la productividad en la construcción de obras, 2012, p. 61)

#### 2.2.1.4.2.- Efectos del problema

Se detalla el efecto del problema tal como se muestra en la figura N°5

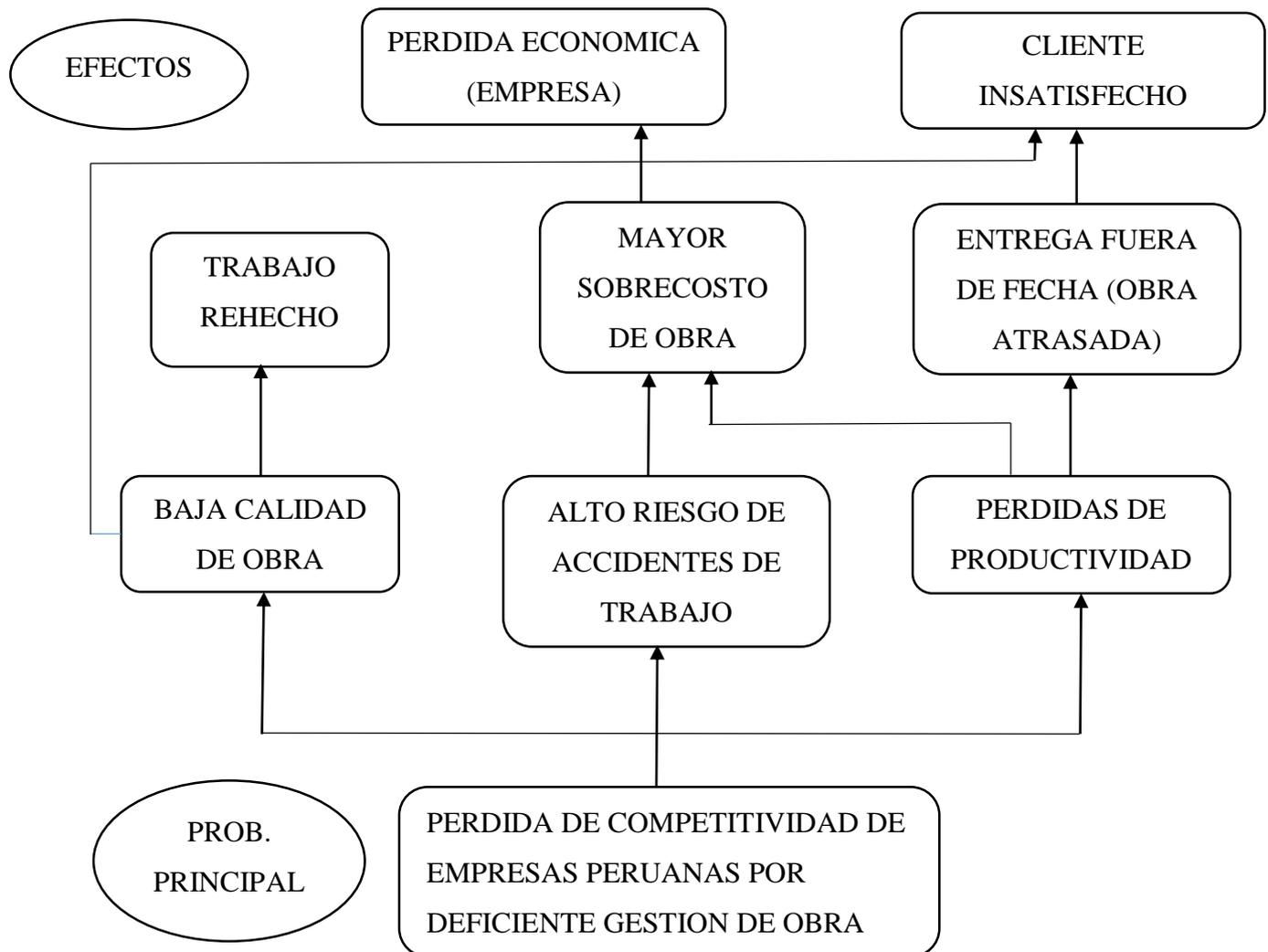


Figura 5. Efectos del problema

Fuente: Mejoramiento de la productividad – Ing. Walter Rodríguez Castillejo

Como se aprecia en los esquemas anteriores, el problema principal que afrontan las empresas constructoras peruanas, en este mundo cada vez mas globalizado y supercomunicado, es la falta de competitividad por la deficiente gestion,

gerenciamiento, direccion o administracion de sus empresas y por ende el de las obras que ejecutan.

Muchas de ellas no tienen planes estrategicos, ni han efectuado reingeniería en sus empresas. No tienen una estandarización en la planificación en sus diferentes fases (tácticas, operativas y de contingencia). No cuentan con manuales ágiles de funcionales, procedimientos y controles básicos. (Mejoramiento de la productividad en la construcción de obras, 2012, p. 61)

### 2.2.1.4.3.-Fines del árbol de objetivos

Se detalla el árbol de fines de objetivos tal como se muestra en la figura N°6

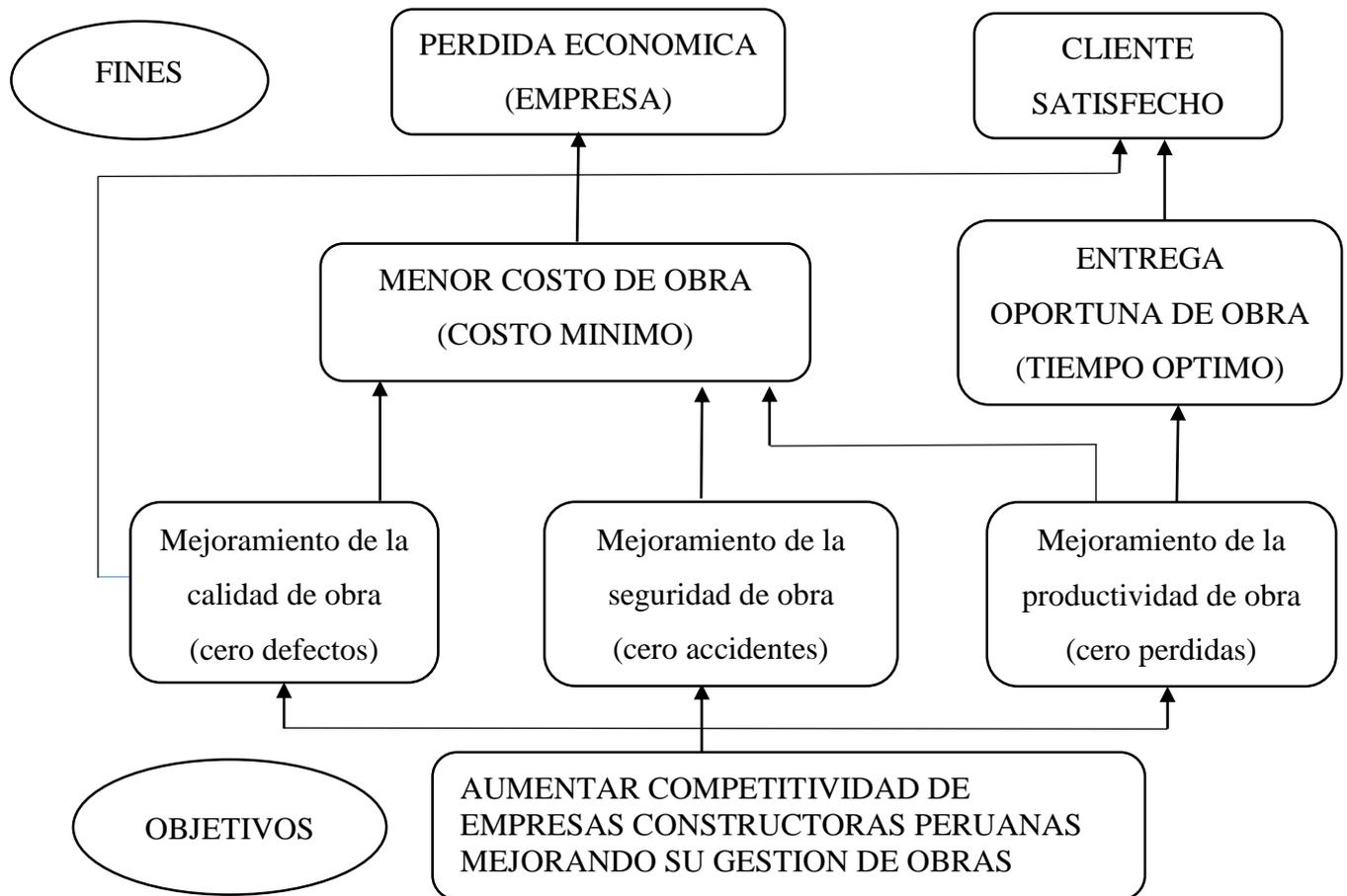


Figura 6.Efectos del problema

Fuente: Mejoramiento de la productividad – Ing. Walter Rodríguez Castillejo

### **2.2.2.-Recursos Humanos**

En la administración de empresas, se denomina recursos humanos (RR. HH.) Al conjunto de los empleados o colaboradores de una organización, sector económico o de una economía completa. Frecuentemente también se utiliza para referirse al sistema o proceso de gestión que se ocupa de seleccionar, contratar, formar, emplear y retener al personal que la organización necesita para lograr sus objetivos.

Generalmente la función de Recursos Humanos está compuesta por áreas tales como reclutamiento y selección, contratación, capacitación, administración o gestión del personal durante la permanencia en la empresa. Dependiendo de la empresa o institución donde la función de Recursos Humanos opere, pueden existir otros grupos que desempeñen distintas responsabilidades que pueden tener que ver con aspectos tales como la administración de la nómina de los empleados o el manejo de las relaciones con sindicatos, entre otros. Para poder ejecutar la estrategia de la organización es fundamental la administración de los Recursos humanos, para lo cual se deben considerar conceptos tales como la comunicación organizacional, el liderazgo, el trabajo en equipo, la negociación y la cultura organizacional.

#### **2.2.2.1.- Importancia del departamento de Recursos Humanos**

La administración de recursos humanos es sumamente importante en una empresa u organización porque administra el recurso humano, por lo tanto, el recurso menos predecible y dinámico. Una buena gestión de los recursos humanos genera, como un proceso en cadena, los siguientes beneficios y ventajas:

- Mejora y aprovecha las capacidades y habilidades de los trabajadores
- Aumenta el rendimiento, la calidad y la producción tanto del trabajador como de la empresa.
- La buena relación interpersonal entre los trabajadores crea motivación y buen clima.
- La buena relación interpersonal entre los trabajadores y RRHH hace que todos se sientan escuchados y valorados

- La renovación de los puestos de trabajo o la creación de nuevos puestos de trabajos son implementados de forma armoniosa para todos.

Los puestos de trabajos son ocupados por personas competentes para ese puesto de trabajo y compatible con el equipo de trabajo.

#### **2.2.2.2.- Funciones del departamento de Recursos Humanos**

El Departamento de Recursos Humanos o RRHH se dedica exclusivamente a todo lo relacionado a la gestión del personal. Entre sus tareas principales, destacan:

- El proceso de selección y contratación del personal,
- El seguimiento y la formación permanente,
- Creación de canales de comunicación eficientes,
- La creación y mantención de un buen clima laboral,
- Motivar al personal para incentivar eficiencia y satisfacción en el trabajo,
- El proceso de bonos, incentivos, premios, ausencias, reemplazos, jubilación y despido,
- Y en ocasiones también se encargan de la gestión de las nóminas y la relación con los representantes sindicales.

#### **2.2.2.3.- Reclutamiento de personal**

El reclutamiento es el proceso para atraer a los individuos de manera oportuna, en cantidades suficientes y con las cualidades apropiadas de manera que presenten su solicitud para ocupar los puestos disponibles en una organización. La empresa podrá entonces seleccionar a aquellos aspirantes que tengan las cualidades que se apeguen mejor a las descripciones de los puestos. Encontrar la manera apropiada de motivar a los candidatos capacitados para que soliciten los puestos es extremadamente importante cuando una compañía necesita contratar empleados. Sin embargo, los costos de reclutamiento suelen ser altos. Por eso, un programa de reclutamiento que funcione de manera adecuada tendrá un efecto trascendental sobre el renglón de las utilidades de la compañía. ¿Cuántas veces oímos a los directores ejecutivos decir “Nuestros empleados son el activo más importante?”. En vez de ello,

deberían decir “Los empleados correctos son nuestro activo más importante”. La contratación de las mejores personas disponibles nunca ha sido más importante que en la actualidad, debido a la competencia global. Por lo tanto, es fundamental tener un proceso de reclutamiento correctamente sintonizado para que el proceso de selección funcione de manera adecuada. Sin embargo, antes de iniciar el proceso de reclutamiento, es necesario considerar varias alternativas. (Administración de Recursos Humanos, p.128)

#### **2.2.2.4.- Proceso del Reclutamiento**

Como se definió anteriormente, el reclutamiento es el proceso de atraer a los individuos en el momento oportuno, en cantidades suficientes y con las cualidades apropiadas de manera que presenten su solicitud para ocupar los puestos disponibles en una organización. La figura N° 7 revela que cuando la planeación de recursos humanos indica una necesidad de empleados, la empresa puede evaluar alternativas para las contrataciones. Si estas alternativas resultan inapropiadas, se inicia el proceso de reclutamiento. Con frecuencia, el reclutamiento empieza cuando un administrador publica una solicitud de personal, un documento que especifica el título del puesto, el departamento, la fecha en la cual se necesitará el empleado y otros detalles más. La figura N°08 muestra una solicitud de personal de L3 Communication. Con esta información, los administradores se pueden referir a la descripción de puesto apropiada para determinar las cualidades que necesita la persona contratada. El siguiente paso en el proceso de reclutamiento es determinar si dentro de la empresa (la fuente interna) se encuentran disponibles los empleados calificados o si es necesario recurrir a fuentes externas, como colegios, universidades y otras organizaciones. En virtud del alto costo del reclutamiento, las organizaciones necesitan usar las fuentes y los métodos de reclutamiento más productivos que estén disponibles. Las fuentes de reclutamiento son los espacios donde se localizan los candidatos calificados, como las universidades o los competidores. Cuando una empresa identifica las fuentes de candidatos, usará los métodos apropiados para el reclutamiento, ya sea interno o externo, para lograr los objetivos que persigue. Un

candidato responde a los esfuerzos de reclutamiento de la empresa mediante la entrega de datos profesionales y personales, ya sea en una solicitud de empleo o en un currículum, dependiendo de la política de la compañía. (Administración de Recursos Humanos, p.128)

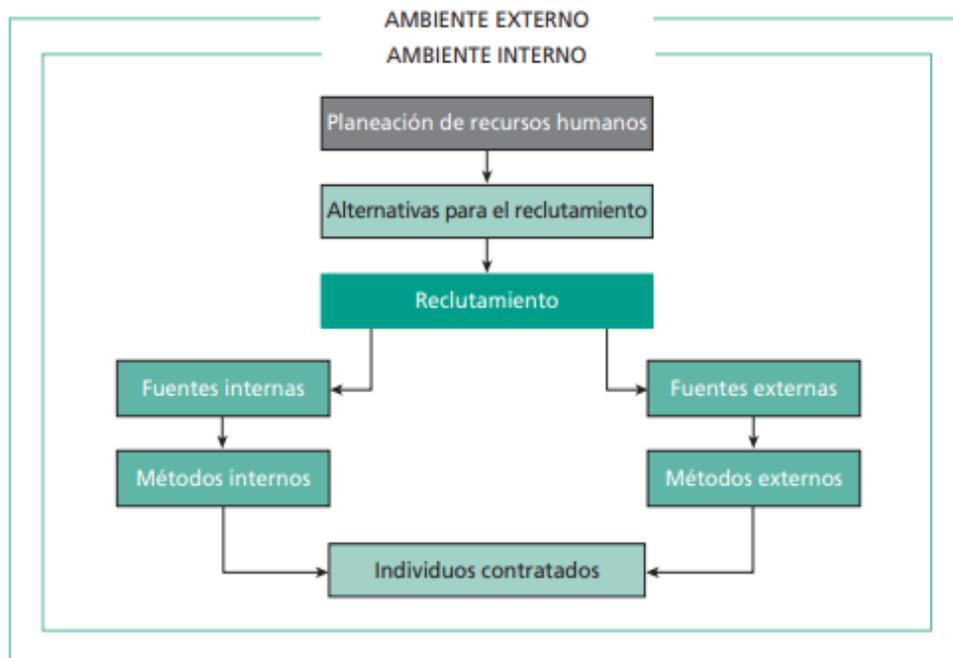


Figura 7. Proceso de Reclutamiento

Fuente: Administración de Recursos Humanos, R.Wayne Mondy, SPHR



FORMA DE SOLICITUD DE PERSONAL			
Solicitud número:		Fecha:	
Dept. núm.	Nombre del depto.		
Tipo de puesto:	<input type="checkbox"/> Tiempo completo	<input type="checkbox"/> Tiempo parcial	Fecha en la que será necesario:
Título del puesto:	Tipo de solicitud:		<input type="checkbox"/> Directa <input type="checkbox"/> Indirecta
Código del puesto:	Grado:	Núm. de plazas:	
Años de experiencia:	Nombre del proyecto:		
Adicional <input type="checkbox"/>	Reemplazo <input type="checkbox"/>	Reemplaza a:	
Supervisor contratante:	Correo electrónico:		
Teléfono:	Fax:		
Gerente del departamento:	Teléfono:		
Ubicación del puesto:	Edificio del puesto:		
Acreditación de seguridad	<input type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> Secreta <input type="checkbox"/> Altamente secreta	<input type="checkbox"/> Confidencial <input type="checkbox"/> Acreditación existente	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
Nivel mínimo de educación:	<input type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/> Preparatoria <input type="checkbox"/> Asociado <input type="checkbox"/> Licenciatura <input type="checkbox"/> Maestría <input type="checkbox"/> Doctorado		
Certificación:	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> En caso de responder sí, especifique:		
Campos de especialidad:	<input type="checkbox"/> ¿Puede sustituir la experiencia relacionada con educación? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		
Turno	<input type="checkbox"/> Primero <input type="checkbox"/> Segundo <input type="checkbox"/> Tercero <input type="checkbox"/> Rotatorio <input type="checkbox"/> Tiempo extra requerido <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		
Descripción del puesto:			
Habilidades requeridas (experiencia especializada/conocimientos/ habilidades para este puesto):			
Habilidades deseadas (otras destrezas/habilidades que puedan ser útiles):			
Describa los requisitos físicos del puesto (por ejemplo, torsiones, levantamientos, trabajos estructurales)			
	Nombre/Título	Firma	Fecha
Gerente:			
Director:			
Vice presidente:			
Finanzas:			
RH:			

Figura 8. Solicitud de Personal

Fuente: Administración de Recursos Humanos, R.Wayne Mondy, SPHR

### 2.2.2.5.- Proceso de Selección

La figura N°9 ilustra un proceso de selección generalizado que variará dependiendo de la organización. Por lo regular, se inicia con una entrevista preliminar. A continuación, los aspirantes llenan una solicitud de empleo de la compañía o entregan un currículum. Posteriormente, pasan a través de una serie de pruebas de selección, una o más entrevistas de empleo y un proceso de investigación previa al empleo, la cual incluye la verificación de antecedentes y referencias. Entonces, el administrador encargado de hacer la contratación ofrece el puesto de trabajo respectivo al candidato que obtuvo éxito, quien aún deberá someterse a un examen médico. Observe que un candidato puede ser rechazado en cualquier momento durante el proceso de selección. Hasta cierto punto, cuantas más herramientas de investigación se usen para evaluar la posibilidad de que un candidato se adapte al puesto de trabajo, mayores serán las probabilidades de tomar una buena decisión de selección. (Administración de Recursos Humanos, Decimoprimer edición, pp.160-161)

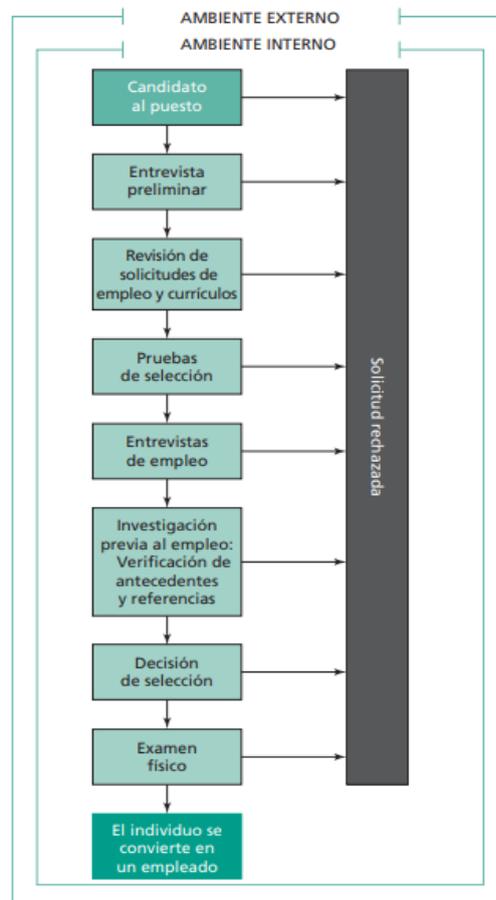


Figura 9. Proceso de Selección

Fuente: Administración de Recursos Humanos, R.Wayne Mondy, SPHR.

#### **2.2.2.6.- Entrevista Preliminar**

El proceso de selección a menudo comienza con una entrevista preliminar. El objetivo básico de la selección preliminar es eliminar a aquellos aspirantes que obviamente no reúnan los requisitos para el puesto. En esta etapa, el entrevistador hace algunas preguntas directas. Además de eliminar rápidamente a los candidatos que obviamente no están capacitados, una entrevista preliminar genera otros beneficios positivos para la empresa. Es posible que la posición que solicite un candidato no sea la única que esté disponible. Un entrevistador bien informado sabrá de otras vacantes dentro de la empresa y podrá dirigir al empleado en prospecto a otra posición. Por ejemplo, quizás un entrevistador decida que, aunque un solicitante no es un buen candidato para un puesto de ingeniería, es un candidato excelente para una posición de investigación y desarrollo interno. Este tipo de entrevistas no solamente ayudan a forjar la buena voluntad de la empresa, sino que también maximizan la eficacia del reclutamiento y la selección. (Administración de Recursos Humanos, Decimoprimer edición, p.161)

#### **2.2.2.7.- Entrevista de Trabajo**

La entrevista de trabajo es una conversación orientada hacia las metas en la cual un entrevistador y un candidato a un puesto de trabajo intercambian información. Tradicionalmente, las entrevistas no han sido un instrumento de predicción válido en relación con el éxito en un trabajo. Durante 500 años, la Mona Lisa de Leonardo da Vinci ha confundido a los observadores que han tratado de descifrar su expresión. Al igual que la Mona Lisa, todo solicitante de empleo muestra un semblante misterioso. Sin embargo, las entrevistas continúan siendo el principal método que usan las compañías para evaluar a los candidatos. Como se verá más adelante, algunas empresas han logrado progresos significativos en el mejoramiento de la validez de las entrevistas. La entrevista de trabajo es especialmente importante porque los candidatos que llegan a esta etapa son los “sobrevivientes”. Han pasado la entrevista preliminar, se han revisado sus solicitudes de empleo y han alcanzado un puntaje satisfactorio en las pruebas de selección. En este momento, los candidatos parecen estar

capacitados, al menos en papel. Sin embargo, todo administrador experimentado sabe que las apariencias engañan. (Administración de Recursos Humanos, Decimoprimer edición, p.174)

#### **2.2.2.8.- Contenido de las entrevistas**

Tanto el entrevistador como el candidato tienen agendas para la entrevista. Después de establecer confianza con el candidato, el entrevistador busca información adicional relacionada con el puesto de trabajo para complementar los datos recopilados con otras herramientas de Adaptación organizacional: Percepción de la administración acerca del grado en el cual un empleado en prospecto se adaptará a la cultura y al sistema de valores de una empresa. La entrevista permite la aclaración de ciertos puntos, la revelación de información adicional y la recopilación de los datos necesarios para tomar una decisión de selección sólida. El entrevistador debe dar información acerca de la compañía, del puesto de trabajo y de las expectativas con respecto al candidato. A continuación, mencionamos otras áreas que se incluyen por lo regular en una entrevista de trabajo.

- Experiencia laboral. - El entrevistador explorará los conocimientos del candidato, sus destrezas, habilidades y su disposición para el manejo de responsabilidades. Aunque el desempeño exitoso en un puesto de trabajo no garantiza el éxito en otro, sin duda ofrece indicios de la habilidad del sujeto y de su disposición para trabajar.
- Habilidades interpersonales. - Quizás un individuo posea importantes habilidades técnicas que sean significativas para el desempeño de un trabajo. Sin embargo, si esa persona no es capaz de trabajar bien con otros, las probabilidades de éxito son escasas. Esto es especialmente cierto en el mundo actual, donde se requiere cada vez más del trabajo en equipos.
- Cualidades personales. - Las cualidades personales que se observan por lo regular durante una entrevista incluyen la apariencia física, la facilidad de expresión, el vocabulario, la desenvoltura, la adaptabilidad y la confianza del individuo. Como sucede con todos los criterios de selección, los empleadores deben considerar estos atributos tan sólo si son relevantes para el desempeño del puesto de trabajo.

- Adaptación organizacional. - Un criterio de contratación que no se menciona en forma prominente dentro de la bibliografía sobre el tema es la adaptación organizacional. La adaptación organizacional se refiere a la percepción de la administración acerca del grado en el cual el empleado en prospecto se adaptará a la cultura y al sistema de valores de una empresa (Administración de Recursos Humanos, Decimoprimer edición, pp.175)

#### **2.2.2.9.- Papel y expectativas del candidato**

Aunque el entrevistador dará información acerca de la compañía, es importante que los candidatos hagan su tarea, incluyendo una revisión en Internet y del sitio Web de la compañía. Muchos sitios incluyen información dirigida a los buscadores de trabajo. Estos sitios incluyen con frecuencia una historia de la compañía y una descripción de sus productos y clientes. De hecho, el candidato debe aprender tanto como sea posible acerca de la empresa. En especial, quien solicite un puesto administrativo debe tener una comprensión clara de las prioridades en cuanto a las operaciones de negocios de la empresa, de sus fortalezas y debilidades y de sus principales competidores. Los candidatos deben considerar cómo tratarían algunos de los problemas a los que se enfrenta la compañía. Necesitan tener la capacidad de demostrar la manera en la que su experiencia ayudaría a enfrentar esos problemas. Los reclutadores deben recordar que los entrevistados también tienen objetivos para la entrevista. Uno de ellos podría ser la determinación de lo que la empresa está dispuesta a pagar como salario inicial. Quienes buscan empleo tienen otras metas como las siguientes:

- Sentirse escuchado y comprendido
- Tener una amplia oportunidad de presentar sus cualidades
- Recibir un trato justo y respetuoso
- Recopilar información acerca del trabajo y de la compañía
- Tomar una decisión informada acerca de la conveniencia del puesto de trabajo

Si los candidatos se someten a una o dos entrevistas de prueba, se darán cuenta de cuáles son las habilidades para las entrevistas que necesitan mejorar. Hacer que un colega o un amigo los entreviste y después revisar minuciosamente sus

respuestas es un ejercicio que resultará muy benéfico. Esta entrevista de prueba también permite a los candidatos analizar las fortalezas y los intereses que podrían aportar a un puesto de trabajo. El proceso también los ayudará a priorizar los asuntos que quieren tratar en la entrevista real. (Administración de Recursos Humanos, Decimoprimer edición, p.176)

#### **2.2.2.10.- Tipos de entrevistas**

“Con frecuencia, las entrevistas se clasifican, de manera general, como estructuradas, no estructuradas y conductuales. A continuación, se presenta una exposición de las diferencias” (Administración de Recursos Humanos, Decimoprimer edición, p.176)

##### **2.2.2.10.1.- Entrevistas no estructuradas**

Una entrevista no estructurada es aquélla en la cual el entrevistador hace preguntas abiertas y de sondeo. Esta entrevista es amplia, y el entrevistador motiva al candidato para que se expone en la conversación. Se podrían hacer preguntas como: “Cuénteme acerca de usted”, “¿cuál es su fortaleza más importante?”, “¿cuál es su punto débil más notorio?” o “¿cómo se beneficiará nuestra compañía al tenerlo a usted como empleado?”. Una entrevista no estructurada es con frecuencia más prolongada que una entrevista estructurada y da como resultado la obtención de información diferente a partir de distintos candidatos. Esto contribuye a despertar preocupaciones legales en las organizaciones que usan este enfoque. Un aspecto que complica más el problema es la probabilidad de discutir información potencialmente discriminatoria. El candidato que se siente motivado para hablar de sí mismo podría mencionar voluntariamente hechos que el entrevistador no necesita o no desea conocer. Los candidatos que no fueron seleccionados por una compañía que utiliza este enfoque en sus entrevistas podrían alegar posteriormente en la corte que la razón para su fracaso en la obtención del puesto fue el uso de esta información por parte del empleador (Administración de Recursos Humanos, Decimoprimer edición, p.176)

### **2.2.2.10.2.- Entrevistas estructuradas**

En una entrevista estructurada, el entrevistador hace la misma serie de preguntas relacionadas con el trabajo a todos los candidatos a un puesto en particular. Aunque históricamente las entrevistas han sido instrumentos de predicción muy deficientes en relación con el éxito en el trabajo, el uso de entrevistas estructuradas aumenta la confiabilidad y la exactitud al reducir la subjetividad y la inconsistencia de las entrevistas no estructuradas.

Una entrevista estructurada para un puesto de trabajo contiene por lo regular cuatro tipos de preguntas, que son los siguientes:

- Preguntas situacionales. - es decir, aquellas que plantean una situación típica de empleo para determinar cómo actuó el candidato en una situación similar.
- Preguntas de conocimiento del puesto. - aquellas que sondean los conocimientos del aspirante relacionados con el trabajo; estas preguntas pueden relacionarse con habilidades educacionales básicas o con complejas habilidades científicas o administrativas.
- Preguntas de simulación de una muestra del trabajo. - las cuales se relacionan con situaciones donde se requiere que el candidato responda preguntas relacionadas con la realización de una tarea.
- Preguntas de requisitos del empleado. - es decir, aquellas que tratan de determinar la disposición de un candidato a cumplir con los requisitos de un puesto. Por ejemplo, el entrevistador puede preguntar si el aspirante estaría dispuesto a realizar trabajos repetitivos o a mudarse a otra ciudad. (Administración de Recursos Humanos, Decimoprimer edición, p.177)

### **2.2.2.11.- Métodos de entrevistas**

“Las organizaciones realizan entrevistas de varias maneras. El nivel de la posición vacante y el mercado laboral determinan el enfoque más adecuado. A continuación, se presenta una exposición de estos métodos” (Administración de Recursos Humanos, Decimoprimer edición, p.178)

#### **2.2.2.11.1.-Entrevista personal**

En una entrevista de empleo típica, el candidato se reúne cara a cara con un entrevistador. Ya que la entrevista puede generar tensión en el candidato, reunirse a solas con el entrevistador con frecuencia es menos amenazante. El ambiente que propicia esta técnica facilita un intercambio eficaz de información (Administración de Recursos Humanos, Decimoprimer edición, p. 178).

#### **2.2.2.11.2.-Entrevista grupal**

En una entrevista grupal, varios solicitantes de empleo interactúan en presencia de uno o más representantes de la compañía. Este enfoque, aunque no excluye otros tipos de entrevistas, ofrece indicios de utilidad acerca de la capacidad interpersonal del candidato mientras participa en las discusiones de grupo. Otra ventaja de esta técnica es que ahorra tiempo para los profesionales y ejecutivos que estén muy ocupados. (Administración de Recursos Humanos, Decimoprimer edición, p.178)

#### **2.2.2.11.3.-Entrevista de panel**

En una entrevista de panel, varios de los representantes de la empresa entrevistan a un candidato al mismo tiempo. Las compañías usan las entrevistas de panel para obtener puntos de vista múltiples, ya que en la actualidad hay muchas relaciones interfuncionales en el ámbito de trabajo de la empresa. Una vez que una entrevista está completa, los miembros de la junta comparten su evaluación del candidato. (Administración de Recursos Humanos, Decimoprimer edición, p.178)

#### **2.2.2.11.4.-Entrevista múltiple**

En ocasiones los candidatos son entrevistados por los compañeros de trabajo, los subordinados y los supervisores. Las entrevistas múltiples no solamente conducen a mejores decisiones de contratación; también inician el proceso de transición.

El beneficio es sustancial y da como resultado un grado más alto de aceptación de un candidato y un nivel más alto de retención. Este enfoque permite que la empresa obtenga una perspectiva más amplia del candidato.

Por otra parte, el candidato tiene la oportunidad de aprender más acerca de la compañía a partir de una variedad de perspectivas. El resultado de este tipo de entrevista es un equipo más fuerte y cohesivo que comparte la cultura de la compañía y ayuda a asegurar la adaptación organizacional. (Administración de Recursos Humanos, Decimoprimer edición, p.179)

#### **2.2.2.12.- Conclusión de la entrevista**

Cuando el entrevistador ha obtenido la información necesaria y ha contestado las preguntas del candidato, entonces es momento de concluir la entrevista. La administración debe determinar entonces si el candidato es adecuado para el puesto y para la organización. Si la conclusión es positiva, el proceso continúa; si no parece haber acoplamiento, el candidato deja de ser considerado. Al concluir la entrevista, el entrevistador debe decir al candidato que pronto será notificado de la decisión de selección. El cumplimiento de esta promesa ayuda a mantener una relación positiva con el candidato. Un aspecto de tal imagen es que el entrevistado salga de la entrevista con un sentimiento positivo acerca de la compañía. La experiencia de la entrevista debe dejar al entrevistado sintiéndose valorado y respetado, independientemente de que se le haga o no una oferta de trabajo. (Administración de Recursos Humanos, Decimoprimer edición, p.181)

#### **2.2.3.-Gestión de obra**

En administración de empresas, la gestión de obra es la disciplina que estudia el planeamiento, la organización, la motivación y el control de los recursos con el propósito de alcanzar uno o varios objetivos. Un proyecto es un emprendimiento temporal diseñado a producir un único producto, servicio o resultado con un principio y un final definidos (normalmente limitado en tiempo, en costos y/o entregables), que es emprendido para alcanzar objetivos únicos y que dará lugar a un cambio positivo o agregará valor.

### **2.2.3.1.-Organigrama Básico de Obras**

Para mejorar la comunicación interna y el flujo de trabajo, estructurar un organigrama es fundamental para agilizar los procesos. Pero ¿cómo funciona y cómo puedes implementarlo en tu empresa?

El organigrama tiene como objetivo presentar, de forma clara, objetiva y directa, la estructura jerárquica de la empresa. Desde el presidente, pasando por los directores, gerentes y empleados, todos los cargos y funciones están ahí. Ayuda a la división interna, pero también contribuye a agilizar procesos y reducir barreras entre la empresa y agentes externos, como proveedores y socios. ver figura N°10

La estructura organizacional de una empresa depende de su naturaleza y dimensión. Y para esta planificación, es esencial desarrollar organigramas que promuevan la interacción y comunicación frecuente entre las áreas de marketing, ventas y producción, indica el periodista americano, Sam Ashe-Edmunds, en un artículo publicado en el portal AzCentral. Su consejo es que las empresas innoven no sólo en la creación y venta de productos y servicios, también en la gestión interna.

A continuación, se presenta el organigrama de la empresa constructora a cargo de la obra remodelación y ampliación del mercado mayorista Conzac.

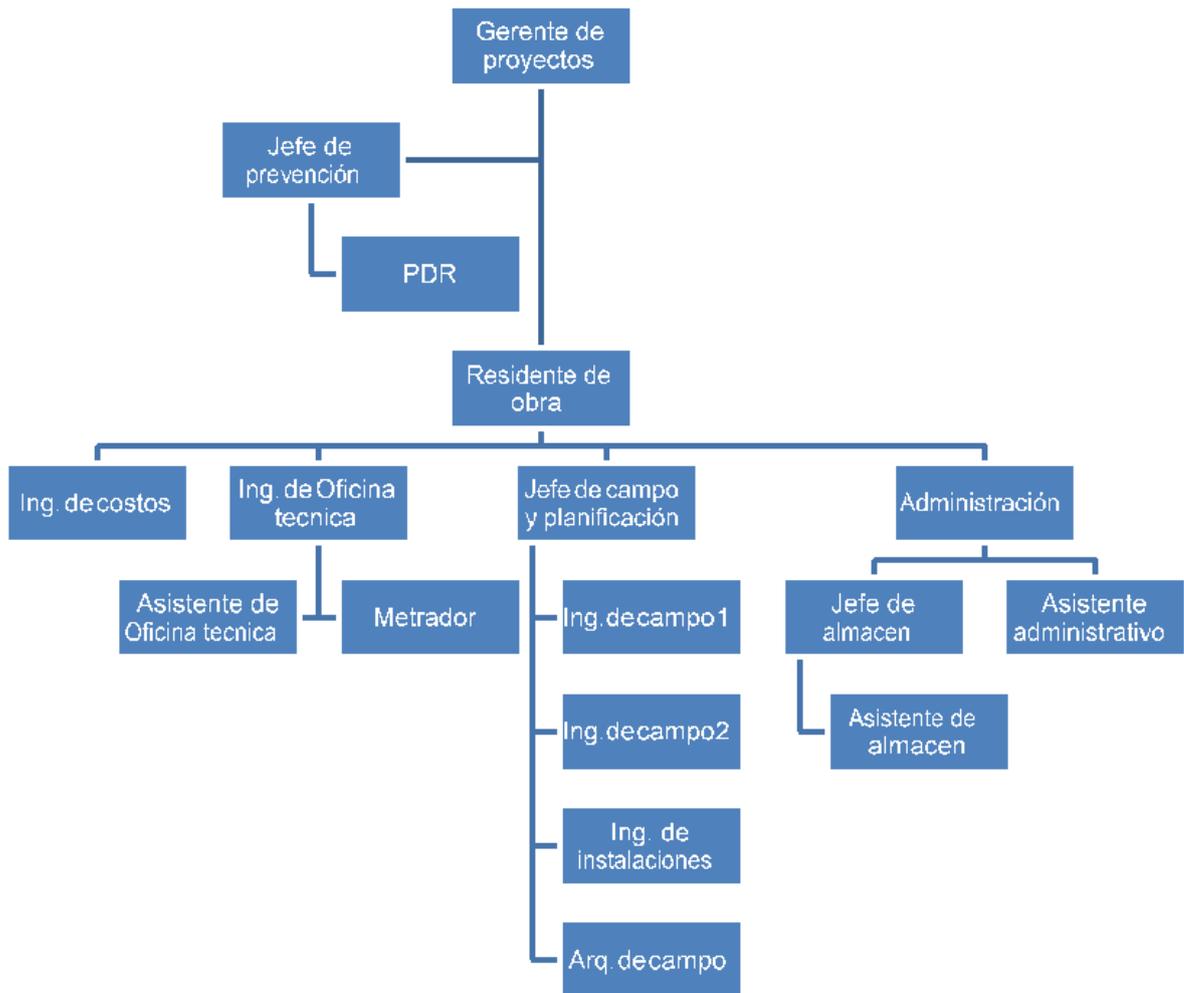


Figura 10. Organigrama Básico de Obra  
Fuente: Inversiones Lucong S.A.C

### 2.2.3.2.-Funciones del personal administrativo de obra

#### 2.2.3.2.1.- Gerente de Proyectos

Afianzar las relaciones con el cliente y mediar en la resolución de conflictos entre las partes. Sus funciones son:

- Gestión de integración
- Gestión de alcances
- Gestión de adquisiciones
- Gestión de riesgos
- Gestión de costos
- Gestión de plazos
- Colaboración en el manejo de las relaciones con el cliente
- Colaboración en la administración del contrato
- Brindar recomendaciones para el desarrollo de las estrategias de construcción.

#### **2.2.3.2.2.- Ingeniero Residente**

Ser el gestor del proyecto en su fase de construcción. Aplicando para ello su experiencia, conocimientos y las herramientas que la empresa le brinda para el manejo adecuado. Sus funciones son:

- Establece el alcance del proyecto en la construcción de la obra, para lo cual estudia y da a conocer la información pertinente del contrato firmado con el cliente y la información anexa a este (planos, cronogramas, especificaciones y memorias descriptivas.)
- Manejo del cliente y entendimiento de sus necesidades.
- Planeamiento general de las obras, para lo cual elabora el cronograma maestro.
- Gestor de la estrategia constructiva en las operaciones de la obra, para lo cual establece los criterios, realiza el análisis de constructabilidad y define las secuencias de trabajo y trenes que los validen.
- Establece los lineamientos para un correcto abastecimiento de los recursos para las obras, para ello coordina con el área logística, para la selección de proveedores y subcontratistas, de manera de asegurar las mejores condiciones (técnicas, comerciales y de servicio) para el desenvolvimiento óptimo de las obras. Se debe trabajar con las evaluaciones de subcontratistas provenientes del área logística.
- Define el presupuesto meta junto con el ingeniero de costos, sincerando los costos del presupuesto contractual.
- Responsable del correcto replanteo de los ejes y niveles del proyecto.
- Aprueba la valorización del avance de los costos para su correspondiente cobro a los clientes. (contractuales y adicionales)
- Aprueba los gastos a realizar en las obras, en cuanto a equipos, materiales, subcontratos, mano de obra y gastos generales.
- Determina la proyección de los costos variables (staff) con costo empresa de cada uno de los integrantes de obra.
- Es responsable de aprobar el registro de los gastos de las obras, para lo cual aprueba los gastos de planilla y facturación.
- Es responsable del análisis, revisión y comentario de los reportes a oficina principal (informes de costo RO, producción ISP, calidad ISC y seguridad ISS) y su entrega oportuna.
- Define las metas para el personal y evalúa su desempeño trimestralmente, la

evaluación es enviada al comité de edificaciones.

- Encabeza la prevención de Riesgos y Gestión Ambiental.
- Encabeza los esfuerzos de aseguramiento y control de calidad.
- Responsable en la definición de criterios adicionales a tomar en cuenta en los protocolos de calidad.
- Responsable en la negociación de subcontratos y equipos.
- Resuelve conflictos durante la construcción.
- Responsable del reporte final de obra, transmisión del aprendizaje producido en la obra.
- Capacitación del personal de obra en las filosofías, procedimientos y buenas prácticas.

#### **2.2.3.2.3.- Ingeniero de planificación y campo**

Es el coordinador general de la ejecución de los trabajos a realizarse en la obra, mediante el uso de las herramientas Lean Construction y su experiencia personal.

Sus funciones son:

- Manejo del sistema Last Planner en el proyecto.
- Elabora el look ahead plan, listado de restricciones para cada actividad y su subsanación.
- Transmite los requerimientos de materiales producto del análisis del look ahead de 4 a 6 semanas.
- Verificación de la consistencia de la programación semanal, diaria y reportes de cumplimiento PPC con análisis de causas.
- Responsable en la revisión de la consistencia de la información de metrados de avance diario.
- Responsable de realizar la proyección del rendimiento de la mano de obra al cierre a fin de permitir una determinación aproximada del costo necesario para el término de los trabajos. (Actualizar la proyección semanal en el ISP)
- Mejora continua de productividad (estudio de métodos). Revisa y actúa ante los resultados de mediciones de productividad y cartas de balance.
- Validación de los metrados de avance tanto de la obra para valorización al cliente como de los subcontratistas.
- Verificar que haya un adecuado aseguramiento del trabajo de trazo, plomo, alineamiento y nivelación del proyecto y el registro correspondiente.

- Evaluación y certificación de personal de campo.
- Responsable de velar por el cumplimiento en campo de las políticas de prevención de riesgos y gestión ambiental.
- Brindar la información de modificaciones a tomar en cuenta en la elaboración de los planos as built, del mismo modo revisar los planos finales a fin de validarlos.
- Velar por el cumplimiento de la política de calidad, mediante inspecciones y capacitación.
- Brindar información de solicitudes de cambio hechas por los clientes para su evaluación oportuna por parte del área técnica.

#### **2.2.3.2.4.- Ingeniero de campo**

Ser el coordinador de la ejecución de los trabajos a realizarse en la obra, mediante el uso de las herramientas de Lean Construction de corto plazo (semanal y diaria) y el manejo del personal obrero. Sus funciones son:

- Manejo del sistema Last Planner en el proyecto, siendo el último planificador.
- Participación en la elaboración del look ahead plan, listado de restricciones para cada actividad y su subsanación.
- Participación en la definición de requerimientos de materiales producto del análisis del look ahead de 6 a 8 semanas.
- Responsable en la elaboración de la programación semanal, diaria y reportes de cumplimiento PPC con análisis de causas.
- Responsable de analizar las Curvas de producción e ISP de las partidas de obra.
- Realiza análisis de la consistencia de las horas del tareo, su distribución en las actividades con lo detallado en la planificación diaria de personal.
- Transmitir al personal encargado de llenar la información del tareo los criterios de asignación de horas.
- Responsable en la revisión de la consistencia de la información de metrados de avance diario.
- Participación de la mejora continua de productividad (estudio de métodos). Mediciones de productividad y cartas de balance.
- Responsable en el registro y validación de los protocolos en el momento de realizado el trabajo y no a medida de regularización.
- Validación de los metrados de avance tanto de la obra para valorización al cliente

como de los subcontratistas.

- Aseguramiento del trabajo de trazo, plomo, alineamiento y nivelación del proyecto y el registro correspondiente.
- Velar por el uso adecuado de los recursos y equipos destinados a la obra, así como del mantenimiento del mismo.
- Participación de la evaluación y certificación de personal de campo.
- Velar por el cumplimiento en campo de las políticas de prevención de riesgos y gestión ambiental.
- Brindar la información de modificaciones a tomar en cuenta en la elaboración de los planos as built, del mismo modo revisar los planos finales a fin de validarlos.
- Brindar información de solicitudes de cambio hechas por los clientes para su evaluación oportuna por parte del área técnica.
- Participar de manera activa en el cumplimiento de la política de calidad, mediante inspecciones y capacitación.
- Capacitación del personal a su mando, incluido los capataces y trabajadores obreros de las filosofías, procedimientos y buenas prácticas.
- Control de los resultados de prueba de probetas de concreto.
- Control de vaciados en el sistema cuya información será utilizada por el área de costos.
- Control de desperdicios en el sistema cuya información será utilizada por el área de costos.
- Creación de RFI (request for information) relacionados a su especialidad en conjunto con el área de oficina técnica proponiendo alternativas de solución al cliente o supervisión.
- Responsable de la creación del primer ISP de obra con rendimientos y metrados meta de acuerdo a las actividades de control por cada obra (Información inicial), posterior a ello, el área de Costos completará la información del ISP semanalmente.

#### **2.2.3.2.5.- Ingeniero de las instalaciones**

Ser el coordinador de la ejecución de los trabajos a realizarse en la obra, mediante el uso de las herramientas de Lean Construction de corto plazo (semanal y diaria) y el manejo del personal obrero de la especialidad de

instalaciones. Sus funciones son:

- Ejecución del proyecto de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas de las especialidades de instalaciones
- Compatibilización de los planos de instalaciones con los planos de arquitectura y estructuras, se comunica al residente y jefe de campo la presencia de alguna interferencia antes de su ejecución.
- Revisión de metrados de las instalaciones para el presupuesto meta
- Participación activa en la definición de las restricciones y look ahead de obra (reuniones semanales)
- Revisión de la calidad de los materiales a utilizar en obra, deben estar de acuerdo a las especificaciones técnicas.
- Capacidad de recomendar marcas de productos ante el cliente previa coordinación con el área de oficina técnica con el fin de verificar que se encuentre dentro de los costos del presupuesto.
- Presentación de procedimientos de trabajo al área de prevención de riesgo y cliente los cuales deben ser aprobados según lo programado en el lookahead con el fin de no generar atraso en el inicio de los trabajos.
- Responsable de los protocolos de instalaciones
- Apoyo técnico al momento de sustentar los adicionales relacionados a instalaciones ante el cliente.
- Responsable en la revisión y aprobación de las valorizaciones y adicionales de los subcontratistas de su especialidad previa coordinación con el área de Oficina Técnica.
- Brindar la información de modificaciones a tomar en cuenta en la elaboración de los planos as built, del mismo modo revisar los planos finales a fin de validarlos.
- Responsable, junto con el residente, en la entrega de las instalaciones al cliente por medio de actas

#### **2.2.3.2.6.- Arquitecto de campo**

Ser el responsable de los acabados de todo el proyecto coordinado constantemente con el jefe de campo en cuanto a la planificación de las actividades, así como coordinaciones con el área de oficina técnica para la compra de recursos y contratación de subcontratistas relaciones a su área.

- Participación activa en las cotizaciones de los subcontratistas de acabados junto con el área de oficina técnica con el fin de respetar las especificaciones técnicas del proyecto.
- Coordinación con los subcontratistas para inicio de los trabajos
- Participación activa en las reuniones de obra con el objetivo de indicar restricciones al lookahead relacionados a su área.
- Coordinación con los subcontratistas y capataces de acabados para revisar el lookahead y el avance de cada uno de ellos.
- Control de las programaciones semanales de acabados
- Responsable de la creación de las programaciones diarias de acabados
- Responsable de los protocolos de calidad antes y después de los trabajos de acabados
- Responsable en la revisión y aprobación de las valorizaciones y adicionales de los subcontratistas de su especialidad previa coordinación con el área de Oficina Técnica.
- Responsable de las entregas parciales del proyecto.
- Responsable del levantamiento de observaciones para cierre de obra.

#### **2.2.3.2.7.- Ingeniero de oficina técnica**

Es el responsable de la administración del contrato, información y relaciones que vienen de él. Sus funciones son:

- Administración del contrato de obra y comunicación de los alcances del proyecto.
- Gestión de alcances, validación de versiones y análisis de los cambios realizados al proyecto.
- Análisis y control de modificaciones de planos y solicitudes de cambio.
- Contrastación de las modificaciones de planos y solicitudes de cambio con los alcances originales del proyecto.
- Registro y transmisión de las incompatibilidades descubiertas al proyecto.
- Costeo y sustentación de los cambios de alcance efectuados al proyecto de manera oportuna, seguimiento hasta su aprobación o desaprobación y comunicación a las personas clave.
- Revisión de las valorizaciones al cliente y a los subcontratistas.
- Control de resultados de pruebas y ensayos en laboratorios y

comunicación de los resultados a las personas claves.

- Preparar especificaciones para compras técnicas.
- Ejecución de metrados para valorizaciones, adicionales. Dependiendo de la magnitud de la obra, se definirá la presencia de un metrador.
- Elaboración de reportes, informes y demás información solicitada tanto por el cliente como por la oficina principal, previa autorización y revisión de la residencia.
- Elaboración del plan de necesidades de recursos como las primeras semanas de inicio, como parte de la información para la reunión de compromiso.
- Responsable de la realización de las compras y contratación de los servicios
- Apoyo a residencia en negociación de subcontratistas y equipos. (realizará las cotizaciones y comparativos antes de decidir con el residente)
- Solicitar de manera oportuna la información de modificaciones a tomar en cuenta en la elaboración de los planos built.

#### **2.2.3.2.8.- Ingeniero de oficina técnica**

Ser el responsable de la gestión del costo de la obra mediante su cálculo detallado y la proyección consistente hasta el cierre del proyecto. Sus funciones son:

- Elaboración del resultado operativo del proyecto, tanto a nivel general como al detalle para el análisis correspondiente.
- Análisis de brechas en cada una de las partidas cerradas en la obra.
- Elaboración del presupuesto meta en coordinación con el ingeniero Residente. Los metrados detallados del presupuesto meta debe ser apoyado por un metrador dependiendo de la cantidad de información de la obra.
- Seguimiento al cronograma del proyecto mediante curva S, comparando con lo estipulado en el contrato y con lo acordado en presupuesto meta.
- Análisis de la información de compras (stocks) versus los materiales cargados al costo a fin de determinar sobre stocks.
- Valorización de avance ejecutado en el presupuesto meta y adicionales meta
- Validación de las valorizaciones del cliente (contractual y adicional) junto con oficina técnica.

#### **2.2.3.2.9.- Administrador de obra**

Ser el facilitador de las actividades que se realizan en la obra y de las coordinaciones que se requieran entre esta y agentes externos del proyecto. Sus funciones son:

- Adecuación y difusión de procesos administrativos.
- Proceso administrativo de compras (desde O/C hasta el pago, seguimiento mas no creación de OC), el administrador no debe crear ninguna OC-OS.
- Control y seguimiento de pagos.
- Control y seguimiento de las garantías por adelanto y fondos de retención.
- Control y seguimiento en la contratación de seguros.
- Control y seguimiento de entrega de exámenes médicos.
- Administración de activos de la obra y de la empresa.
- Responsable del archivo de la información de la obra.
- Responsable de los medios de comunicación empleados en la obra, velar por el correcto funcionamiento de los sistemas de información.
- Sustentar con documentación la planilla semanal de obreros y presentarla a la oficina central.
- Responsable en el proceso de contratación de personal con el sustento respectivo.
- Auditar la gestión de compras mediante coeficientes de eficiencia de compra.
- Llevar estadísticas de mano de conformación de mano de obra.
- Velar por el pago de tributos y trámite de permisos municipales y nacionales para el correcto desarrollo de la obra.
- Auditoría a los almacenes físicos (stocks físicos actualizados)
- Auditoría al buen direccionamiento de los egresos de materiales y servicios realizados por el jefe de almacén en el sistema.
- Control de la información contable (revisión de facturas antes de ser enviados a contabilidad)
- Mantenimiento preventivo y reparación de equipos.

#### **2.2.3.2.10.- Jefe de almacén**

Ser el responsable de los ingresos y egresos de materiales y equipos en la obra con el fin de que la información actualizada de su área sea utilizada por el área de costos y campo para planificar los recursos. Para lograr un buen control del almacén de materiales y equipos, el jefe de almacén debe ubicarse en su área. Sus funciones son:

- Capacitación al personal de cómo llenar los vales de egreso de materiales (incluye la descripción, partida de control y frente de trabajo)
- Elaboración del documento informativo de quiénes son las personas que pueden retirar materiales y equipos de almacén, este documento debe ser entregado a todos los asistentes de almacén de obra.
- Seguimiento de la llegada de los materiales según cronograma de recursos.
- Auditar el ingreso de los materiales a obra.
- Control de los equipos de encofrado
- Control de los equipos propios y alquilados
- Ingresar en el sistema los materiales y alquileres de equipos de obra
- Ingresar las guías de concreto para contar con los egresos actualizados (El jefe de almacén debe contar con archivadores con el nombre “guías pendientes).

#### **2.2.3.2.11.- Prevencionista de riesgos**

Gestionar la correcta aplicación de las políticas de seguridad. Sus funciones son:

- Adecuar a la obra específica las normas, estándares, planes y políticas de seguridad y medio ambiente.
- Supervisar el cumplimiento de dichas normas.
- Dar soporte técnico y operativo al personal de obra en lo referente a seguridad industrial.
- Implementar sistemas de prevención.
- Efectuar auditorías periódicas de seguridad de obra.
- Ayudar al personal de obra a identificar riesgos.

#### **2.2.3.3.- Valorizaciones**

“El numeral 57 del ANEXO de definiciones del D.S N° 084-2004-PCM define una valorización de obra como el documento que refleja la cuantificación económica de un avance físico, realizado en un periodo determinado” (Instituto de la construcción y gerencia, séptima edición, p.4)

##### **2.2.3.3.1.- Tipos de Valorizaciones**

Según el reglamento se determina la existencia de diferentes tipos de valorizaciones, la aplicación de estas normas permite distinguirlas, siendo:

- Valorización de obra principal. - proviene de valorizar el monto contratado
- Valorización de obra adicional. - proviene de valorizar las obras adicionales
- Valorización de mayores gastos generales. - proviene de las ampliaciones de plazos
- Valorización de intereses. - provienen de la demora de pagos (Instituto de la construcción y gerencia, séptima edición, pp.6)

#### **2.2.3.4.- Liquidaciones de obra**

Las normas vigentes no definen que es una Liquidación final de obra. En este marco podemos ensayar a definir a la liquidación final de obra como un proceso de cálculo técnico, bajo las condiciones normativas y contractuales aplicables al contrato, que tiene por finalidad determinar principalmente lo siguiente:

1. El costo total de la obra.
2. El saldo económico que puede ser a favor o en contra, sea del contratista o de la entidad. (Instituto de la construcción y gerencia, séptima edición, p.44)

#### **2.2.3.4.1.- Tipos de Liquidaciones**

1. Para las obras de contrata, distinguimos dos tipos de liquidaciones:
  - Liquidación de cuentas.- Cuando se trata de una obra que no se concluye por resolución del contrato.
  - Liquidación final. - Cuando se trata de una obra concluida, sea su plazo o fuera de él.
2. Para obras de administración directa o ejecución de presupuestaria directa

La resolución de contraloría N°195-88-CG del 18.07.88 establece:

- Liquidación técnica.
- Liquidación Financiera.

(Instituto de la construcción y gerencia, séptima edición, p.45)

## **2.2.4 Teorías de Gestión**

### **2.2.4.1 Construcción sin pérdidas (Lean Construction)**

Construcción sin pérdidas (Lean Construction) es una nueva manera de aplicar la gestión de producción en la industria de la construcción. Ésta es la aplicación de la filosofía Producción sin pérdidas (Lean Production) en la construcción, la cual aparece en los años 50 en Japón la cual fue aplicada en el sistema Toyota. La idea principal es la eliminación de inventarios y pérdidas, la subdivisión de la producción en pequeñas partes, simplificar la estructura de la producción, utilización de máquinas semiautomáticas, cooperación entre proveedores, etc. (Monden 1987, Ohno 1991, Shingo 1993).

Antes de la aparición de la filosofía de Producción sin pérdidas se desarrollaron los siguientes modelos de producción:

#### **-Fordismo**

Modelo implementado por Henry Ford, fabricante de automóviles, entre los años 30 y 70. Este modelo utilizó una cadena de montaje que regulaba o controlaba el trabajo de los obreros, la cual hizo posible la producción en masa, reducción del tiempo y costos de fabricación. Además, se logró una estandarización de los procesos a través de la subdivisión de los trabajos de los obreros, garantizando de la calidad del producto. Sin embargo, el carácter repetitivo y poco creativo de los trabajos realizados por la mano de obra dio origen a la crisis de este modelo. En los años 70 se observó que la productividad en vez de incrementarse decrecía, lo cual se fundamentaba en la falta de motivación del personal en realizar las labores.

#### **-Toyotismo**

El sistema de producción Toyota, denominado también Toyotismo, surgió en Japón en los años 70, relegando el modelo fordista. Este nuevo prototipo se basa en los siguientes puntos:

Flexibilidad laboral.

Alta rotación en los puestos de trabajo.

Aumento de la productividad a través de la gestión y organización (JIT)

Trabajo combinado.

Horizontalidad de jerarquía.

Relación entre tiempo y producción.

El resultado de la aplicación de este modelo es un nuevo tipo de fábrica donde los procesos se ejecutan de forma flexible y transparente, del cual surge la filosofía Producción sin pérdidas (Lean Production). Esta propone que los procesos de producción siguen un modelo que considera tanto las actividades de conversión como los flujos.

Modelo de conversión

Tradicionalmente, el proceso de producción era entendido como una secuencia en la que materias primas (entradas) eran convertidas o transformadas mediante una serie de tareas en productos (salidas), siguiendo un modelo de producción conocido como "Modelo de Conversión".

### 2.3 Definición Conceptuales

**Productividad:** Relación entre lo que se gasta y lo que realmente se produce para realizar una acción. Alfredo Serpell (1994) define la productividad como “la medición de la eficiencia con que los recursos son administrados para completar un proyecto específico, dentro de un plazo establecido y con estándares de calidad altos”.

**Proceso constructivo:** Secuencia ordenada de acciones relacionadas entre sí para lograr un objetivo.

**Programación de obra:** La programación de la obra es el resultado de la planificación del proyecto y en ella se detallan todas las tareas necesarias para concluir el proyecto. Consiste en diagramar mediante un método de programación de obra (CPM, PERT), el conjunto de decisiones de la dirección para llevar a cabo el proyecto. Esto comprende: definir actividades, calcular sus duraciones, secuenciar actividades, determinar recursos.

**Planificación semanal:** Contiene las actividades que se realizarán durante la semana y las cuales están programadas en el Look Ahead Planning, se realiza el mayor análisis de los trabajos, en conjuntos con todo los involucrados a la actividad y se levantan las restricciones ya analizadas.

**Programación diaria:** Parte de la programación semanal y permite medir si las actividades asignadas son proporcionales a la cuadrilla que la realizará, generalmente se encarga al maestro o capataz. Con esta se asignan a detalle los recursos ya que están al criterio del ingeniero al observar si los trabajos están bien distribuidos.

**Ruta crítica:** Conjunto de tareas necesarias e indispensables que deben terminarse en los plazos previstos para que el proyecto culmine en el tiempo establecido.

**Riesgo.** Es una medida de la magnitud de los daños frente a una situación peligrosa. El riesgo se mide asumiendo una determinada vulnerabilidad frente a cada tipo de peligro

**Paralización de obra.** Es una medida de la magnitud de los daños frente a una situación peligrosa. El riesgo se mide asumiendo una determinada vulnerabilidad frente a cada tipo de peligro

**Restricciones en obra.** Una restricción es aquello que nos limita en conseguir nuestro objetivo, siendo el objetivo de toda empresa obtener mayores beneficios de forma sostenible.

**Sistema de gestión.** Un sistema de gestión es un conjunto de reglas y principios relacionados entre sí de forma ordenada, para contribuir a la gestión de procesos generales o específicos de una organización. Permite establecer una política, unos objetivos y alcanzar dichos objetivos.

**Seguridad y salud en el trabajo (SST).** La Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) es un derecho fundamental de todos los trabajadores y tiene como objetivo, prevenir los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. Para eso, las entidades públicas deberán propiciar el mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo a fin de prevenir daños en la integridad física y mental de los trabajadores que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el trabajo.

**Licencia de obra.** Es un permiso requerido, normalmente por la administración local, para la realización de cualquier tipo de construcción, supone la autorización municipal

para realizar las obras. Su fin es comprobar la adecuación de la solicitud de licencia a lo establecido en la normativa urbanística.

**Incidente.** Un incidente laboral es un problema suscitado en el ámbito laboral que pone en riesgo la salud de los trabajadores. El mismo se relaciona con el concepto de accidente laboral, circunstancia en la que la salud de un trabajador ya ha sido afectada.

**Accidente.** Es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o en ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte.

**2.4 Estructura teórica y científica que sustenta la investigación. (Ver figura 11)**

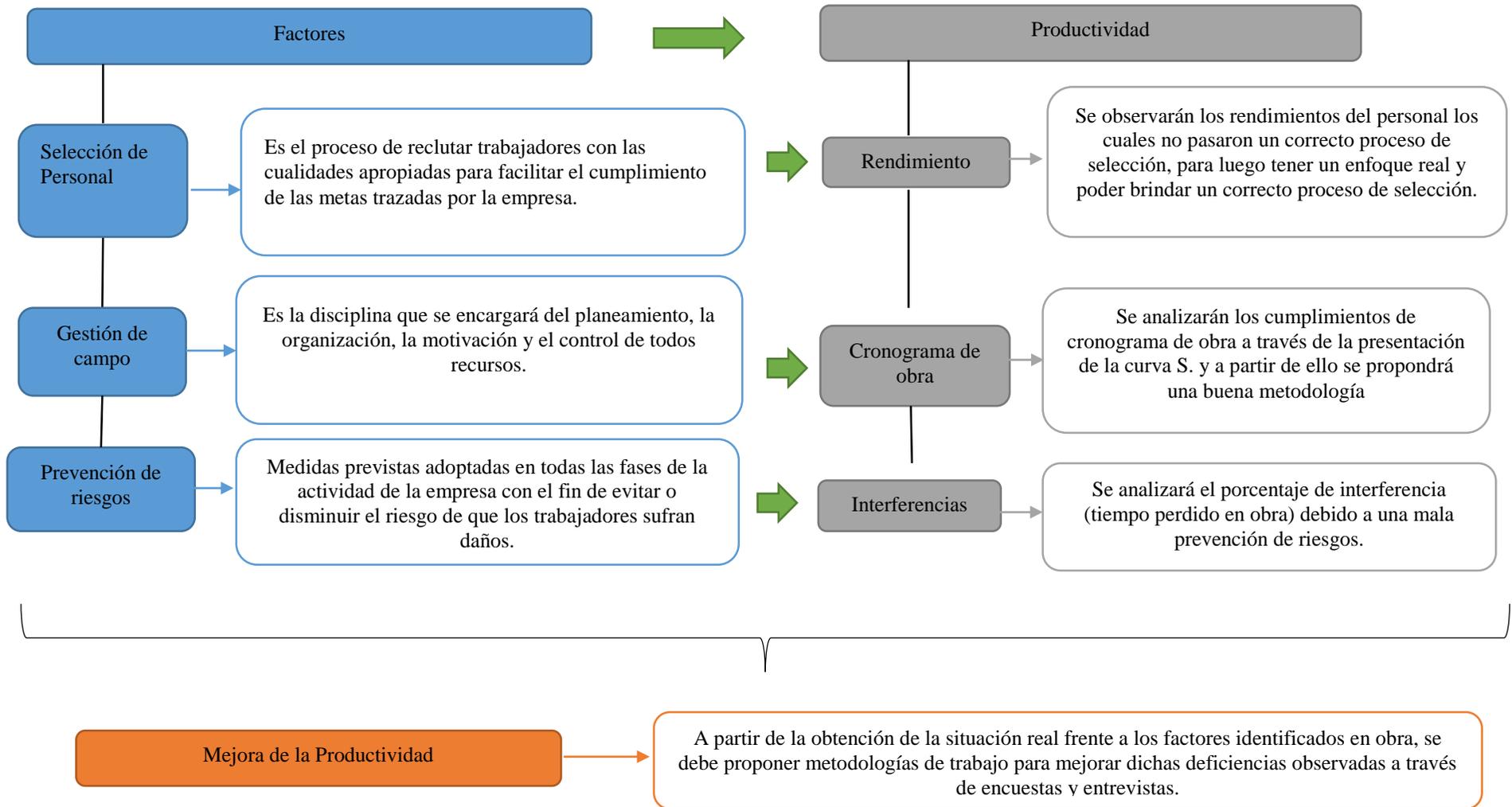


Figura 11. Estructura teórica y científica que sustenta la investigación

Fuente: Elaboración de los autores

## **2.5 Formulación de la hipótesis**

A continuación, se propone la hipótesis general y las específicas, las cuales serán los supuestos que regirán esta investigación.

### **2.5.1 Hipótesis General**

Identificando los factores en la ejecución con mayor incidencia en la productividad de la obra mercado mayorista Conzac, se obtiene mejoras en el control del mismo.

### **2.5.2 Hipótesis específicos**

- a) El factor prevención de riesgos incide de manera considerable en la interferencia en los procesos constructivos de la obra del mercado mayorista Conzac.
- b) El factor de selección de personal repercute de manera considerable en el rendimiento de la obra en ejecución
- c) El factor gestión de campo repercute de manera considerable en el cronograma de la obra en ejecución.

## **2.6 Variables**

Factores en la etapa de ejecución del casco con mayor incidencia en la productividad de la obra del mercado mayorista Conzac, en el distrito de los olivos – Lima 2019

### **2.6.1 Definición conceptual de las variables**

En primer lugar, se debe diferencia entre variables independientes y las variables dependientes, como se detalla a continuación:

#### **2.6.1.1 Variable independiente**

La variable independiente son los factores porque son aquellos los que producen un efecto, no se les pueden manipular y solo debe seguir lo estipulado.

Se la presentará por la letra “X”.

### 2.6.1.2 Variable dependiente

La variable dependiente es la productividad el cual es el resultado o efecto producido por la acción de la variable independiente. Se la presentará por la letra “Y”. Así se puede entender la relación  $Y = F(X)$

### 2.6.2 Operacionalización de las variables

Según la tabla N°1 se explica cómo se medirán las variables formuladas en las hipótesis.

Tabla 1: Operacionalización de variables

VARIABLES	INDICADORES	MEDICIÓN	VALORACIÓN
<b>Variable Independiente</b>			
Prevención de riesgos	-Tasa de accidentes. -Interrupción del proceso constructivo. - Plan de seguridad	-% -horas -Presencia del prevencionista.	- indiferente, baja, intermedia, alta y muy alta (%)
Selección del personal	-Actitudes -Aptitudes.	%	0-20% deficiente 21-40% en desarrollo 41-60% regular 61-80% aceptable 81%-100 muy aceptable
Gestión de campo	Cronograma de obra valorizaciones	%	Retraso% Avance %
<b>Variable Dependiente</b>			
Productividad	Eficiencia Eficacia	Und. producida/insumos empleados	Resultados comparativos finales

Fuente: Elaboración de los autores

## **CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO**

### **3.1 Metodología de la investigación**

#### **3.1.1 Método de la investigación**

El método de investigación es inductivo, ya que consiste en la recolección de datos sobre casos específicos de hechos y fenómenos observados además de realizar un análisis que logre cumplir con el objetivo general que es la identificación de los factores con mayor incidencia en la productividad de la obra en ejecución. Es decir, llevaremos un punto particular que viene hacer cada uno de los factores, la cual nos llevará a una conclusión general, es decir la incidencia en la productividad de la obra en estudio.

La orientación de la investigación es aplicada, porque a partir de los datos obtenidos se desea implementar un sistema de gestión donde intervengan los factores identificados con mayor incidencia en la obra en ejecución, el cual a través de un proceso lógico logre así mejorar la productividad de la obra remodelación y ampliación del mercado mayorista Conzac, ubicada en el distrito de los olivos

El enfoque de la investigación es mixto, porque se va a realizar una serie de encuestas y entrevistas para la identificación de las variables de esta investigación. Además, se va a realizar análisis cuantitativo para cada uno de los factores que serán desarrollados de manera numérica basados en porcentajes, los cuales trata de los siguientes factores:

- Selección de personal.
- Prevención de riesgos.
- Gestión de campo.

### **3.1.2 Tipo de la investigación**

El tipo de investigación es descriptivo, explicativo y correlacional.

Descriptivo, porque describe los diferentes factores que inciden en la productividad de la obra en ejecución.

Explicativo, porque explica las diferentes causas de cada uno de los factores, logrando así tener una idea más clara del porqué de tanto la curva S y el cronograma reflejan atrasos en la ejecución y la baja productividad.

Correlacional, porque busca trascender a través de la recolección de datos a las distintas obras de ingeniería civil y proyectos para lograr así identificar los posibles riesgos que conlleva una mala gestión de los factores que intervienen en la productividad de una obra en ejecución.

### **3.1.3 Nivel de la investigación**

El nivel de la investigación es relacional y aplicativo.

Relacional, porque se busca describir y relacionar la utilización y beneficios al identificar los factores con mayor incidencia en la productividad y para luego poder proponer un sistema de aplicación con fines de mejora.

Aplicativo, porque seguiremos los lineamientos estadísticos para la recolección de datos y herramientas de gestión donde permitirá identificar, analizar y planificar de manera adecuada una correcta gestión.

### **3.1.4 Diseño de la investigación**

El diseño de la investigación es no experimental, transversal, retrospectivo y descriptivo – correlacional.

No experimental, porque solo se observa la realidad de los efectos y a partir de esa realidad se realizará un plan de gestión para mejorar la productividad.

Transversal, porque se recolecta la información una sola vez, en un único tiempo, siendo su propósito analizar la relación entre un plan de gestión y la mejora de la productividad presentados en la ejecución de obras de ingeniería civil.

Actual, porque la información es recolectada de sucesos presentes y analizados en el presente para lograr un plan de gestión.

Descriptivo – Correlacional, porque vamos a evaluar la relación que hay entre las variables, como selección de personal, prevención de riesgos y gestión de campo y los objetivos en cada proceso para así poder generar un plan de gestión que se aplique en la ejecución de diferentes obras de ingeniería civil, explicando cómo se comporta una variable en función de la otra.

## **3.2 Población y muestra**

### **3.2.1 Población de estudio**

#### **3.2.1.1 Definición conceptual**

La población está conformada por los 36 obreros que conforman el proyecto remodelación y ampliación del mercado mayorista Conzac.

#### **3.2.1.2 Definición operacional**

a) Criterios de inclusión:

- Proyecto en ejecución de la obra de remodelación y ampliación del mercado mayorista Conzac.
- Sector A de la obra en ejecución.
- Solo serán datos realizados en el presente año.

b) Criterios de exclusión:

- Los sectores B y C serán excluidos en esta investigación debido a que forman parte de otra etapa del proyecto y por esta razón aún no se realiza.

### **3.3.2 Diseño muestral**

Referente a la obra de remodelación y ampliación del mercado mayorista Conzac, distrito de Los Olivos, el diseño de la muestra se realiza de la siguiente manera:

Población = 36 obreros (población finita)

Por lo tanto, se procede a determinar el tamaño muestral con la siguiente fórmula

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 N p q}{e^2 (N - 1) + Z_{\alpha}^2 p q}$$

Donde:

n : Tamaño muestral.

Z : Constante referente al nivel de confianza.

N : Tamaño de la población.

P : Proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio.

q : Proporción de individuos que no poseen esa característica de estudio.

e : Límite aceptable de error muestral.

A continuación, se procede a ingresar los valores para determinar el tamaño muestral.

Se consideró una seguridad del 99% donde  $Z=3$

$p=q=50\% = 0.5$

$e = 100\% - 99\% = 0.1\% = 0.01$

$N= 36$

$$n = \frac{(3)^2 \times (36) \times (0.5) \times (0.5)}{(0.01)^2 \times (36-1) + (3)^2 \times (0.5) \times (0.5)}$$

$$n = 35.4485777$$

**n = 36 obreros**

Se puede apreciar que el tamaño muestra con ese el nivel de confianza que se desea trabajar es igual al tamaño de la población, por lo que se decide trabajar de manera censal, es decir la muestra para esta investigación será los mismo que la población o universo.

### 3.3 Técnicas de recolección de datos

#### 3.3.1 Tipos de técnicas e instrumentos

La recolección de datos se llevará a cabo a través de encuestas, formatos de evaluación, hojas de cálculo, basados en especialistas en estadística, nuestra experiencia personal y asesoría del responsable de obra, como el especialista asesor del programa de titulación. Dichas recolecciones de datos se representarán en gráficos y cuadros comparativos.

Con la recolección de datos y obtener varios indicadores con los cuales se podrá realizar un plan de gestión para mejorar la productividad.

### **3.3.2 Criterio de validez y confiabilidad de los instrumentos**

En la búsqueda de la recolección de datos nos apoyaremos en estadísticos especialistas en el tema y lograr que los datos obtenidos sean válidos, así mismo para su respectiva interpretación se utilizarán métodos y herramientas de gestión en ingeniería civil con los más altos estándares a nivel internacional, los cuales a lo largo del tiempo se vienen posicionando e ingresando a innovar la realidad sudamericana en la construcción de obras y su uso es válido para lograr una mejora en la productividad.

Como se mencionó los métodos y herramientas de gestión a utilizar son considerados altamente confiables, por esta razón son aplicados por grandes compañías internacionales por su alto nivel de precisión en la búsqueda de mejoras en cuanto a la productividad de proyectos de ingeniería.

### **3.3.3 Técnicas para el procesamiento y análisis de datos**

Se utilizó la estadística y un conjunto de formatos propios de cada uno de los métodos y herramientas de gestión de ingeniería a utilizar.

La información obtenida en las encuestas, se clasificará por Niveles actitud-aptitud. Posteriormente se analizará cada ítem, para proceder clasificar los indicadores tanto cualitativos como cuantitativos y así lograr tener la información definida por grupos de mayor a menor interés. La información será procesada usando herramientas como Microsoft Excel y SPSS para obtener gráficos de barras, líneas, columnas, entre otros.

## **CAPÍTULO IV: DESARROLLO DE INVESTIGACIÓN**

Este capítulo detallará el desarrollo de la tesis describiendo las características del proyecto donde realizará la identificación y análisis de los factores con mayor incidencia en la productividad de la obra en ejecución, enfocado en las bases teóricas mencionadas líneas arriba, describiendo a su vez el procedimiento para la recolección de los datos usando las encuestas y entrevistas como herramientas. Luego se realizará el procesamiento y análisis de los datos usando métodos estadísticos, obteniendo el porcentaje de incidencia de los factores identificados que intervienen en la productividad de la obra en ejecución.

### **4.1.-Descripción del proyecto**

La descripción del proyecto es la siguiente:

#### **4.1.1.-Nombre del proyecto**

“REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL GRAN MERCADO CONZAC”

#### **4.1.2.-Antecedentes**

El Gran Mercado Del Cono Norte Zarumilla Caquetá tiene una presencia en la historia que data desde hace muchos años anteriores en la zona, donde se ofrece variedades de productos para el consumo humano.

El presente proyecto tiene como objetivo central, mejorar las condiciones de visita de los comensales y consumidores del Mercado en todos los productos y rubros, cuyas intervenciones en conjunto permitan elevar el nivel de satisfacción de la población.

#### **4.1.3.-Ubicación del proyecto**

El Proyecto está localizado en: (ver figura 12 y 13)

Dirección : Av. Angélica Gamarra de León Velarde N° 860

Distrito : Los Olivos

Provincia : Lima

Departamento: Lima

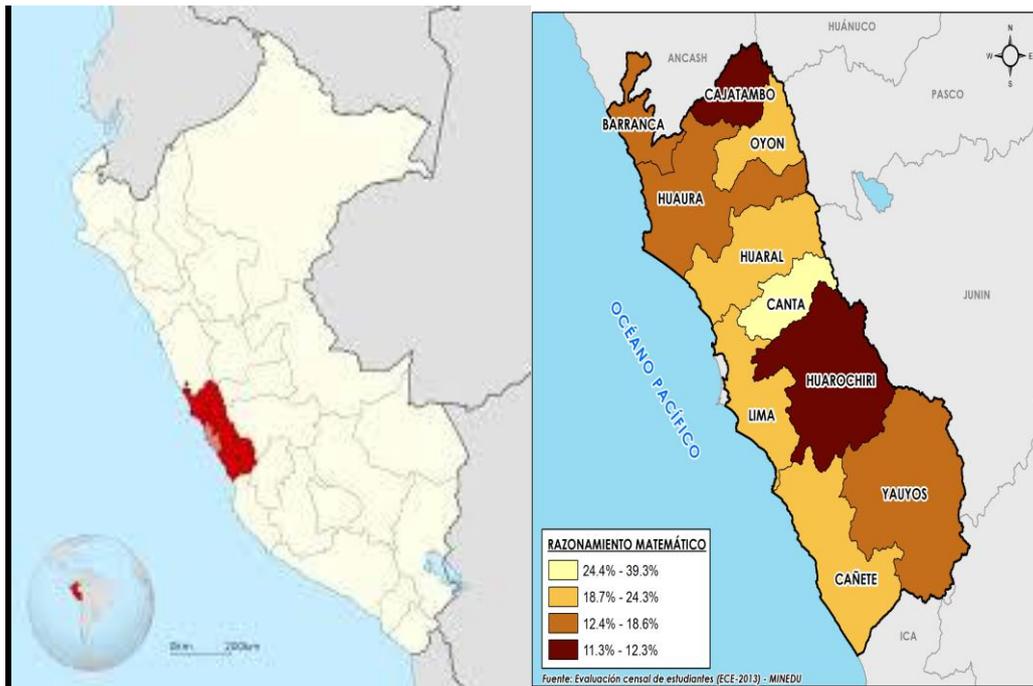


Figura 12. Ubicación del proyecto  
Fuente: Inversiones Lucong S.A.C



Figura 13. Vista satelital del proyecto  
 Fuente: Inversiones Lucong S.A.C

#### 4.1.4.-Accesibilidad

El acceso hacia la zona del mercado CONZAC tiene varios circuitos que son:

##### VIA TERRESTRE:

Para llegar al Mercado CONZAC cuenta con dos rutas principales de ingreso por vía terrestre:

- Por la Av. Universitaria ingreso a la Av. Angélica Gamarra con dirección a la Panamericana Norte.
- Por la Av. Panamericana Norte ingreso a la Av. Angélica Gamarra con dirección a la Av. Universitaria.

#### 4.1.5.-Condición Climática

Se encuentran ubicados en el distrito de Los Olivos; a 75 m.s.n.m. Con temperatura promedio de 26.1 grados centígrados.

#### **4.1.6.-Descripción del área en estudio**

La topografía del área en estudio tiene una característica irregular. El terreno se encuentra delimitado en todo su perímetro. La edificación se encuentra en regular estado de conservación, cuenta con edificaciones de uno y dos niveles.

#### **4.1.7.-Área y perímetro del terreno**

- Área (A) : A= 24,830.00 m<sup>2</sup> / 2.48 Ha
- Perímetro (P) del Terreno : P= 686.00 ml.

Según Partida N° 12061819 – Zona Registral N° IX Sede Lima.

#### **4.1.8.-Límites y medidas perimétricas**

Linderos y medidas:

-POR EL NORTE: Colinda con propiedad de terceros y mide 158.00 ml.

-POR EL SUR: Colinda con el Av. Angélica Gamarra de León Velarde con 118.00 ml.

-POR EL OESTE: Colinda con propiedad de terceros con 118.00 ml.

-POR EL ESTE: Colinda con propiedad de terceros en tres tramos quebrados: el primer tramo del iniciando en Av. Angélica Gamarra hacia el fondo mide 110.00 ml., doblado a la izquierda el segundo tramo mide 40.00 ml., doblando a la derecha con dirección al fondo el tercer tramo mide 75.00 ml.

## **4.2 Problemática del proyecto**

La construcción del proyecto “remodelación y ampliación del mercado mayorista Conzac”, está a cargo de la empresa Inversiones Lucong Sac.

Dicho proyecto se realizará en dos etapas, donde está primera etapa está a cargo de la empresa en mención y donde la cual estará dirigido nuestra investigación.

El puesto de ingeniero residente de dicha construcción está a cargo del ingeniero Jesús Illescas Nieto, donde sus funciones se detallan en el capítulo II. Cumpliendo con dichas responsabilidades a través de un e mail el día 12 de marzo del presente año hace llegar el avance mensual real acumulado y el avance mensual programado acumulado, como se puede apreciar en la figura N°14



**Orden de Pago**  
**Valorizacion N° 01 (del 12 al 31 de MARZO 2019)**

Obra:	: "REMODELACION Y AMPLIACION DEL GRAN MERCADO CONZAC"		Plazo Contractual : 180 dias calendarios
Cliente	: ASOCIACION MERCADO CONZAC - ZARUMILLA CAQUETA		Fecha de Inicio de Plazo : 12-mar-19
Contratista	: INVERSIONES LUCONG S.A.C.		Fecha de Fin de Plazo : 07-sep-19
Residente	: ING. JESUS ILLESCAS NIETO CIP:175140		Ampliacion de Plazo : N/A
Supervisor	: ING. JUAN MANUEL LEVEAU GUERRA CIP: 74155		
Fecha	: 27-mar-19		

Valorizacion del periodo - Sub Total Bruto	S/. 658,259.04	
Avance Mensual real acumulado	7.37%	
Avance Mensual Programado Acumulado	16.28%	
Porcentaje de adelanto o atraso	-8.91%	ATRASADO
Valorizacion del periodo - Sub Total Bruto	S/. 658,259.04	
IGV	S/. 118,486.63	
Sub total - Neto	S/. 776,745.67	
<b>Retención 10%</b>	<b>-S/. 77,674.57</b>	
<b>Total a facturar</b>	<b>S/. 699,071.10</b>	

Figura 14. Valorización del 12 –mar-19  
 Fuente: Inversiones Lucong S.A.C

En la Figura N°14 se puede apreciar el e mail enviado por el ingeniero residente Jesús Illescas Nieto hacia gerencia de la empresa constructora, donde se refleja un cuadro resumen del valorizado al 12 de marzo del presente año. En el se aprecia el porcentaje negativo de la diferencia entre el avance mensual real acumulado y el avance mensual programado acumulado, el cuál es un valor porcentual de -8.91%. Por lo cual refleja un atraso de avance de obra.

De igual manera se cree conveniente adjuntar la curva S, donde se refleja en la figura N°15

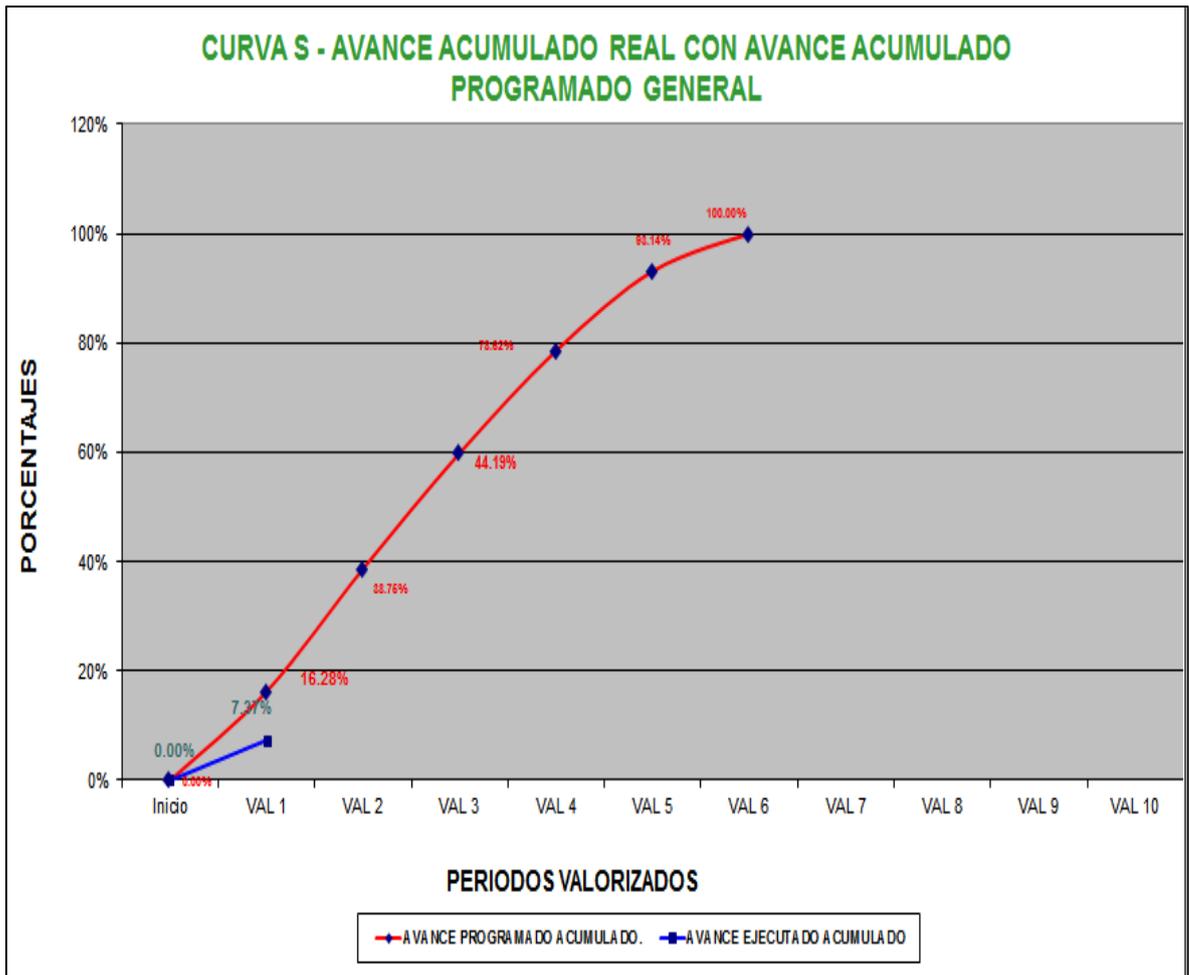


Figura 15. Curva “S” referente al primer valorizado  
Fuente: Inversiones Lucong S.A.C

En la figura 15, se puede apreciar la curva S de color rojo que representa el avance programado acumulado y por debajo a ella en azul la futura curva S que representa el avance real acumulado. Con esta figura es que crece la preocupación que en las siguientes valorizaciones mensuales no indiquen estar por debajo de la curva roja, ya que representa atraso, pérdidas, etc.

A partir de esto la gerencia de la constructora Inversiones Lucong Sac, queda sumamente preocupada por dichos resultados, ya que esto refleja pérdida representada en dinero y también con la preocupación de los plazos comprometidos con el comité del mercado mayorista, los cuales son por quienes fueron contratados.

Así surge la motivación de elaborar esta investigación con el objetivo de identificar los factores por los cuales se tiene este porcentaje de atraso en el avance de la construcción

del proyecto remodelación y ampliación del mercado mayorista Conzac, el cual a su vez está afectando directamente a la productividad de la empresa Inversiones Lucong Sac.

### **4.3.- Identificación de los factores**

Para la identificación de los factores con mayor incidencia en la productividad de la obra en ejecución, se realizó la entrevista a dos especialistas y a su vez encargados de la obra del mercado mayorista Conzac, los Olivos. Donde realizaron una lista de diez factores a su criterio que consideran que inciden en la productividad. Además, a estos se entrevistó a una tercera persona especialista en indicadores de productividad, de ello se obtuvo los tres factores en común de las listas. Las cuáles centraremos toda nuestra investigación acerca de lo que representan en este proyecto de remodelación y ampliación del mercado mayorista Conzac.

A continuación, se citará la lista y su valoración del 1 al 10 de cada uno de los factores que consideran con mayor incidencia en la productividad.

Dicha lista fue desarrollada por los siguientes profesionales:

#### Profesional 1:

Nombres y apellidos: Jesús Illescas Nieto

C.I.P: 175140

Empresa Actual: Inversiones Lucong S.A.C

Cargo: Residente de Obra

En la entrevista realizada al profesional en mención, elaboró una lista de 10 factores los cuales el consideraba que lograban tener un porcentaje de incidencia sobre la productividad en el proyecto en la cual tiene como puesto de ingeniero residente.

Así sobre dicha lista en la figura N°16 se representó de acuerdo al porcentaje del total de la suma de la valorización de cada uno de los factores mencionados.

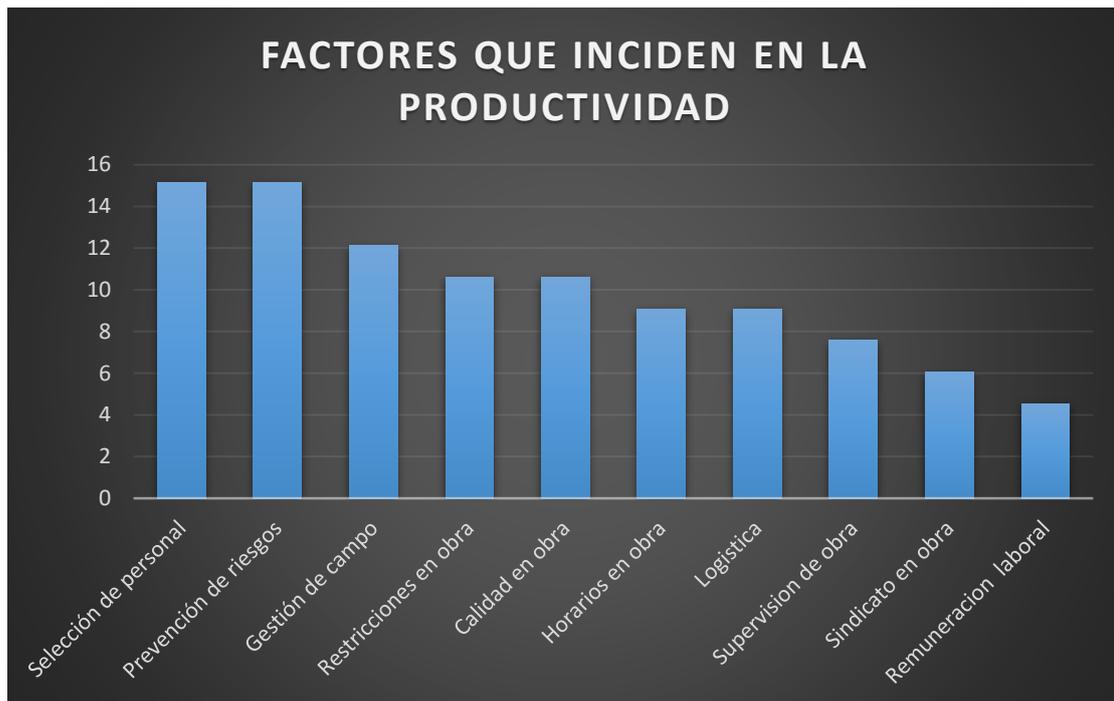


Figura 16. Factores que inciden en la productividad  
Fuente: Elaboración de los autores

Como podemos observar en la Fig.16 los factores que tienen mayor incidencia en la productividad son:

1. Selección de personal con un porcentaje participativo de 15%
2. Prevención de riesgos con un porcentaje participativo de 15%
3. Gestión de campo con un porcentaje participativo de 12%

Sumando los 3 factores que más inciden en la productividad tenemos un 42% el cuál es un porcentaje muy considerable en relación al 100% de incidencia en la productividad. De esta manera tendremos en consideración a estos tres factores mencionados con mayor incidencia en la productividad.

Cabe recordar que este profesional es el responsable principal de la obra en ejecución, ya que ocupa el puesto de ingeniero residente del proyecto y es el responsable del control de ejecución de la obra. Por esta razón esta investigación tendrá mucha consideración los resultados obtenidos referentes a la obtención de los tres principales factores.

De igual manera se buscó una segunda opinión de los máximos representantes de la ejecución del proyecto, ya que ellos están involucrados en la situación real del mismo.

Así se decidió entrevistar directamente a la ingeniera Charely Victoria Loyola Vingula, que tiene a cargo el puesto de ingeniera de producción y al igual que el ingeniero residente son los profesionales que iniciaron desde la primera semana de trabajo.

El detalle de la segunda entrevista, es la siguiente:

Profesional 2:

Nombres y apellidos: Charely Victoria Loyola Vingula

C.I.P: 180530

Empresa Actual: N&A Consultores y Constructores

Cargo: Ing. Producción

En la entrevista realizada al profesional en mención, elaboró una lista de 10 factores los cuales el consideraba que lograban tener un porcentaje de incidencia sobre la productividad en el proyecto en la cual tiene como puesto de ingeniera de producción.

Así sobre dicha lista en la figura N°17 se representó de acuerdo al porcentaje del total de la suma de la valorización de cada uno de los factores mencionados.



Figura 17. Factores que inciden en la productividad

Fuente: Elaboración de los autores

Como podemos observar en la Fig.17 los factores que tienen mayor incidencia en la productividad son:

1. Prevención de riesgos con un porcentaje participativo de 16%
2. Selección de personal con un porcentaje participativo de 15%
3. Gestión de campo con un porcentaje participativo de 13%

A diferencia de la anterior entrevista, en esta el factor prevención de riesgo es la que encabeza con mayor porcentaje. Sin embargo, es lógico que al ser compañeros de trabajo y ser quienes conocen la realidad de la situación del proyecto que son responsables exista una gran similitud en la mención de los principales factores.

De igual modo se observa que en la suma de los tres principales factores los considerados con mayor incidencia en la productividad tenemos un 44%, que también es un valor muy considerable referente a la totalidad. De igual manera dichos factores serán muy considerados en la investigación, más aún por haber coincidencia entre ambas listas.

Por otro lado, cabe recalcar que ambos profesionales demostraron mucha voluntad de colaboración para lograr la identificación de los principales factores.

Además, a la entrevista realizada a los tres profesionales mencionados en líneas anteriores, a continuación, citamos a dos especialistas en el tema, quienes son autores de muchos libros altamente demandados para el estudio del mejoramiento de la productividad en la construcción. Los dos profesionales son:

- El Ingeniero civil Walter Rodriguez Castillejo, quién cuenta con muchos estudios realizados en gerencia de proyectos y un profesional altamente solicitado para la realización de conferencias acerca de administración y gestión de la construcción. Por este motivo se tiene mucha consideración al aporte de este profesional, es así que en el capítulo 2.2.1.3, se cita a este profesional con su libro que tiene como título el mejoramiento de la productividad en la construcción, donde identifica una serie de factores que afectan la productividad en la construcción, los cuáles mencionados en la figura N°03. Los cuáles son:
  - a) Seguridad.
  - b) Calidad.
  - c) Diseño.
  - d) Planeamiento y programación.
  - e) Métodos de trabajo.
  - f) Sistema de control y seguimiento.
  - g) Eficiencia en la gestión de campo.
  - h) Mano de obra y equipos.

Según su criterio, adquirido de muchos años de experiencias y muchos estudios de maestría y doctorado en esta especialidad. Menciona a la (a) seguridad, (g) eficiencia en la gestión de campo y (h) mano de obra como principales factores que afectan la productividad en la construcción. Haciendo que la identificación de nuestros factores con mayor incidencia en la productividad de nuestra obra en ejecución a través de entrevistas realizadas a profesionales ya mencionados, encuentre sustento de validez, ya que encuentra gran similitud a las mismas.

Así mismo se cita al siguiente profesional:

- El ingeniero civil Alfredo Serpell Bley, obtuvo su M.Sc y Ph.D. en ingeniería civil por la University of Texas, Austin, en Estados Unidos. Es profesor del departamento de ingeniería y gestión de la construcción de la Pontificia Universidad de Chile. Su especialización es la gestión de la construcción, área en la cuál es un destacado consultor. Por este motivo también se tiene mucha consideración al aporte realizado por parte de este profesional, destacando su autoría en su libro que tiene como título Administración de operaciones de construcción. Donde identifica una serie de factores causantes de pérdidas de productividad, los cuáles son:
  - a) Ineficiencia de la administración.
  - b) Métodos inadecuados de trabajo.
  - c) Problemas del recurso humano.
  - d) Sistemas inapropiados de control.
  - e) Problemas de seguridad.
  - f) Grupos y actividades de apoyo deficientes.
  - g) Problemas de diseño y planificación.

Se puede apreciar que dentro la lista de los principales factores, menciona (b) Métodos inadecuados de trabajo, que relacionamos con la gestión de campo, también menciona a (c) Problemas del recurso humano, y (e) Problemas de seguridad. Haciendo que la identificación de nuestros factores con mayor incidencia en la productividad de nuestra obra en ejecución a través de entrevistas realizadas a profesionales ya mencionados, encuentre mayor sustento de validez, ya que encuentra gran similitud a las mismas.

La descripción que se ha presentado con relación al gran número de problemas que pueden afectar la productividad en la construcción, ofrece una pauta para evaluar la situación que presenta una empresa u obra como es el caso de nuestra investigación, para tomar acciones correctivas orientadas a la solución de los problemas identificados, así como el mejoramiento de la productividad.

#### **4.4.- Análisis de los factores**

Una vez identificados los factores mencionados en el ítem 4.3, procedemos a analizar cada uno de ellos para determinar cuáles son las causas principales de cada factor que impiden una mayor productividad.

##### **4.4.1.- Selección de personal**

Existentes muchas teorías dentro del buen funcionamiento de diferentes tipos de organizaciones empresariales, como es el caso de la ingeniería y construcción donde es sumamente importante el desempeño laboral de cada uno de los trabajadores. En esta oportunidad la investigación se centrará directamente en la selección del personal obrera, entendiéndose como operarios, oficiales y peones.

El óptimo desempeño laboral está sujeto a muchos factores, entre ellos se menciona a un clima organizacional, estándares laborales, capacitaciones, y así podemos seguir mencionando muchos más, sin embargo, la selección del personal es considerado el proceso vital para obtener trabajadores con cualidades y actitudes que facilitarán los factores anteriormente mencionados. Es por ello que los especialistas mencionan a la selección de personal como un proceso que debe de realizarse de manera efectiva logrando filtrar el personal indicado para cada una de las diferentes actividades que demanda el mundo de la construcción.

La realidad en el Perú referente a este proceso es muy variante, porque son visibles los distintos filtros ocupados por las diferentes empresas para la selección de los trabajadores. Es donde se hace notorio que mientras más grande sea la empresa constructora mejor será la metodología como filtro para la selección de cada uno de sus trabajadores, esto es muy entendible, ya que estas empresas al pasar por muchos procesos de aprendizaje en cada uno de los proyectos que emprendieron, lograron comprender lo importante que es contar

con una oficina de recursos humanos bien establecido, que en cuanto se tratase de la selección de su personal sería de manera efectiva a través de diseños de metodologías como entrevistas, evaluaciones médicas y test de conocimiento, ya que se trata de la captación de trabajadores que será la mano directa de la construcción, donde recaerá gran porcentaje de responsabilidad de la calidad, rendimiento y seguridad de los trabajos realizados en obra.

Ante lo mencionado consideramos que el relacionar el proceso de selección del personal y el rendimiento laboral en obra debe ser de suma importancia para las diferentes empresas constructoras sin importar el tamaño que este tuviese, ya que este correcto proceso buscará elevar la productividad de la empresa el cuál será beneficiado con esta investigación.

#### **4.4.1.1 Referente a la investigación**

A través de esta investigación queremos llevar a la reflexión al lector sobre la incidencia que tiene un correcto proceso de selección a un rendimiento óptimo en obra y a su vez relacionarlo con la productividad, esto es posible únicamente rompiendo pensamientos ambiguos como es la idea de la no importancia de una inversión hacía la implementación de un sistema o metodología que disminuya en gran medida la incertidumbre referente al rendimiento del personal contratado para un proyecto.

Se debe tener en consideración que el contar con un buen proceso de selección de personal de trabajo, tiene las siguientes principales ventajas:

- Mejoramiento de la productividad.
- Ahorrar tiempo (no improvisar con trabajadores).
- Captación de personal con mayor capacidad para el puesto.
- Permite trabajar más cerca de los objetivos de la empresa.
- Otros.

Si desearíamos mencionar alguna desventaja de realizar un correcto proceso de selección podríamos mencionar a lo siguiente:

- Tiempo para evaluar, analizar a los trabajadores.
- Inversión inicial en la etapa de reclutamiento.

Sin embargo, todo lo mencionado será recompensado a través del rendimiento del trabajador en la obra en ejecución, ya que se estará contratando personal capacitado.

En cuanto a nuestra investigación se basará en el diseño de una entrevista en la cual deberá buscar evidenciar la actitud y aptitud de cada entrevistado, por esta razón se buscó el apoyo de un especialista en el puesto de recursos humano por ello se realizó lo siguiente:

Entrevista al Jefe de Recursos Humanos de la empresa Caliza Cementos Inca S.A para determinar cuáles son las causas principales de este factor que impiden un mayor rendimiento en obra.

Datos del especialista en recursos humanos:

Nombres y apellidos: Willy Guiop Rivas

Área: Recursos Humanos

Empresa Actual: Caliza Cementos Inca S.A

Cargo: Jefe

Se realizó el listado y evaluación por parte del especialista según sus años de experiencia en la especialidad, tal como se muestra en la figura N°18.



Figura 18. Causas deficientes que impiden un mayor rendimiento en obra

Fuente: Elaboración de los autores

Como podemos observar en la figura 18 las causas deficientes que tienen mayor incidencia en el factor Selección de personal son:

1. Experiencia laboral con un porcentaje participativo de 16%
2. Manejo emocional en obra con un porcentaje participativo de 15%

Sumando las dos causas deficientes que más inciden en la Selección de personal tenemos un 31% por ende nos enfocaremos en analizar dichas causas para hallar alguna deficiencia y mejorarla y así aumentar la productividad en mano de obra.

A continuación, se detalla los siguientes sucesos ocurridos:

La empresa constructora Inversiones Lucong SAC. Cuenta con 15 años de experiencia en diferentes tipos de construcciones, siendo entre las más frecuentes e importantes las edificaciones de vivienda multifamiliar y construcciones industriales. Es decir, cuenta con un determinado grupo de trabajadores en cuanto a mano de obra se refiere, entre ellos operarios, oficiales y ayudantes.

Para el proyecto ampliación y remodelación del mercado mayorista Conzac. se presentó un inconveniente referente a la disponibilidad de los trabajadores con los cuales se vino trabajando en el transcurso de los diferentes proyectos, siendo así que solo se contó con el 20% aproximadamente de los trabajadores conocidos por la empresa. El proyecto demandó inicialmente un aproximado de 50 trabajadores entre operarios y ayudantes, por lo que se aceptó trabajadores recomendados por otros trabajadores, sin realizarse una evaluación adecuada.

Debido a esta improvisación en la selección del personal trajo consigo muchas dificultades como:

- Personal sin el Registro de trabajadores de construcción civil (RETCC.)  
Siendo esto de suma importancia, ya que con el RETCC. Permite tener una identificación y control de los trabajadores de construcción civil. Asimismo, esto ayuda en la capacitación, especialización y certificación de las competencias laborales de la mano de obra en el Perú y garantizar la actividad sindical. El carnet de construcción civil es un documento importante para trabajar formalmente en la actualidad en Perú.  
En este caso muchos de los trabajadores fueron contratados, ignorando la importancia de que cuenten con el RETCC.

- No contaban con constancia de trabajo y boletas de pago.

Con la constancia de trabajo y las boletas de pago se logra tener una garantía de que el trabajador contratado estuvo anteriormente ocupando el puesto que menciona tener, además que cuenta con la continuidad laboral. Lo cual consideramos de gran importancia para el rendimiento de los mismos.

En este caso muchos de los trabajadores fueron contratados, ignorando la importancia de una constancia y boletas de pago.

#### **4.4.2.- Gestión de campo**

Muchas veces se comete el error que cuando se habla de gestión de campo solo se limita a realización del proyecto según manda el expediente técnico. Pues hoy en día el desarrollo de nuevas teorías, que ya se convirtieron en metodologías aplicados en muchos países del mundo donde se preocupan por la mejora constante de su técnica de trabajo, donde se puede observar que la gestión de campo va más allá del cumplimiento del expediente, pues trata de obtener indicadores que reflejen la situación actual de la obra en el tiempo, es decir una constante supervisión a través de indicadores que reflejaran la mejora de la productividad.

Las ventajas que genera una buena gestión de campo son muchas, pero mencionamos las siguientes principales:

- Facilita la toma de decisiones.

Al estar alineadas todas las áreas de la empresa en obra, el ingeniero residente evita la reiteración innecesaria de órdenes y, por ende, puede tomar decisiones de forma clara y sin entrar en contradicciones. Además, sus mensajes serán más eficaces y dispondrá de canales de comunicación adecuados en cada caso.

- Mejora la gestión e implementación de los recursos.

Si mejora la comunicación y la relación entre las distintas áreas, es lógico que a la vez también mejore el uso de los recursos. De esta forma evitaremos la formulación de soluciones adicionales y el gasto orientado a corregir fallos.

- Favorece la calidad final del proyecto.

En la gestión por procesos, la interconexión entre distintas áreas o dependencias contribuye a mejorar las zonas improductivas de los procesos o aquellas en las

que el valor añadido sea mínimo. Esto, como es lógico, ayuda a que los productos sean cada vez mejores y se ajusten a las necesidades de los clientes.

- Satisfacción del cliente.

Si los productos son mejores, esto incidirá notablemente en la satisfacción de los clientes, que es, recordemos, el principal objetivo de cualquier estrategia de ventas.

Si desearíamos mencionar alguna desventaja de realizar una correcta gestión de campo nos limitaríamos a lo siguiente:

- Al implementar una nueva metodología para garantizar una buena gestión de campo genera un tiempo de aprendizaje y un trabajo intelectual para la rápida asimilación por parte de cada uno de los trabajadores.

De lo anterior, si bien es cierto se puede considerar un tiempo de aprendizaje como punto de inicio de la aplicación de nuevas metodologías para la mejora de la gestión de campo, podemos decir que este tiempo y el trabajo designado para dichas metodologías serán recompensado con la evidencia de las mejoras en la productividad, generando ganancias y mejores técnicas no solo para la empresa constructora sino a cada uno de sus empleados, ya que consideramos que también se mejorará el orden de ejecución de las diferentes actividades que son designados a realizar.

Como ya se mencionó en el punto 2.3 acerca de la importancia y el rol de cada uno de los intervinientes en lograr el cumplimiento de la gestión de campo, se realizó la entrevista al principal encargado de la misma, el cuál recae al ingeniero residente del proyecto remodelación y ampliación del mercado mayorista Conzac.

Donde a partir de una extensa conversación, recorrido del proyecto y una reflexión de las actividades y procesos que se vienen realizando, se logró obtener la siguiente realidad en cuanto a las causas de un mal manejo que pueden afectar el cumplimiento de una buena gestión de campo.

En este sentido a continuación citamos la entrevista y datos obtenidos de la entrevista con el ingeniero residente acerca de las causas que pueden afectar la labor de la gestión tal como se muestra en la figura N°19

Datos del entrevistado:

Nombres y apellidos: Jesús Illescas Nieto

C.I.P: 175140

Empresa Actual: Inversiones Lucong S.A.C

Cargo: Residente de Obra

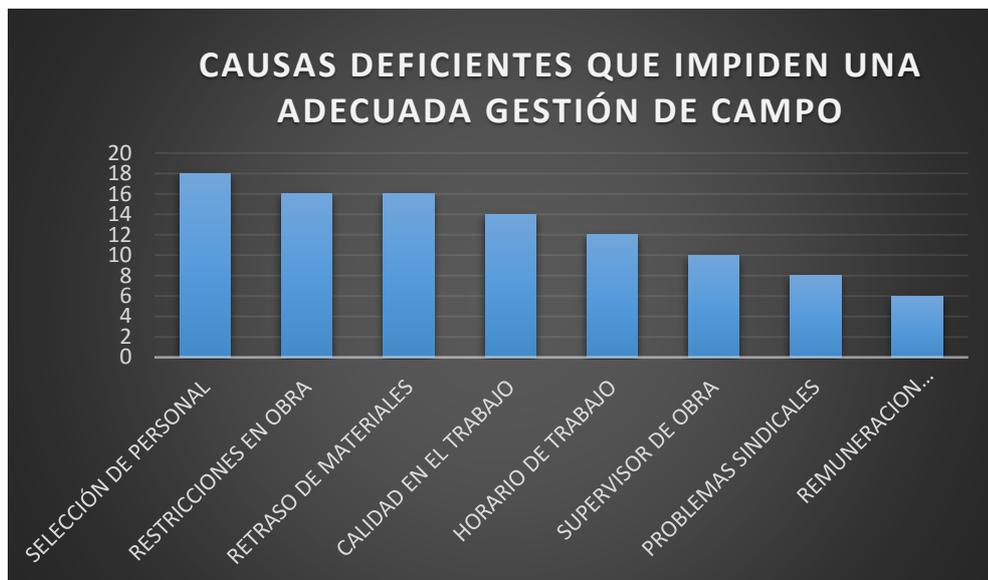


Figura 19. Causas deficientes que impiden una buena gestión de campo  
Fuente: Elaboración de los autores

Como podemos observar en la Fig.19 las causas deficientes que tienen mayor incidencia en el factor Gestión de campo son:

1. Restricciones en obra con un porcentaje participativo de 16%
2. Retraso en los materiales con un porcentaje participativo de 15%

Sumando las 2 causas deficientes que más inciden en la Gestión de campo tenemos un 31% por ende nos enfocaremos en analizar dichas causas para hallar alguna deficiencia y mejorarla y así aumentar la productividad en Gestión de campo.

Con el fin de dar credibilidad a la mención de las causas anteriores que son las restricciones y retraso de materiales en obra, a continuación, se detalla los siguientes sucesos ocurridos:

**a) Paralización indefinida por disposiciones municipales**

El 26 de marzo del presente año, El proyecto de ampliación y remodelación del mercado mayorista Conzac, recibió la visita imprevista de la sugerencia de fiscalización administrativa y control urbano. Tras la visita se comprobó que el proyecto no cumplía con ciertas disposiciones municipales, lo cual recae la responsabilidad en los clientes (gerencia del mercado) por no tener las precauciones pertinentes en cuanto a la prevención con respecto al tema de salubridad y medio ambiente.

Por consecuencia a ello se sancionó mediante la resolución de sanción N° 000110 con código de infracción N° 07-0208, por lo que se procede a ejecutar la medida complementaria de paralización de obra, en cumplimiento a lo dispuesto en artículos y numeral 54.12 de la ordenanza 456-CDLO, ordenanza 416-CDLO y ley 27972 “Ley orgánica de municipalidades y demás normas vigentes”.

Esta paralización tiene como fecha indefinida del reinicio de los trabajos en obra, por lo que perjudica, en plazos y costos.

El total de días de paralización de obra se llevó a cabo por una semana, fue el tiempo que tardó el comité del mercado mayorista para levantar dicha sanación.

Sin embargo, la empresa constructora Inversiones Luong Sac, se vió afectado no solo a costos, sino que muchos de sus trabajadores optaron por brindar sus servicios a otras empresas, haciendo que se genere nuevo gasto y tiempo en la búsqueda improvisada de trabajadores para cubrir dichos puestos vacíos. A su vez esto hizo que no se realice el adecuado proceso de selección de personal.

**b) Reingeniería en planos**

Los planos otorgados por parte del profesional proyectista referente a la estructura metálica, no estuvieron bien elaborados. Por esta razón se tuvo que optar por realizar una reingeniería. Exigiendo a la misma empresa realizar el levantamiento de las observaciones referente a los planos de estructura metálica.

Si bien es cierto la empresa constructora Inversiones Luong Sac no se responsabiliza por dichas correcciones. En cuanto al costo de reingeniería corre a cargo del profesional proyectista.

Sin embargo, esto afecta a la empresa constructora con respecto a los plazos de entrega, ya que esta reingeniería demanda un tiempo. En este caso se tomó el tiempo de 10 días hábiles.

### c) Incompatibilidad de materiales

El sub contratista WyS Metálica SAC. Fue el encargado de realizar la fabricación de viguetas metálicas, sin embargo, en la fecha de entrega en obra, la supervisión al recibirlos procedió a verificar las medidas de las mismas, según lo indicado en el plano de detalle. Donde se apreció que las viguetas entregadas por parte de la empresa sub contratista tenían medidas menores a las indicadas en plano tal como se muestra en la figura N°20. Por esta razón se estaría incumpliendo técnicamente con lo indicado en el proyecto.

En la fig.17 se detalla las medidas correctas según proyectista que detalla:

1 ¼"x1 ¼"x3.00mm = 3.175 mm, sin embargo, en medición milimétrica sería 3.00mm. Por lo que se define como no conformidad.

Por ello se opta por no recibir las viguetas en obra, y con ello obligando a la empresa contratista WyS Metálica SAC. A realizar las modificaciones pertinentes, generando tiempo perdido para la empresa constructora.



Figura 20. Detalle técnico de viguetas Constructora Lucong SAC.

### 4.4.3.- Prevención de riesgos

La prevención de riesgos de salud y seguridad ocupacional no solo en la industria de la construcción sino como en todo tipo de industria, se encuentra en plena implementación a la política interna de las empresas, que con los decretos supremos que en los últimos años se han venido implementando, demanda un sistema de gestión de seguridad y salud en la empresa para el bienestar de los trabajadores y la misma.

Ya es entendido que el sector de la construcción es uno de los sectores laborales con mayor riesgo de accidentes de trabajo. Y también se sabe que en nuestro país, las condiciones de seguridad en las obras de construcción aún son deficientes, originándose altos índices de accidentes traducidos en lesiones, incapacidad temporal, y hasta la muerte.

La Norma G.050 seguridad durante la construcción, del reglamento nacional de edificaciones, obliga a hacer un plan de seguridad y salud a las empresas, pero no detalla con mucha claridad la metodología a seguir para este fin, es por eso que se creó una modificatoria de esta norma, la G.010 que complementa de una manera más explícita lo que debe contener un Plan de seguridad y salud ocupacional.

También se debería tener muy en claro que el objetivo principal de una empresa en este caso la investigación se centra en empresas constructoras que contrata trabajadores, debe ser siempre la salud de los mismos, porque la vida no tiene precio, lamentablemente aún existe mucha informalidad en algunas empresas constructoras y la ausencia de una cultura preventiva en los trabajadores, que desata en accidentes y en los peores de los casos hasta la muerte de los mismos.

Sin embargo, consideramos que se dio el primer paso a una nueva cultura preventiva, con las nuevas normativas de seguridad y salud ocupacional, aunque este desarrollo nos tarde muchos años.

A nivel nacional no existen estadísticas de todos los accidentes de trabajo que ocurren en la actividad de construcción, algunas entidades tales como el Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo, la Federación de Trabajadores de Construcción y empresas aseguradoras, elaboran sus propias estadísticas.

En el caso del MTPE la información obtenida corresponde a los casos denunciados por el propio accidentado o por un tercero con legítimo interés; en el caso de Essalud tal información corresponde a los casos que son atendidos en sus centros de salud. Las empresas aseguradoras por su parte cuentan con la información de las empresas que están aseguradas en ellas y la FTCCP con la información de los accidentes que son afiliados a ellos.

De todo lo mencionado, se obtiene que los principales riesgos de la actividad de construcción son:

- Derrumbes.
- Caídas a nivel y desnivel.
- Aplastamiento.
- Electrocuciiones.

Pues bien, con todo lo mencionado letras arriba, se puede resaltar la importancia de un buen manejo de la prevención de riesgos.

De esta manera nuestra investigación encuentra sustento en el desarrollo del factor de prevención de riesgos como uno de los principales con mayor incidencia en la productividad de una obra en ejecución, ya que sabemos que independiente del tipo de accidente o incidente y grado de accidente, esto generará una interferencia, es decir un tiempo determinado que será dedicado a dicho motivo de interferencia, y este tiempo se representa a la baja de la productividad.

Nuestra investigación acerca de este factor, inicia con la entrevista a la Ingeniera de Producción de la empresa N&A Consultores y Constructores para determinar cuáles son las causas principales de este factor que causan interferencias en la ejecución de la obra, tal como se muestra en la figura N°21.

Nombres y apellidos: Charely Victoria Loyola Vingula

C.I.P: 180530

Empresa Actual: N&A Consultores y Constructores

Cargo: Ing. Producción



Figura 21. Causas deficientes que impiden una mayor productividad  
Fuente: Elaboración de los autores

Como podemos observar en la Fig.21 las causas deficientes que tienen mayor incidencia en el factor Prevención de riesgos son:

1. Accidentes en obra con un porcentaje participativo de 20%
2. Incidentes en obra con un porcentaje participativo de 15%

Sumando las 2 causas deficientes que más inciden en la Prevención de riesgos tenemos un 35% por ende nos enfocaremos en analizar dichas causas para hallar alguna deficiencia y mejorarla y así aumentar la productividad en Gestión de campo.

Con el fin de dar credibilidad a la mención de las causas anteriores que son los accidentes e incidentes en obra, a continuación, se detalla los siguientes sucesos ocurridos:

- a) En la figura N°22, se puede apreciar un ejemplo de accidente ocurrido en obra.

Este sucedió al realizar el desencofrado de panel fenólico, el cuál cayó sobre el pie del trabajador ocasionando una lesión del pie y tobillo izquierdo, por lo que el médico Feliz Jibaja Correa de la clínica Jesús del Norte diagnostico lesión con incapacidad temporal.

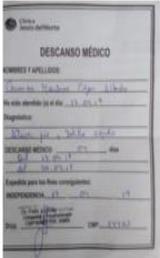
		<b>INFORME DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTE E INCIDENTES</b>				Código:			
						LUC-SSOMA-FO-3			
						Versión:			
		00		Fecha:		01/04/2019			
INFORMACIÓN SOBRE LA LESIÓN PERSONAL									
Primeros Auxilios / Tópico Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		Evacuado al Hospital Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		Diagnóstico Médico: Ninguno <input type="checkbox"/>		Tratamiento Médico: Ninguno <input type="checkbox"/>		Lugar del Tratamiento: <b>CLINICA JESUS DEL NORTE</b>	
		<b>AFRICCIÓN DEL PIE Y TOBILLO IZQUIERDO</b>				Nombre del Médico: <b>FELIZ JIABA CORREA</b>			
Días Perdidos: del <b>17 4 19</b> a <b>7 5 19</b>				Días de Trabajo Restringido: del <input type="text"/> al <input type="text"/>				Fecha: <b>17 4 19</b> Hora: <b>10:00</b>	
DESCRIPCIÓN DEL EVENTO									
Se tomaron Fotografías <input checked="" type="checkbox"/>		Se Hicieron Croquis y/o Diagramas <input type="checkbox"/>		Adjuntar: Procedimientos, Planos, Declaración del Afectado y Testigos, de ser el caso.					
Descripción del daño personal / daños materiales / daños a la propiedad / pérdida de producción / afectación ambiental. Describa el detalle del evento. Diga la historia de lo que paso ( Use hoja adicional si fuera necesario). Pregúntese dónde y cómo ocurrió? ¿Qué estaba haciendo la/s persona/s en el incidente o accidente? ¿Qué sucedió inesperadamente?. Incluya las condiciones de terreno, herramientas/equipo usado, etc.									
									

Figura 22. Africción del pie y tobillo izquierdo  
Fuente: Inversiones Lucong SAC.

Dicho accidente hizo que el operario carpintero reposará hasta estar habilitado para volver a trabajar en la empresa, además demando que los responsables de seguridad demanden un tiempo de investigación de las razones del accidente. En la figura N°23 se aprecia los costos que demanda la investigación.

COSTO DE LA INVESTIGACIÓN (US \$)			
<b>A.- COSTO DEL TIEMPO DE LA INVESTIGACIÓN</b>		<b>B.- COSTO DEL DAÑO A LA PROPIEDAD</b>	
- En la Recopilación de Información para la Investigación <b>133.33</b> - En el Análisis de las Causas de Accidente e Incidentes <b>133.33</b> - Trabajos en Oficina		- Daño a la Infraestructura <input checked="" type="checkbox"/> - Daño a las Herramientas y Equipos <input checked="" type="checkbox"/> - Daño al Producto y Material <input checked="" type="checkbox"/>	
N° Supervisores, Jefatura <b>100</b> Números de Trabajadores <b>714</b>		<b>C.- MULTA / RESPONSABILIDADES</b> - Especificar: <input checked="" type="checkbox"/>	
		<b>D.- OTROS: (Atrasos e interrupciones en la producción, gastos legales en accidente mortal, con tiempo perdido, gastos en suministros y equipos de emergencia, alquiler de equipo interno, gastos médicos, indemnizaciones).</b> - Especificar: _____ Tiempo de personal <b>1450.00</b>	
		<b>TOTAL DEL COSTO DE INVESTIGACIÓN \$/ 2530.95</b>	

Figura 23. Costo de la investigación  
Fuente: Inversiones Lucong SAC.

- b) En la Figura N°24 se aprecia una segunda lesión con mucha similitud a la primera. En esta ocasión el operario estaba trabajando en el encofrado de columnas, al recibir un panel pisa una solera tirada en el piso donde hizo que el tobillo derecho se doblara. El informe arroja que estuvo trabajando en un área muy desordenada, con materiales y herramientas tiradas en el piso. Por lo que el trabajador reposó 4 días para poder volver a trabajar en la empresa, generando baja de rendimiento en la cuadrilla de encofrados y desencofrados.

FOTOS / GRAFICOS		
		
<b>PERSONA QUE REPORTA</b>		
<b>NOMBRE :</b> Jorge Laurente z.	<b>Cargo:</b> Ing. De campo	
<b>PERSONA QUE REALIZO EL REPORTE</b>		
<b>NOMBRE :</b> Charely Loyola V.	<b>Cargo:</b> Coordinadora de SSOMA	
<b>GERENTE O RESIDENTE DEL AREA</b>		
<b>NOMBRE :</b> Jesus Illescas Ñ.	<b>Cargo:</b> Residente de Obra	

Figura 24. Africción del pie y tobillo derecho  
Fuente: Inversiones Lucong SAC.

- c) En la figura N°25 se aprecia el incidente ocurrido en obra, donde el mixer de la empresa SMS conducido por el señor Rogger Requena Cayetano, se impactó contra una viga de la estructura metálica (3.70m de altura aproximadamente) golpeándolo hasta desprenderlo de su soldadura, a pocos metros se encontraba el vigía, José Conde, quien no se dio cuenta de la altura del mixer, y siguió señalizando que siga.

RESUMEN DE LA PERDIDA			
<b>GENTE</b>	Ninguno		
<b>EQUIPO</b>	Ninguno		
<b>MATERIAL</b>	Viga de refuerzo doblado		
<b>AMBIENTE</b>	Ninguno		
<b>PROBABLES CAUSAS INMEDIATAS</b>			
Actos: El vigia hace sus señales sin paleta adecuada.	Condiciones: Toda la zona taurija se encuentra con trabajos de armado de estructuras metalicas.		
<b>ACCIONES INMEDIATAS</b>			
Se designa a un vigia con una paleta adecuada, supervision constante hasta terminar el vaciado.			
FOTOS / GRAFICOS			
			

Figura 25. Impacto de mixer con viga de estructura metálica  
Fuente: Inversiones Lucong SAC.

Pues bien, se mencionó tres ejemplos, dos accidentes y un incidente ocurrido en obra.

En la figura N°26 se aprecia el cuadro estadístico de seguridad y salud ocupacional en el trabajo. Donde se resume los accidentes e incidentes ocurridos desde el mes de marzo al mes de agosto del presente año, reflejando ciertas falencias y puntos en los cuales se puede mejorar en cuanto a prevención de riesgos.

Por lo que consideramos que la prevención de riesgos con sus principales causas que son los accidentes e incidente inciden de gran medida en la obra de ampliación y remodelación del mercado mayorista Conzac.



Hasta el momento se identificó cada uno de los factores con mayor incidencia en la productividad de la obra en ejecución, que son:

- Selección de personal.
- Gestión de campo.
- Prevención de riesgos.

Y sobre ello en los puntos 4.4.1, 4.4.2 y 4.4.3 se identificaron las principales causas que pueden generar un mal desempeño de cada uno de los factores mencionados, Y sobre los cuales se realizará el plan de acción para que en sumatoria de cada uno de ellos se mejore la productividad.

En la figura N°27, se aprecia un cuadro resumen acerca de los factores con mayor incidencia en la productividad de la obra en ejecución, así mismo el área de acción para cada uno de los factores mencionados.

	<b>FACTORES</b>	<b>ÁRE DE ACCIÓN</b>
<b>P R O D U C T I V I D A D</b>	I) Selección de Personal	1.-Experiencia Laboral 2.-Manejo emocional
	II) Gestión de Campo	1.-Restricciones 2.-Retraso de Llegada de materiales
	III) Prevención de Riesgos	1.-Accidentes 2.-Incidentes

Figura 27. Factores y Área de acción  
Fuente: Elaboración propia

#### **4.5.- Propuesta para la obtención de datos**

Teniendo identificado los factores con mayor incidencia en el punto 4.2 y a su vez teniendo el análisis de los mismos en el punto 4.4, procederemos a realizar el diseño de las encuestas basadas en las mismas.

El propósito es recoger información clara y precisa en campo, para que nos indique las circunstancias reales que se encuentran la obra frente a cada uno de los factores a analizar.

Pero antes de citar el diseño de cada una de las encuestas diseñadas para cada factor, creemos necesario comprender las partes que contendrá cada una de nuestras encuestas.

Por ello explicamos las tres partes principales que contendrán nuestras encuestas, los cuales son:

- Preguntas filtro

Como su mismo nombre lo dice se utilizará para filtrar a los encuestados, es decir, para hacer una serie de preguntas únicamente a personas que cumplan con las condiciones de filtro.

¿Para qué hacer preguntas filtro en una encuesta?

Nos ayudará a seleccionar a una parte de nuestra población del estudio para dirigirla a un punto específico del cuestionario en función de la respuesta que haya dado.

También se realiza para decidir si un individuo será incluido en la muestra en la muestra en función de su pertenencia a la población de referencia o a la categoría buscada en un muestreo.

Al incluir preguntas de filtro puedes detectar si el encuestado no pertenece a la muestra que buscas, y no dejarlo avanzar en la encuesta para mantener la validez de tu estudio intacta.

- Preguntas de objetivo

Si comienzas a redactar una encuesta teniendo un plan, no dejarás afuera preguntas relevantes y tu encuesta se mantendrá organizada y enfocada. Tener preguntas objetivo facilita las cosas para los encuestados. Además, cuando llega el momento de analizar los resultados, te brindará respuestas útiles que te permitirán tomar decisiones informadas.

Pues en esta investigación se solicitó el apoyo de especialistas para cada uno de los diferentes factores y poder generar las correctas preguntas objetivo.

- Preguntas de control

Las preguntas de control, también conocidas como interpretativas, son aquellas que tienen el objetivo de entender con precisión un pensamiento y descubrir qué tanto ha comprendido el participante lo que se le está preguntando en la encuesta.

Este tipo de preguntas se utilizan con el propósito de verificar si las respuestas que ofrecen los encuestados son verdaderas, es decir, si realmente se tomaron el tiempo de leer la pregunta o las instrucciones dadas. Una pregunta de control generalmente se aplica en diferentes lugares dentro de la encuesta y son redactadas de forma diferente.

En las preguntas de control se utilizan ciertas trampas, es decir son cuestionamientos engañosos que se utilizan para determinar si un encuestado está alerta al desarrollo de la encuesta.

De esta manera detallamos las encuestas hacer aplicados hacia cada uno de los factores en estudio:

#### **4.5.1.-Selección de personal**

Para el diseño de la encuesta referente al factor de selección de personal, se recibió el apoyo de especialistas en el tema, como el jefe del área de recursos humanos de la empresa Caliza Cementos Inca S.A. el administrador Willy Guiop Rivas, entre otros. Fueron quienes con su experiencia colaboraron en la creación de la encuesta presentada en la figura N°28.

Que se realizaron preguntas filtro, preguntas objetivos y preguntas control.

Los cuales se detallan a continuación:

**Nombres y apellidos:**

**Categoría:** **Fecha:**

**Preguntas Filtro**

<p>F01 ¿Trabaja en la empresa Inversiones Lucong S.A.C?  <input type="checkbox"/> Si  <input type="checkbox"/> No (Concluir la encuesta)</p> <p>F02 ¿Cuánto tiempo viene trabajando en la empresa  <input type="checkbox"/> Menos de 1 mes (concluir encuesta)  <input type="checkbox"/> Entre 1 mes y 3 meses  <input type="checkbox"/> Entre 3 y 6 meses  <input type="checkbox"/> Más de 9 meses</p>	<p>F03 ¿Que actividad realiza?  <input type="checkbox"/> Albañilería  <input type="checkbox"/> Carpintería  <input type="checkbox"/> Acero  <input type="checkbox"/> Concreto  <input type="checkbox"/> Otros (Concluir Encuesta)</p>
---	---

**Preguntas objetivo**

Califique del 1 al 5, donde 1 es Totalmente en desacuerdo y 5 es Totalmente de acuerdo a las siguientes causas de lo:

		1	2	3	4	5
P01	Me cuesta adaptarme a personas que no conozco de la obra.	1	2	3	4	5
P02	Organizo las cosas con anticipación en la obra.	1	2	3	4	5
P03	He tenido problemas de estrés o ansiedad en las obras.	1	2	3	4	5
P04	Soy bueno trabajando a presión.	1	2	3	4	5
P05	Tengo problemas de concentración en el trabajo.	1	2	3	4	5
P06	Para mantenerme motivado necesito un buen clima laboral.	1	2	3	4	5
P07	Los fracasos pueden llegar a desmotivarme temporalmente.	1	2	3	4	5
P08	Cansancio o fatiga.	1	2	3	4	5
P09	Se me ocurren soluciones basados en el trabajo en equipo.	1	2	3	4	5
P10	Tengo facilidades de comunicación con mis compañeros.	1	2	3	4	5

**Preguntas de control**

<p>C01 ¿Cuál es su edad? <input type="checkbox"/></p> <p>C02 ¿Cuál es su nivel de instrucción?  <input type="checkbox"/> Ninguno  <input type="checkbox"/> Primaria incompleta  <input type="checkbox"/> Primaria completa  <input type="checkbox"/> Secundaria incompleta  <input type="checkbox"/> Secundaria completa  <input type="checkbox"/> Superior Técnica incompleta  <input type="checkbox"/> Superior Técnica completa</p> <p>C03 ¿Cuál es su estado civil?  <input type="checkbox"/> Soltero  <input type="checkbox"/> Conviviente  <input type="checkbox"/> Casado  <input type="checkbox"/> Separado</p>	<p>C04 ¿Cuánto tiempo demora en llegar de su casa a la obra?  <input type="checkbox"/> Menos de 30 mins.  <input type="checkbox"/> De 30 mins. a 1 hora  <input type="checkbox"/> De 1 a 1.5 horas  <input type="checkbox"/> De 1.5 a 2 horas  <input type="checkbox"/> Más de 2 horas</p> <p>C05 ¿Con que frecuencia toma desayuno?  <input type="checkbox"/> Todos los días  <input type="checkbox"/> Casi siempre  <input type="checkbox"/> A veces  <input type="checkbox"/> Casi nunca  <input type="checkbox"/> Nunca</p>
---	---

Figura 28. Encuesta para la selección de personal  
Fuente: Elaboración Propia

#### 4.5.2.-Gestión de campo

Para este factor se realizará una encuesta dirigida hacia el personal de obra para saber si el trabajador cumple con el desenvolvimiento adecuado en obra. Esta encuesta contendrá de igual manera tres partes que son: preguntas filtro, preguntas de objetivo y preguntas de control. (Ver figura N°29)

Una vez realizada las encuestas nosotros obtendremos el perfil que se obtuvo de cada trabajador y tenemos que evaluar la influencia que tiene en el cronograma de obra.

**Nombres y apellidos:** \_\_\_\_\_

**Categoría:** \_\_\_\_\_ **Fecha:** \_\_\_\_\_

**Preguntas Filtro**

<p>F01 ¿Trabaja en la empresa Inversiones Lucong S.A.C?</p> <p><input type="checkbox"/> Si</p> <p><input type="checkbox"/> No (Concluir la encuesta)</p>	<p>F03 ¿Que actividad realiza?</p> <p><input type="checkbox"/> Albañilería</p> <p><input type="checkbox"/> Carpintería</p> <p><input type="checkbox"/> Acero</p> <p><input type="checkbox"/> Concreto</p> <p><input type="checkbox"/> Otros (Concluir Encuesta)</p>
<p>F02 ¿Cuánto tiempo viene trabajando en la empresa</p> <p><input type="checkbox"/> Menos de 1 mes (concluir encuesta)</p> <p><input type="checkbox"/> Entre 1 mes y 3 meses</p> <p><input type="checkbox"/> Entre 3 y 6 meses</p> <p><input type="checkbox"/> Más de 9 meses</p>	

**Preguntas objetivo**

Califique del 1 al 5, donde 1 es Totalmente en desacuerdo y 5 es Totalmente de acuerdo a las siguientes causas de lo:

		1	2	3	4	5
P01	A veces me incomoda enfrentarme a situaciones imprevistas en obra					
P02	Me esfuerzo para alcanzar una meta dada en la planificación de obra					
P03	A veces se tiene problemas por realizar un trabajo desordenado.					
P04	Comunico cosas referentes al cumplimiento del cronograma de obra					
P05	Soy capaz de trabajar en calidad y seguridad.					
P06	Por las mañanas inicio las actividades con charlas de seguridad.					
P07	Cuando trabajo en la obra no presto atención a los acabados.					
P08	Al empezar una tarea que no estoy preparado solicito asesoría.					
P09	Algunas veces dudo sobre la solución que propongo.					
P10	Cuando no logro encontrar solución informo a mis superiores.					

**Preguntas de control**

<p>C01 ¿Cuál es su edad? _____</p> <p>C02 ¿Cuál es su nivel de instrucción?</p> <p><input type="checkbox"/> Ninguno</p> <p><input type="checkbox"/> Primaria incompleta</p> <p><input type="checkbox"/> Primaria completa</p> <p><input type="checkbox"/> Secundaria incompleta</p> <p><input type="checkbox"/> Secundaria completa</p> <p><input type="checkbox"/> Superior Técnica incompleta</p> <p><input type="checkbox"/> Superior Técnica completa</p>	<p>C04 ¿Cuánto tiempo demora en llegar de su casa a la obra?</p> <p><input type="checkbox"/> Menos de 30 mins.</p> <p><input type="checkbox"/> De 30 mins. a 1 hora</p> <p><input type="checkbox"/> De 1 a 1.5 horas</p> <p><input type="checkbox"/> De 1.5 a 2 horas</p> <p><input type="checkbox"/> Más de 2 horas</p>
<p>C03 ¿Cuál es su estado civil?</p> <p><input type="checkbox"/> Soltero</p> <p><input type="checkbox"/> Conviviente</p> <p><input type="checkbox"/> Casado</p> <p><input type="checkbox"/> Separado</p>	<p>C05 ¿Con que frecuencia toma desayuno?</p> <p><input type="checkbox"/> Todos los días</p> <p><input type="checkbox"/> Casi siempre</p> <p><input type="checkbox"/> A veces</p> <p><input type="checkbox"/> Casi nunca</p> <p><input type="checkbox"/> Nunca</p>

Figura 29. Encuesta para la selección de personal  
Fuente: Elaboración Propia

### 4.5.3.-Prevención de riesgos

Para este factor se realizará una encuesta dirigida hacia el personal de obra para saber si el trabajador identifica y evalúa los peligros que está expuesto en obra, esta encuesta contendrá de igual manera tres temas que son: preguntas filtro, preguntas de objetivo y preguntas de control. (Ver figura N°30)

Una vez realizada las encuestas nosotros obtendremos el nivel de conocimiento que tiene cada uno y sabremos que cultura de prevención tienen.

**Nombres y apellidos:** \_\_\_\_\_

**Categoría:** \_\_\_\_\_ **Fecha:** \_\_\_\_\_

**Preguntas Filtro**

<p>F01 ¿Trabaja en la empresa Inversiones Lucong S.A.C?  <input type="checkbox"/> Si  <input type="checkbox"/> No (Concluir la encuesta)</p> <p>F02 ¿Cuánto tiempo viene trabajando en la empresa  <input type="checkbox"/> Menos de 1 mes (concluir encuesta)  <input type="checkbox"/> Entre 1 mes y 3 meses  <input type="checkbox"/> Entre 3 y 6 meses  <input type="checkbox"/> Más de 9 meses</p>	<p>F03 ¿Que actividad realiza?  <input type="checkbox"/> Albañilería  <input type="checkbox"/> Carpintería  <input type="checkbox"/> Acero  <input type="checkbox"/> Concreto  <input type="checkbox"/> Otros (Concluir Encuesta)</p>
---	---

**Preguntas objetivo**

Califique del 1 al 5, donde 1 es Totalmente en desacuerdo y 5 es Totalmente de acuerdo a las siguientes causas de los riesgos de accidentes e incidentes:

	1	2	3	4	5
P01 Exceso de confianza.					
P02 Falta de experiencia.					
P03 Tipo de maquinaria, herramientas, equipos. Etc.					
P04 Sobreesfuerzos, posturas forzadas.					
P05 Elevado ritmo de trabajo.					
P06 Falta de capacitación.					
P07 Actitud en desacato a las normas de seguridad.					
P08 Cansancio o fatiga.					
P09 Falta de elementos de seguridad.					
P10 Orden en el proceso de trabajo					

**Preguntas de control**

<p>C01 ¿Cuál es su edad? _____</p> <p>C02 ¿Cuál es su nivel de instrucción?  <input type="checkbox"/> Ninguno  <input type="checkbox"/> Primaria incompleta  <input type="checkbox"/> Primaria completa  <input type="checkbox"/> Secundaria incompleta  <input type="checkbox"/> Secundaria completa  <input type="checkbox"/> Superior Técnica incompleta  <input type="checkbox"/> Superior Técnica completa</p> <p>C03 ¿Cuál es su estado civil?  <input type="checkbox"/> Soltero  <input type="checkbox"/> Conviviente  <input type="checkbox"/> Casado  <input type="checkbox"/> Separado</p>	<p>C04 ¿Cuánto tiempo demora en llegar de su casa a la obra?  <input type="checkbox"/> Menos de 30 mins.  <input type="checkbox"/> De 30 mins. a 1 hora  <input type="checkbox"/> De 1 a 1.5 horas  <input type="checkbox"/> De 1.5 a 2 horas  <input type="checkbox"/> Más de 2 horas</p> <p>C05 ¿Con que frecuencia toma desayuno?  <input type="checkbox"/> Todos los días  <input type="checkbox"/> Casi siempre  <input type="checkbox"/> A veces  <input type="checkbox"/> Casi nunca  <input type="checkbox"/> Nunca</p>
--	---

Figura 30. Encuesta para la selección de personal  
 Fuente: Elaboración Propia

En el factor prevención de riesgos no solo se realizará la encuesta que se aprecia en la Figura N°31, también se diseñó una entrevista con una serie de preguntas de conocimiento acerca de la prevención de riesgos.

Esta entrevista reflejará las condiciones en cuanto al conocimiento acerca de prevención de riesgos de cada uno de los postulantes al trabajo. Y por la cual esto evidenciará los puntos más débiles y servirá a su vez para que el profesional a cargo profundice o refuerce en esos temas. Por lo que a continuación se presenta la entrevista, representada en la figura N°31.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
1	<b>GR -05</b>		FORMATO					VERSIÓN	FECHA DE APROBACIÓN			
2			TEST DE CONOCIMIENTO PERSONAL NUEVO					01	25-ago-19			
3												
5	Proyecto :						Fecha :					
6	Apellidos y nombres :						D.N.I. :					
7	Categoría :				Especialidad :							
8	Contratista :				Firma del trabajador :							
10	El puntaje que necesita obtener para la aprobación del test es mas de 25.										PUNTOS:	
11	I. Responda con una V si es verdadero o F si es Falso a las siguientes oraciones:											
12												
13	<b>1. DISPOSICIONES LEGALES</b>											
14	a)	Toda lesión que sufra un trabajador debe ser informada dentro de las 24 horas ocurridas del accidente.								( )		
15	b)	Las disposiciones del Reglamento interno son de cumplimiento voluntario.								( )		
16	c)	La norma G 050 dice que no debo usar protección auditiva apartir de los 85 decibelios								( )		
17	d)	Cada vez que participe en alguna capacitación debo firma para constatar mi asistencia.								( )		
18	e)	Debo cumplir con las recomendaciones del Comité de Seguridad.								( )		
19												
20	<b>2. SUPERFICIES DE TRABAJO</b>											
21	a)	Toda superficie improvisada como, tablonos sobrepuestos, etc., no debe ser utilizada.								( )		
22	b)	Para realizar rapido el trabajo puedo mover el andamio sin desarmarlo con mi compañero encima de este								( )		
23	c)	La tarjeta roja, en un andamio, me indica que puedo utilizarlo, pero con mucho cuidado.								( )		
24	d)	La escala debe estar debidamente afianzada para ser utilizada.								( )		
25	e)	Esta prohibido usar tablonos rotos, rajados ó con nudos por seguridad del trabajador								( )		
26												
27	<b>3. TRABAJO EN ALTURA.</b>											
28	a)	El arnés de seguridad debo usarlo con linea de vida de 2 colas de seguridad.								( )		
29	b)	Las argollas laterales del arnés, ofrecen la mejor protección, en caso de caídas.								( )		
30	c)	El barbiqueo es solo para trabajos en altura.								( )		
31	d)	Debo usar el arnés a partir del segundo andamio								( )		
32	e)	El lugar de enganche de la linea de vida del arnés debe ser firme y capaz de resistir la caída del trabajador.								( )		
33												
34	<b>4. RIESGO ELECTRICO.</b>											
35	a)	El agua es un medio aislante de la electricidad.								( )		
36	b)	Cualquier trabajador puede manipular un tablero eléctrico.								( )		
37	c)	Por el apuro puedo utilizar enchufes domesticos								( )		
38	d)	La herramienta que no cuente con el distintivo del color del mes, debe ser ocupada en forma normal.								( )		
39	e)	Antes de manipular herramientas y equipos eléctricos se debe revisar su enchufe y extensiones.								( )		
40												
41	<b>5. MANEJO DE MATERIALES</b>											
42	a)	Al momento de trasladar materiales manualmente debo fijarme por donde camino								( )		
43	b)	El realizar esfuerzos con la espalda me permite una mejor capacidad de levante.								( )		
44	c)	Debo dejar objetos como tablonos, y otros materiales, etc. Apoyados en los muros donde puedan caer.								( )		
45	d)	Puedo dejar los objetos según mi necesidad en cualquier lugar con tal que no me estorbe a mi								( )		
46	e)	Antes de levantar una carga, debo revisar que no exista ningún peligro para mis manos.								( )		
47												
48	<b>6. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS.</b>											
49	a)	La alarma de retroceso debe ser considerada como señal de advertencia y precaución.								( )		
50	b)	puedo cruzar sin avisar por cualquier lado del equipo pesado siempre y cuando el operador pueda verme								( )		
51	c)	Antes de conectar una herramienta debo comprobar que el botón de encendido no esté accionado.								( )		
52	d)	En trabajos con llama abierta debo contar con un extintor en el lugar de trabajo.								( )		
53	e)	Debo trabajar con mi herramienta eléctrica sin la guarda de protección cuando me estorbe.								( )		
54												

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
55		<b>7. EXCAVACIONES.</b>									
56	a)	No se deben almacenar materiales al borde de las excavaciones.									( )
57	b)	El arnés con su línea de vida es solamente para trabajos a altura.									( )
58	c)	La falta de entibación o talud apropiado favorece la generación de derrumbes.									( )
59	d)	No importa la ubicación de las fuentes generadoras de vibración en las excavaciones.									( )
60	e)	Debo utilizar los accesos habilitados y no desplazarme por los costados de la excavación.									( )
61											
62		<b>8. PLAN DE EMERGENCIA.</b>									
63	a)	Sólo la Brigada de emergencia puede dar la alarma en caso de una emergencia.									( )
64	b)	Para sofocar fuegos con equipos eléctricos energizados puedo usar agua.									( )
65	c)	Toda herida debe ser curada para evitar infecciones.									( )
66	d)	Una manera de evitar el estado de shock de una víctima, es dándole a beber agua y medicamentos.									( )
67	e)	La participación de los simulacros es voluntario cuando tengo conocimiento de lo que debo hacer cuando se presenta una emergencia.									( )
68											
69		<b>9. ENFERMEDADES PROFESIONALES.</b>									
70	a)	El uso de manga larga favorece el control de la radiación solar.									( )
71	b)	La sordera ocupacional es una enfermedad irreversible.									( )
72	c)	Las herramientas de hechizo por ejemplo martillos son necesarios cuando no exista otra opción.									( )
73	d)	No debo manipular o guardar cualquier sustancia, dispositivo o material desconocido.									( )
74	e)	El uso de orejeras o tapones auditivos es una medida que me protege contra el ruido.									( )
75											
76		<b>10. MEDIO AMBIENTE.</b>									
77	a)	La exclusiva responsabilidad, en el cuidado del medio ambiente, es de la Administración de la Obra.									( )
78	b)	Antes de barrer se debe humedecer el lugar para evitar el levantamiento de polvo.									( )
79	c)	Al acumular basuras en los comedores y vestidores se favorece la propagación de vectores. (Moscas, ratas).									( )
80	d)	Los cilindros de diferentes colores que se colocan en obra para los residuos, puedo usarlo para otro fin.									( )
81	e)	Los derrames de petróleo y aceites, también pueden contaminar y causar accidentes.									( )
82											
83											
84											
85		<b>ITEMES EVALUADOS</b>									
86		1. DISPOSICIONES LEGALES									
87		2. SUPERFICIES DE TRABAJO									
88		3. TRABAJO EN ALTURA									
89		4. RIESGO ELECTRICO									
90		5. MANEJO DE MATERIALES									
91		6. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS									
92		7. EXCAVACIONES									
93		8. PLAN DE EMERGENCIA									
94		9. ENFERMEDADES PROFESIONALES									
95		10. MEDIO AMBIENTE									
96		PROMEDIO FINAL									
97											
98		Observaciones de Prevención de Riesgos: _____									
99		_____									
100		_____									
101		_____									
103		<b>NOTA:</b> El presente test sirve para verificar el grado de entendimiento de las normas, procedimientos seguros, etc; la desaprobación no									
104		significa la negativa del ingreso a obra para realizar los trabajos.									
105											

Figura 31. Test de conocimientos  
Fuente: Elaboración Propia

#### 4.6 Presentación de resultados

En la fecha de la obtención de datos, el proyecto referente a la primera etapa contaba con 36 trabajadores, los cuales se dividen en Peones y Operarios. Como se puede apreciar no se cuenta con oficiales, esto se debe únicamente a políticas de trabajo de la empresa constructora a cargo.

Para los resultados de la investigación tal como se muestra en la tabla N°2 hasta la tabla N°78 se da a conocer la población o muestra que en este caso representan lo mismo, debido a que se realizó la encuesta de manera censal. Con la que se trabajó y es la siguiente:

Tabla 2: Causas deficientes que impiden una mayor productividad

		Categoría			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Válid o</b>	Peón	12	33,3	33,3	33,3
	Operario	24	66,7	66,7	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Como ya se mencionó letras arriba la encuesta se dio de manera censal, por lo que se entiende que la cantidad de la población es la misma cantidad de la muestra.

Entendiéndose ello, se procede a la obtención de datos a través de cada una de las encuestas correspondiente a su respectivo factor en estudio.

Para la realización de cada una de las encuestas, se solicitó al personal al finalizar el horario de almuerzo permanecer reunidos y de manera ordenada y con mucha responsabilidad proceder al llenado de cada uno de los mismos. Siempre supervisado por el ingeniero residente, ingeniera encargada de la prevención de riesgos y los autores de esta investigación. Como ya mencionó en el capítulo anterior las encuestas se dividirán en tres partes, que son las preguntas filtro, preguntas objetivo y las preguntas control.

#### **4.6.1 Preguntas filtro**

Las preguntas filtro fueron las mismas realizadas para cada uno de los tres factores en estudio. Se seleccionó dichas preguntas con mucha cautela, siguiendo los consejos de los profesionales mencionados en el transcurso del desarrollo de la investigación, además se contó con la asesoría de profesionales en la especialidad de estadística. A partir de ello surge la formulación de cada una de las preguntas que se realizan en el capítulo.

Se obtuvo los resultados, que se presentan a través de la siguiente tabla N°3 hasta la tabla N°5 las frecuencias para cada interrogante:

Tabla 3 ¿Trabaja en la empresa Inversiones Lucong S.A.C?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	36	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 4 ¿Cuánto tiempo viene trabajando en la empresa?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Entre 1 mes y 3 meses	15	41,7	41,7	41,7
	Entre 3 y 6 meses	19	52,8	52,8	94,4
	Más de 9 meses	2	5,6	5,6	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 5 ¿Qué actividad realiza?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Albañilería	19	52,8	52,8	52,8
	Carpintería	8	22,2	22,2	75,0
	Acero	6	16,7	16,7	91,7
	Concreto	3	8,3	8,3	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

#### 4.6.2.-Preguntas de control

Las preguntas Control al igual que las de filtro fueron las mismas realizadas para cada uno de los tres factores en estudio.

Se obtuvo los resultados, que se presentan a través de la tabla N°6 hasta la tabla N°8 de frecuencias para cada interrogante:

Tabla 6 ¿Cuál es su nivel de instrucción?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válid o	Primaria incompleta	3	8,3	8,3	8,3
	Primaria completa	2	5,6	5,6	13,9
	Secundaria incompleta	7	19,4	19,4	33,3
	Secundaria completa	15	41,7	41,7	75,0
	Superior Técnica incompleta	4	11,1	11,1	86,1
	Superior Técnica completa	5	13,9	13,9	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 7 ¿Cuánto tiempo demora en llegar de su casa a la obra?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válid o	Menos de 30 mins.	3	8,3	8,3	8,3
	De 30 mins. a 1 hora	17	47,2	47,2	55,6
	De 1 a 1.5 horas	4	11,1	11,1	66,7
	De 1.5 a 2 horas	7	19,4	19,4	86,1
	Más de 2 horas	5	13,9	13,9	100,0
Total	36	100,0	100,0		

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 8 ¿Con que frecuencia toma desayuno?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Todos los días	34	94,4	94,4	94,4
	A veces	2	5,6	5,6	100,0
Total		36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

#### 4.6.3.-Preguntas objetivos

Líneas arriba en el capítulo 4.5 se describe de que consta las preguntas objetivo. Adicionando a ello en este capítulo se obtiene la el resultado de la aplicación de cada una de dichas preguntas, que al igual que las preguntas filtro y de control fueron elaborados siguiendo estrictamente la asesoría de los profesionales que colaboraron con su experiencia y conocimiento acerca del tema.

Es así que a continuación se presenta la tabla de frecuencias que evidencian las circunstancias reales que se tiene en obra. Las preguntas se dividen según el factor a investigar, iniciando con el factor de prevención de riesgos, continúa con el factor de gestión de campo y finalmente con el factor de selección de personal.

#### 4.6.3.1.-Prevencion de riesgos

Los niveles de prevención de riesgos en las obras son inadecuados, en particular por una falta de conciencia de la administración acerca de la importancia que tienen los accidentes en el desempeño del trabajo y por una deficiente fiscalización de la condiciones de prevención de riesgo. El impacto de las deficiencias de seguridad en la motivación y ambiente de trabajo puede llegar a ser importante. A su vez, los accidentes producen pérdidas personales, de productividad y económicas que pueden ser de gran magnitud.

De la figura N°31 hace referencia al test de conocimiento realizado a los trabajadores en obra, a partir de ello se presenta las tablas de frecuencias según las respuestas que dieron cada uno de los trabajadores, tal como se muestra en la tabla N°9 hasta la tabla N°58.

Tabla 9 Toda lesión que sufra un trabajador debe ser informada dentro de las 24 horas ocurridas del accidente.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	7	19,4	19,4	19,4
	Verdadero	29	80,6	80,6	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 10 Las disposiciones del Reglamento interno son de cumplimiento voluntario.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Válido</b>	Falso	33	91,7	91,7	91,7
	Verdadero	3	8,3	8,3	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 11 La norma G 050 dice que no debo usar protección auditiva a partir de los 85 decibeles

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Válido</b>	Falso	29	80,6	80,6	80,6
	Verdadero	7	19,4	19,4	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 12 Cada vez que participe en alguna capacitación debo firma para constatar mi asistencia.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	1	2,8	2,8	2,8
	Verdadero	35	97,2	97,2	100,0
Total		36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 13 Debo cumplir con las recomendaciones del Comité de Seguridad.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	1	2,8	2,8	2,8
	Verdadero	35	97,2	97,2	100,0
Total		36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 14 Toda superficie improvisada como, tablonces sobrepuestos, etc., no debe ser utilizada.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	2	5,6	5,6	5,6
	Verdadero	34	94,4	94,4	100,0
Total		36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 15 Para realizar rápido el trabajo puedo mover el andamio sin desarmarlo con mi compañero encima de este

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	34	94,4	94,4	94,4
	Verdadero	2	5,6	5,6	100,0
Total		36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 16 La tarjeta roja, en un andamio, me indica que puedo utilizarlo, pero con mucho cuidado.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	35	97,2	97,2	97,2
	Verdadero	1	2,8	2,8	100,0
Total		36	100,0	100,0	

Tabla 17 La escala debe estar debidamente afianzada para ser utilizada.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	1	2,8	2,8	2,8
	Verdadero	35	97,2	97,2	100,0
Total		36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 18 Está prohibido usar tabloneros rotos, rajados ó con nudos por seguridad del trabajador

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	3	8,3	8,3	8,3
	Verdadero	33	91,7	91,7	100,0
Total		36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 19 El arnés de seguridad debo usarlo con línea de vida de 2 colas de seguridad.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Verdadero	36	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 20 Las argollas laterales del arnés, ofrecen la mejor protección, en caso de caídas.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	12	33,3	33,3	33,3
	Verdadero	24	66,7	66,7	100,0
Total		36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 21 El barbiqueo es solo para trabajos en altura.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	34	94,4	94,4	94,4
	Verdadero	2	5,6	5,6	100,0
Total		36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 22. Debo usar el arnés a partir del segundo andamio

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	26	72,2	72,2	72,2
	Verdadero	10	27,8	27,8	100,0
Total		36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 23 El lugar de enganche de la línea de vida del arnés debe ser firme y capaz de resistir la caída del trabajador.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Verdadero	36	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 24 El agua es un medio aislante de la electricidad.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	31	86,1	86,1	86,1
	Verdadero	5	13,9	13,9	100,0
Total		36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 25 Cualquier trabajador puede manipular un tablero eléctrico.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	35	97,2	97,2	97,2
	Verdadero	1	2,8	2,8	100,0
Total		36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 26 Por el apuro puedo utilizar enchufes domésticos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	36	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 27 La herramienta que no cuente con el distintivo del color del mes, debe ser ocupada en forma normal.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	35	97,2	97,2	97,2
	Verdadero	1	2,8	2,8	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 28 Antes de manipular herramientas y equipos eléctricos se debe revisar su enchufe y extensiones.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	4	11,1	11,1	11,1
	Verdadero	32	88,9	88,9	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 29 Al momento de trasladar materiales manualmente debo fijarme por donde camino

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Verdadero	36	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 30 El realizar esfuerzos con la espalda me permite una mejor capacidad de levante.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	34	94,4	94,4	94,4
	Verdadero	2	5,6	5,6	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 31 Debo dejar objetos como tablonas, y otros materiales, etc. Apoyados en los muros donde puedan caer.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	36	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 32 Puedo dejar los objetos según mi necesidad en cualquier lugar con tal que no me estorbe a mi

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	34	94,4	94,4	94,4
	Verdadero	2	5,6	5,6	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 33 Antes de levantar una carga, debo revisar que no exista ningún peligro para mis manos.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	2	5,6	5,6	5,6
	Verdadero	34	94,4	94,4	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 34 La alarma de retroceso debe ser considerada como señal de advertencia y precaución.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Verdadero	36	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 35 puedo cruzar sin avisar por cualquier lado del equipo pesado siempre y cuando el operador pueda verme

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	33	91,7	91,7	91,7
	Verdadero	3	8,3	8,3	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 36 Antes de conectar una herramienta debo comprobar que el botón de encendido no esté accionado.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	4	11,1	11,1	11,1
	Verdadero	32	88,9	88,9	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 37 En trabajos con llama abierta debo contar con un extintor en el lugar de trabajo.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	1	2,8	2,8	2,8
	Verdadero	35	97,2	97,2	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 38 Debo trabajar con mi herramienta eléctrica sin la guarda de protección cuando me estorbe.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	35	97,2	97,2	97,2
	Verdadero	1	2,8	2,8	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 39 No se deben almacenar materiales al borde de las excavaciones.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	10	27,8	27,8	27,8
	Verdadero	26	72,2	72,2	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 40 El arnés con su línea de vida es solamente para trabajos en altura

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	14	38,9	38,9	38,9
	Verdadero	22	61,1	61,1	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 41 La falta de entibación o talud apropiado favorece la generación de derrumbes.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	12	33,3	33,3	33,3
	Verdadero	24	66,7	66,7	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 42 No importa la ubicación de las fuentes generadoras de vibración en las excavaciones.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	17	47,2	47,2	47,2
	Verdadero	19	52,8	52,8	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 43 Debo utilizar los accesos habilitados y no desplazarme por los costados de la excavación.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	8	22,2	22,2	22,2
	Verdadero	28	77,8	77,8	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 44 Sólo la Brigada de emergencia puede dar la alarma en caso de una emergencia.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	27	75,0	75,0	75,0
	Verdadero	9	25,0	25,0	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 45 Para sofocar fuegos con equipos eléctricos energizados puedo usar agua.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	33	91,7	91,7	91,7
	Verdadero	3	8,3	8,3	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 46 Toda herida debe ser curada para evitar infecciones.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	3	8,3	8,3	8,3
	Verdadero	33	91,7	91,7	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 47 Una manera de evitar el estado de shock de una víctima, es dándole a beber agua y medicamentos.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	27	75,0	75,0	75,0
	Verdadero	9	25,0	25,0	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 48 La participación de los simulacros es voluntario cuando tengo conocimiento de lo que debo hacer cuando se presenta una emergencia.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	28	77,8	77,8	77,8
	Verdadero	8	22,2	22,2	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 49 El uso de manga larga favorece el control de la radiación solar.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Verdadero	36	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 50 La sordera ocupacional es una enfermedad irreversible.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	2	5,6	5,6	5,6
	Verdadero	34	94,4	94,4	100,0
Total		36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 51 Las herramientas de hechizo por ejemplo martillos son necesarios cuando no exista otra opción

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	33	91,7	91,7	91,7
	Verdadero	3	8,3	8,3	100,0
Total		36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 52 No debo manipular o guardar cualquier sustancia, dispositivo o material desconocido.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	4	11,1	11,1	11,1
	Verdadero	32	88,9	88,9	100,0
Total		36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 53 El uso de orejeras o tapones auditivos es una medida que me protege contra el ruido.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válid o	Verdader o	36	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 54 La exclusiva responsabilidad, en el cuidado del medio ambiente, es de la Administración de la Obra.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	28	77,8	77,8	77,8
	Verdadero	8	22,2	22,2	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 55 Antes de barrer se debe humedecer el lugar para evitar el levantamiento de polvo.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Verdadero	36	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 56 Al acumular basuras en los comedores y vestidores se favorece la propagación de vectores. (Moscas, ratas).

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	3	8,3	8,3	8,3
	Verdadero	33	91,7	91,7	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 57 Los cilindros de diferentes colores que se colocan en obra para los residuos, puedo usarlo para otro fin

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falso	32	88,9	88,9	88,9
	Verdadero	4	11,1	11,1	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 58 Los derrames de petróleo y aceites, también pueden contaminar y causar accidentes.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Verdadero	36	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración de los autores

#### 4.6.3.2.-Gestion de campo

La gestión de campo es más reactiva que preventiva. En la construcción se trabaja mucho dentro del esquema de “apagar incendios”, lo que limita su efectividad.

Por esta razón se realizó una serie de preguntas, que fueron dirigidas hacia los trabajadores, operarios y ayudantes, con el fin de ver la realidad del impacto de la gestión de campo en los trabajadores. En ello se evidenciará si el método de trabajo impacta de manera adecuada o inadecuada en los trabajadores.

A partir de ello se presenta las tablas de frecuencias según las respuestas que dieron cada uno de los trabajadores, tal como se muestra en las tablas N°59 hasta la tabla N°68.

Tabla 59 A veces me incomoda enfrentarme a situaciones imprevistas en obra

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	12	32.4	33.3	33.3
	2	6	16.2	16.7	50.0
	3	9	24.3	25.0	75.0
	4	4	10.8	11.1	86.1
	5	5	13.5	13.9	100.0
	Total	36	97.3	100.0	
Perdidos	Sistema	1	2.7		
Total		37	100.0		

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 60 Me esfuerzo para alcanzar una meta dada en la planificación de obra

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	4	5	13.5	13.9	13.9
	5	31	83.8	86.1	100.0
	Total	36	97.3	100.0	
Perdidos	Sistema	1	2.7		
Total		37	100.0		

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 61 A veces se tiene problemas por realizar un trabajo desordenado.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	3	8.1	8.3	8.3
	2	4	10.8	11.1	19.4
	3	9	24.3	25.0	44.4
	4	8	21.6	22.2	66.7
	5	12	32.4	33.3	100.0
	Total	36	97.3	100.0	
Perdidos	Sistema	1	2.7		
Total		37	100.0		

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 62 Comunico cosas referentes al cumplimiento del cronograma de obra

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	1	2.7	2.8	2.8
	2	1	2.7	2.8	5.6
	3	3	8.1	8.3	13.9
	4	11	29.7	30.6	44.4
	5	20	54.1	55.6	100.0
	Total	36	97.3	100.0	
Perdidos	Sistema	1	2.7		
Total		37	100.0		

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 63 Soy capaz de trabajar en calidad y seguridad.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	4	10.8	11.1	11.1
	2	1	2.7	2.8	13.9
	4	7	18.9	19.4	33.3
	5	24	64.9	66.7	100.0
	Total	36	97.3	100.0	
Perdidos	Sistema	1	2.7		
Total		37	100.0		

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 64 Por las mañanas inicio las actividades con charlas de seguridad.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	1	2.7	2.8	2.8
	2	1	2.7	2.8	5.6
	3	2	5.4	5.6	11.1
	4	3	8.1	8.3	19.4
	5	29	78.4	80.6	100.0
	Total	36	97.3	100.0	
Perdidos	Sistema	1	2.7		
Total		37	100.0		

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 65 Cuando trabajo en la obra no presto atención a los acabados.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	19	51.4	52.8	52.8
	2	5	13.5	13.9	66.7
	3	4	10.8	11.1	77.8
	4	3	8.1	8.3	86.1
	5	5	13.5	13.9	100.0
	Total	36	97.3	100.0	
Perdidos	Sistema	1	2.7		
Total		37	100.0		

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 66 Al empezar una tarea que no estoy preparado solicito asesoría.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	4	10.8	11.1	11.1
	2	3	8.1	8.3	19.4
	3	3	8.1	8.3	27.8
	4	13	35.1	36.1	63.9
	5	13	35.1	36.1	100.0
	Total	36	97.3	100.0	
Perdidos	Sistema	1	2.7		
Total		37	100.0		

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 67 Algunas veces dudo sobre la solución que propongo.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	7	18.9	19.4	19.4
	2	6	16.2	16.7	36.1
	3	10	27.0	27.8	63.9
	4	9	24.3	25.0	88.9
	5	4	10.8	11.1	100.0
	Total	36	97.3	100.0	
Perdidos	Sistema	1	2.7		
Total		37	100.0		

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 68 Cuando no logro encontrar solución informo a mis superiores.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	1	2.7	2.8	2.8
	3	1	2.7	2.8	5.6
	4	4	10.8	11.1	16.7
	5	30	81.1	83.3	100.0
	Total	36	97.3	100.0	
Perdidos	Sistema	1	2.7		
Total		37	100.0		

Fuente: Elaboración de los autores

#### 4.6.3.3.-Selección de personal

Con el fin de obtener los resultados acerca de la inteligencia emocional con la cual cuenta cada uno de los trabajadores, se realizó la encuesta adjuntada en el capítulo 4.5.1. Donde se seleccionó las preguntas orientadas en la experiencia de la oficina de recursos humanos de la empresa Cemento Inka S.A. De esta manera se detalla los resultados que arroja la encuesta realizada a cada uno de los trabajadores, tal como se muestra en la tabla N°69 hasta la tabla N°78.

Tabla 69 Me cuesta adaptarme a personas que no conozco de la obra.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	14	37.8	38.9	38.9
	2	6	16.2	16.7	55.6
	3	5	13.5	13.9	69.4
	4	7	18.9	19.4	88.9
	5	4	10.8	11.1	100.0
	Total	36	97.3	100.0	
Perdidos	Sistema	1	2.7		
Total		37	100.0		

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 70 Organizo las cosas con anticipación en la obra.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	1	2.7	2.8	2.8
	3	3	8.1	8.3	11.1
	4	11	29.7	30.6	41.7
	5	21	56.8	58.3	100.0
	Total	36	97.3	100.0	
Perdidos	Sistema	1	2.7		
Total		37	100.0		

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 71 He tenido problemas de estrés o ansiedad en las obras.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	11	29.7	30.6	30.6
	2	8	21.6	22.2	52.8
	3	8	21.6	22.2	75.0
	4	6	16.2	16.7	91.7
	5	3	8.1	8.3	100.0
	Total	36	97.3	100.0	
Perdidos	Sistema	1	2.7		
Total		37	100.0		

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 72 Soy bueno trabajando a presión.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	6	16.2	16.7	16.7
	3	3	8.1	8.3	25.0
	4	11	29.7	30.6	55.6
	5	16	43.2	44.4	100.0
	Total	36	97.3	100.0	
Perdidos	Sistema	1	2.7		
Total		37	100.0		

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 73 Tengo problemas de concentración en el trabajo.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	20	54.1	55.6	55.6
	2	4	10.8	11.1	66.7
	3	3	8.1	8.3	75.0
	4	3	8.1	8.3	83.3
	5	6	16.2	16.7	100.0
Total		36	97.3	100.0	
Perdidos	Sistema	1	2.7		
Total		37	100.0		

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 74 Para mantenerme motivado necesito un buen clima laboral.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	8	21.6	22.2	22.2
	2	2	5.4	5.6	27.8
	3	3	8.1	8.3	36.1
	4	6	16.2	16.7	52.8
	5	17	45.9	47.2	100.0
Total		36	97.3	100.0	
Perdidos	Sistema	1	2.7		
Total		37	100.0		

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 75 Los fracasos pueden llegar a desmotivarme temporalmente.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	14	37.8	38.9	38.9
	2	4	10.8	11.1	50.0
	3	10	27.0	27.8	77.8
	4	5	13.5	13.9	91.7
	5	3	8.1	8.3	100.0
	Total	36	97.3	100.0	
Perdidos	Sistema	1	2.7		
Total		37	100.0		

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 76 Cansancio o fatiga.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	16	43.2	44.4	44.4
	2	8	21.6	22.2	66.7
	3	5	13.5	13.9	80.6
	4	3	8.1	8.3	88.9
	5	4	10.8	11.1	100.0
	Total	36	97.3	100.0	
Perdidos	Sistema	1	2.7		
Total		37	100.0		

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 77 Se me ocurren soluciones basados en el trabajo en equipo.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	7	18.9	19.4	19.4
	3	4	10.8	11.1	30.6
	4	9	24.3	25.0	55.6
	5	16	43.2	44.4	100.0
	Total	36	97.3	100.0	
Perdidos	Sistema	1	2.7		
Total		37	100.0		

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 78. Tengo facilidades de comunicación con mis compañeros.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	3	2	5.4	5.6	5.6
	4	4	10.8	11.1	16.7
	5	30	81.1	83.3	100.0
	Total	36	97.3	100.0	
Perdidos	Sistema	1	2.7		
Total		37	100.0		

Fuente: Elaboración de los autores

## **CAPÍTULO V: PROPUESTA O APLICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

En nuestra investigación explicamos cuales son los factores que impiden una mayor productividad, estos factores en la obra, se fue realizando de forma negativa obteniendo como resultados pérdida de tiempo como paralizaciones y retrasos en obra y estos a su vez nos conllevan a penalidades impuestas en el contrato de obra. Esto se debe a que los obreros no están muy bien preparados y capacitados, por ende nosotros queremos optimizar los tiempos evitando holguras, paralizaciones, paro de actividades por incumplimiento de los EPPs o por no tener permisos de trabajo y así cumplir con lo requerido para evitar cualquier problema en el trabajo, por lo tanto proponemos mejorar el sistema de gestión para evitar penalidades ya sea por los tiempos de entrega o al desacato de las normas de seguridad y otras, por ello Proponemos subsanar los obstáculos que tenemos en obra como las restricciones, reportes y observaciones realizados por el supervisor y así optimizar el tiempo para el cumplimiento de las actividades diarias.

Además, se realizará y explicará mediante un mapa conceptual el proceso correcto de la selección de personal y así evitar problemas en obra tales como bajo rendimiento, personas con emociones fuertes, no acostumbramiento de los EPPs y entre otros.

Finalmente se realizará un replanteo y seguimiento de la gestión de campo y prevención de riesgos y se reforzará los puntos débiles mediante capacitaciones y charlas a los obreros.

Ante estas mejoras propuestas en la obra obtendremos una mayor productividad porque no obtendremos constantes reportes por incumplimiento de EPPs o inadecuado proceso de trabajo, estos reportes afectan directamente al rendimiento porque el obrero deja de realizar las actividades y junto con el encargado de SOMA levantan dicho reporte, pero con nuestra propuesta se evitaría todo ello teniendo actividades parejo y sin paro alguno.

Si bien es cierto se propondrá reforzamiento de capacitaciones y de charlas también incentivaremos la parte emocional de las personas otorgando premios a los trabajadores del mes por su buen desempeño laboral y legal ante esto todas las obreros van a querer

ser el trabajador del mes por ende se esforzaran y cumplirán más que se tuvo en un inicio, no digo el 100% pero se notara un cambio en las actividades realizadas como resultado final mayor avance, mayor valorización, sin penalidades y todo esto se engloba obteniendo una mayor productividad.

### 5.1.-Selección de personal

Para una adecuada selección de personal proponemos lo siguiente. (Ver figura N°32)

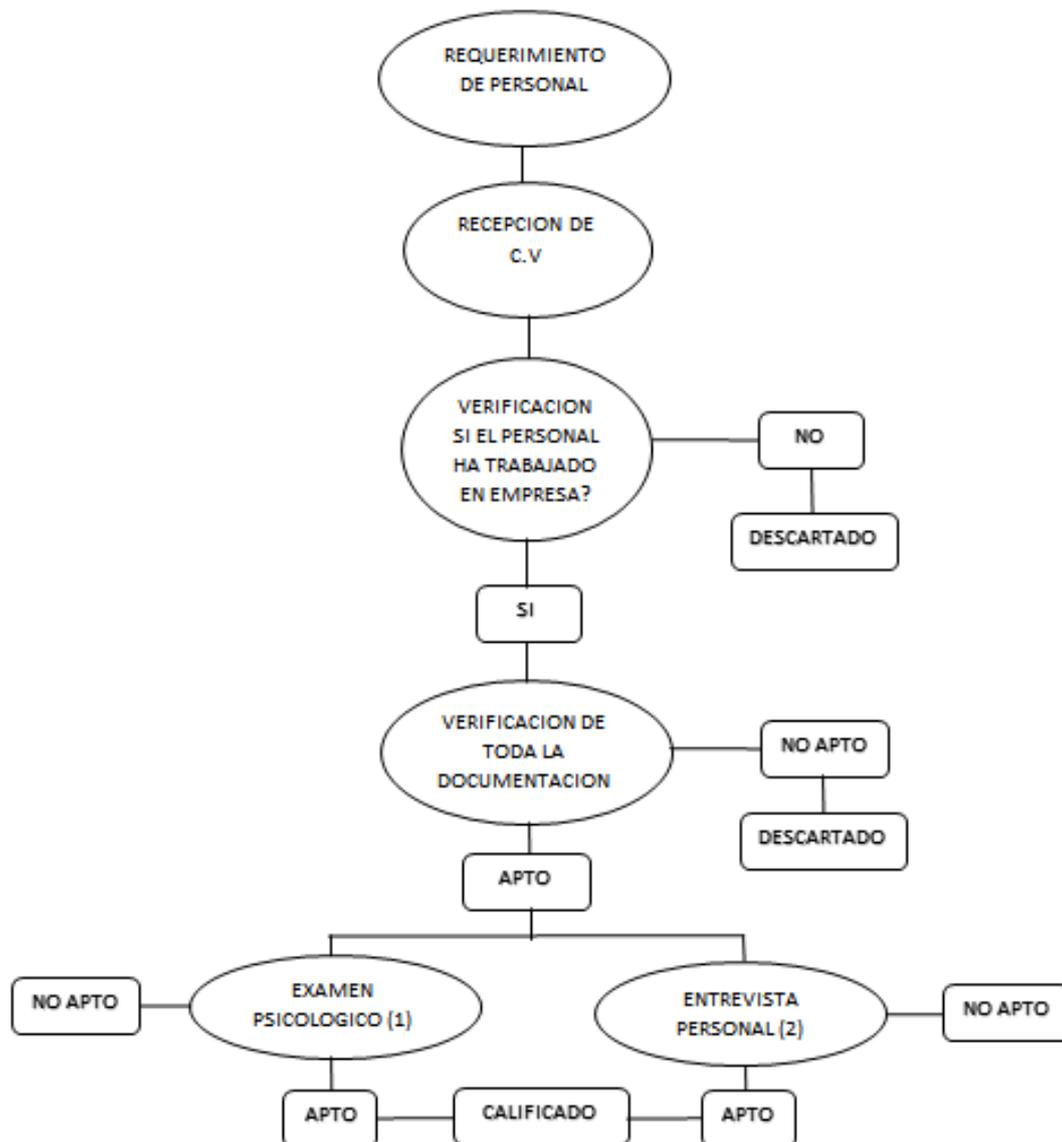


Figura 32. Propuesta del proceso de selección de personal

Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar en la figura N°32 se propone un método para la selección de personal que consiste en colocar un filtro inicial para determinar si el trabajador ha

trabajado a nivel empresarial o no puesto que un obrero que proviene de trabajar en empresas anteriores ya está acostumbrado a la forma, calidad y proceso de trabajo.

Luego se corroborará los otros documentos y saber si califica a nivel de documentación o no, acá revisaremos si el obrero tiene certificado de trabajo su registro de trabajador de construcción civil (RETCC) y entre otras cosas más. Una vez calificado la documentación se pasará al examen psicológico para determinar cómo es ese obrero emocionalmente si tiene o no emociones fuertes o algunos trastornos y alteraciones mentales, una vez calificado el examen psicológico se le realiza una entrevista personal de trabajo y se determinara si está calificado para que trabaje en la obra.

Estos pasos a seguir para la selección de personal tiene fundamento que lo respalda y es que está demostrado que una buena selección de personal nos da una mayor productividad que se refleja en lo siguiente:

- Si contratamos personales como se solía hacer en un principio de la obra obtendremos déficit económico puesto que algunos obreros se aburrirán con los EPPs, las normas que deben seguir los procesos de trabajo y se irán a la semana con esto perderemos costo por los uniformes que se le dieron, se perderá tiempo y por ende avance en las actividades, en cambio sí contratamos por medio de lo propuesto detectaremos si ese obrero ya ha trabajado en empresas y por cuánto tiempo, se llamara a las referencias que hay en su C.V y sabremos cómo se desempeñó en su anterior trabajo, por ello dichos obreros ya están acostumbrados a las normal de seguridad y a los EPPs y no tendríamos problemas al adecuamiento de trabajo, tal vez algunos si les costara pero ya será mínimo.
- No solo es pérdida económica en EPPs en la mala contratación del personal sino también en el tiempo y dinero que se pierde al momento que el contador le da de alta al régimen de planilla al obrero y si el obrero no cuenta con ninguna aseguradora la empresa tiene que inscribirlo en una de ellas para que se pueda pagarle de acuerdo a la ley todo eso genera tiempo perdido, en cambio si el obrero proviene de empresa ya tiene su aseguradora tiene todo en regla y no hubiese se perdería tiempo inscribiéndole en una aseguradora. Está comprobado que una buena selección de personal nos ahorra costos y tiempos de trabajo y este tiene por finalidad una mayor productividad.

## **5.2.-Gestion de campo**

En la Variable Gestión de campo una alternativa de solución que podemos proponer para no tener las mismas dificultades en obra sería lo siguiente:

### **5.2.1.- Levantamiento de las restricciones**

Las restricciones en obra conlleva a paralizaciones y atrasos permanentes de la obra, por lo cual propondremos soluciones para evitar lo sucedido a futuro y así evitar cualquier problema en obra y estas son las siguientes.

1. Se verificará que las licencias de demolición y de edificación estén actualizadas.
2. Todos los formularios y/o anexos estén llenados correctamente y en algunos con sus respectivos pagos al CIP para que no tengamos problemas al momento de la inspección por parte del inspector municipal y así la obra no se paralice.
3. Se Investigará y analizará a los sub-contratistas que vamos a contratar para no tener problemas de documentación y calidad, estos sub-contratistas deben ser empresas serias con su respectivo sistema de gestión para evitar cualquier inconveniente por parte de la supervisión, así evitaremos retrasos en el plazo de entrega.
4. Se designará a un asistente para la visita a los talleres de los sub contratistas para la verificación y comprobación del proceso de fabricación de los elementos estructurales.
5. Se Creará un plan estratégico para trabajar en horas donde no se pueda realizar trabajos que generen ruido y polvo.

### **5.2.2.-Replanteo del cronograma de obra**

Los paralizaciones y atrasos de obra afectan directamente al cronograma de obra por lo cual las partidas que debieron ser culminadas en una fecha determinada no se ejecutara al 100%, para ello el cronograma de obra debe ser replanteada teniendo en cuenta algunas restricciones en la obra y el horario de trabajo. Para el replanteo del dicho cronograma se usará el MS PROJECT que mediante el diagrama GANTT se realizara la programación de la obra y allí estarán contempladas las duraciones de cada partida optimizando las holguras para aprovechar al máximo el tiempo, además de ello se realizará las programaciones mensuales y semanales para un mayor enfoque semanalmente sobre las partidas que se deben de realizar. Finalmente se hará un seguimiento o control de dicha programación.

### 5.2.3.-Desarrollo del Replanteo del cronograma de obra

Para el desarrollo del cronograma de obra se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Recopilación de la información fundamental. - Esto consiste en reunir todos los detalles del proyecto, definir el fin de plazo, obstáculos o restricciones e incidencias que se presentaran en el camino.
- Definición de tareas. - Con la información en la mano, debemos establecer las actividades a realizar para la consecución del proyecto. También deben ser tenidos en cuenta los posibles riesgos asociados a estas actividades.
- **Secuenciar tareas:** Se establece la relación entre las actividades. Las que se pueden realizar de forma simultánea y las que no.
- **Establecimiento de los tiempos y recursos:** Estimar el tiempo que necesitaremos para completar cada tarea y los recursos humanos y materiales que se necesitarán para llevarlas a cabo.
- **Distribución de tareas:** Se le asignarán las tareas a los respectivos miembros del equipo, que se responsabilizarán de ellas hasta la consecución de las mismas.

### 5.2.4.-Seguimiento y control del cronograma de obra

El proceso de seguimiento y control define los mecanismos de seguimiento con los cuales se controlarán las actividades del proyecto, para garantizar su ejecución dentro del alcance, tiempo y costo definidos.

La base para la definición del proceso de seguimiento y control es el área de procesos Project Monitoring and Control (PMC), que reúne un conjunto de prácticas que orientan y garantizan la correcta definición y ejecución de las actividades de seguimiento durante la ejecución de un proyecto de desarrollo de software.

El diagrama muestra el flujo de información entre las actividades del proceso de seguimiento y control, incluyendo los productos de trabajo generados durante el proceso. (Ver figura N°33)

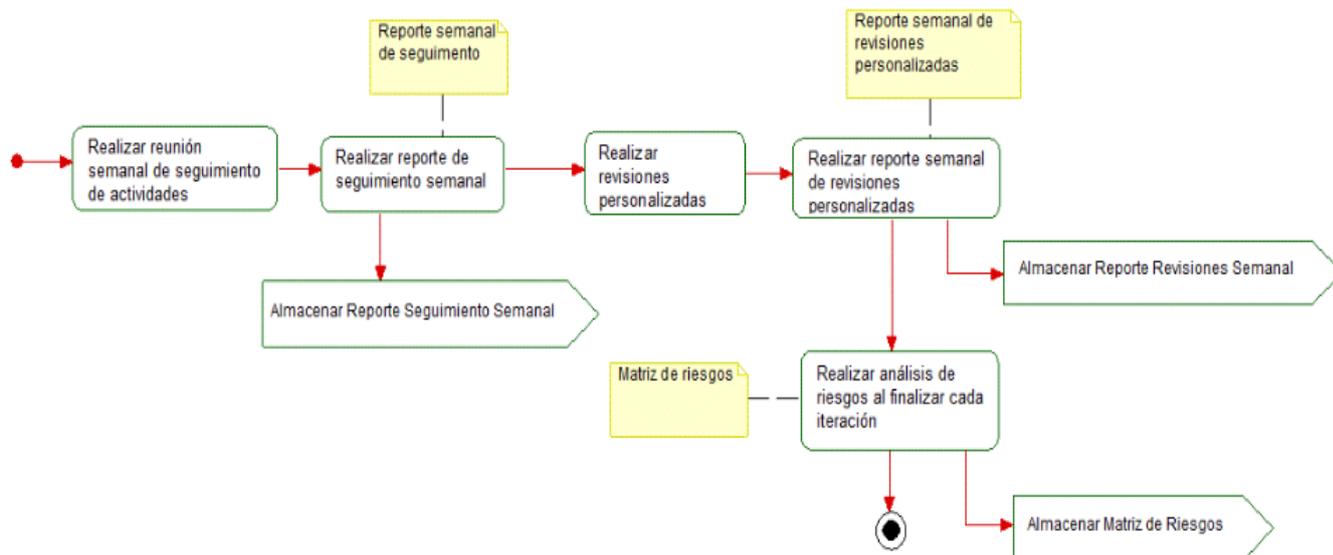


Figura 33. Flujo de seguimiento y control del cronograma de obra  
Fuente: Inversiones Lucong SAC.

### 5.3.-Prevencion de Riesgos

En la variable de prevención de riesgos la empresa Inversiones Lucong tuvo varios reportes de incumplimiento de uso inadecuados de los EPPs, actos inseguros, condiciones sub estándar entre otros, por lo cual se generó paralizaciones en los trabajos y se reanudan una vez levantados las observaciones, para lo cual nosotros vamos a proponer una solución para disminuir los reportes por parte de la supervisión y son las siguientes:

#### 5.3.1.- Levantamiento de los reportes y observaciones

Los reportes y observaciones en obra conlleva a paralizaciones y atrasos permanentes de las actividades, por lo cual propondremos soluciones para evitar lo sucedido a futuro y así evitar cualquier problema en obra y estas son las siguientes.

- Se implementará que todos los obreros pasen un examen médico para saber cómo se encuentra de salud dicho empleado antes de ingresar a la obra y así evitar una queja a futuro de cualquier trabajador al ministerio de trabajo aseverando que se enfermó por las actividades de la obra, con este examen médico tendremos el historial de salud de todos los obreros.
- Se reforzarán las capacitaciones y charlas al personal de obra para minimizar los incidentes y/o reportes por parte de la supervisión, además de ello se motivará o

incentivara con premios para los trabajadores del mes anunciando y publicándolo en el periódico mural de obra, con esta estrategia los obreros se motivarán y se alinearán en la seguridad.

- Se designará a 2 obreros que se encarguen solamente del orden y limpieza para evitar cualquier incidente o accidente en obra tal como sucedió con personales que piso clavo y tropezones con paneles fenólicos con marco de metal.

### **5.3.2.- Elaboración de la Matriz de Riesgos**

La matriz de Riesgos es una herramienta de gestión que permite identificar peligros y evaluar los riesgos asociados a los procesos de cualquier actividad. Entendemos por peligro cualquier acto o situación que puede derivar en hechos negativos en el lugar de trabajo. A su vez, el riesgo es la combinación de la probabilidad de que se materialice un peligro y de las consecuencias que puede implicar. (Ver figura N°34)

La matriz de Riesgos es una herramienta esencial para la empresa, supone un elemento en el que se encuentran todos los peligros significativos de accidentes de trabajo y enfermedades laborales. (Ver figura N°35)

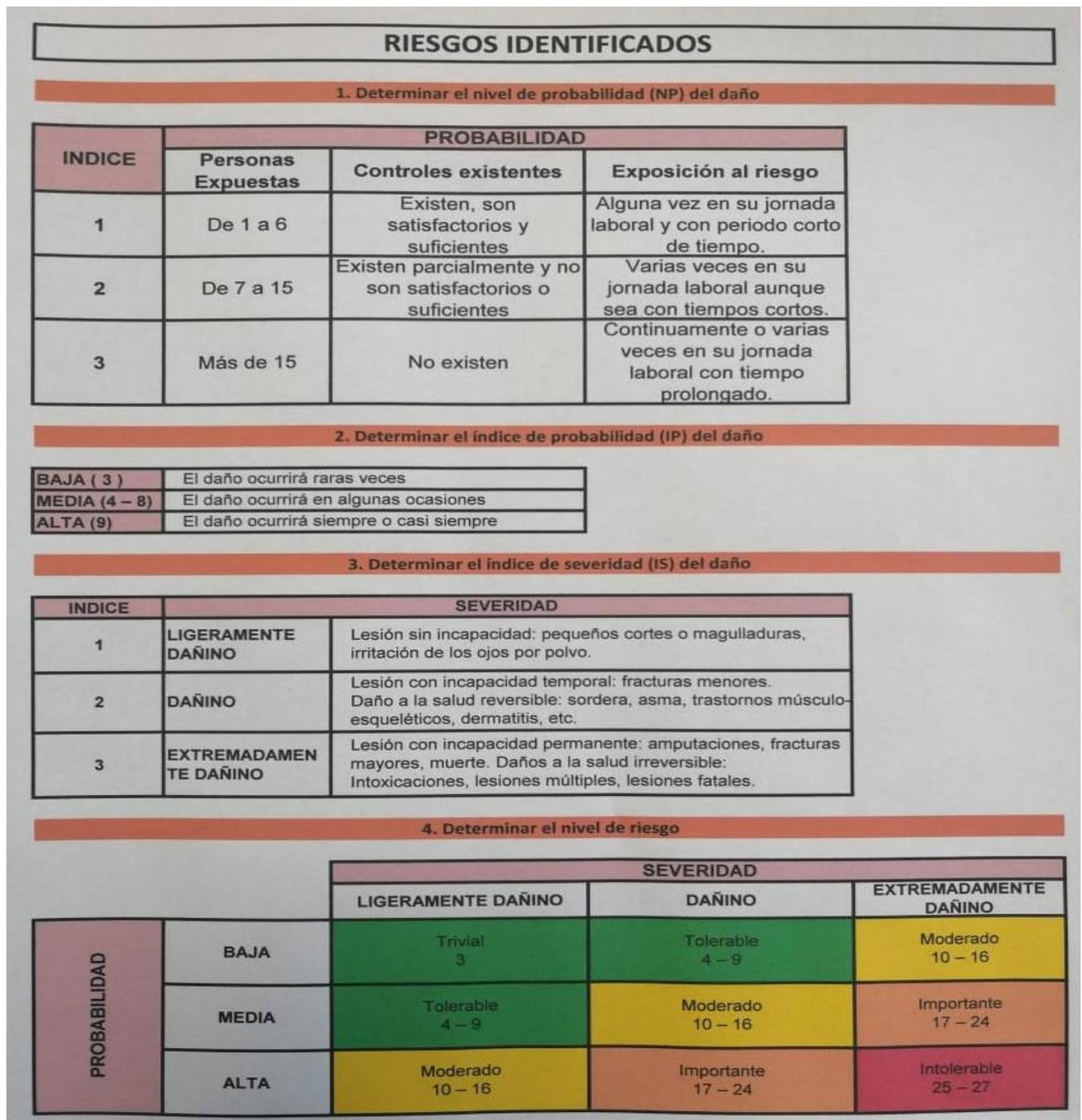


Figura 34. Matriz de riesgos  
Fuente: Inversiones Luong SAC.

FECHA DE ELABORACIÓN: SETIEMBRE 2019		FECHA DE ACTUALIZACIÓN: SETIEMBRE 2019		RIESGO		COORDINADOR BSCMA: Ing. Charly Loyola V.	
ÁREA	ACTIVIDAD / TABLA	PELIGRO	EVENTO	CONSECUENCIA / DAÑO	CONTROLES EXISTENTES	ÁREAS DE RIESGO	CONTROLES ADICIONALES
PRELIMINARE Y CONTINUOS	SELECCION DE MATERIALES (MATERIALES UNIFORMES Y EQUIPOS)				1.- Emisión 2.- Substitución 3.- Control de Ingresos 4.- Control de EPPs		1.- Emisión 2.- Substitución 3.- Control de Ingresos 4.- Control de EPPs
TRABAJOS EN ALTURA	Trabajo en altura	Feridas, caídas, esguinos y herramientas	Atropellamiento, golpes, movimiento repetitivos	34.- Atropellamiento por o entre objetos, apilamiento	Contar con OIG y verificar que el camino este libre para el tránsito. Tener la documentación necesaria para realizar el trabajo (Charra de 5 min, ATS, Permiso, Mof. Pies, Check list del vehículo, entre otros). Señalizar el área donde se trabajará y llevar el EPP adecuado.	A	*Supervisión y comunicación constante con el personal. *Delimitar el área de trabajo.
TRABAJOS EN ALTURA	Trabajo en altura	Trabajos en altura, sobre andamios, escaleras, maquinas, vehículos, edificios (considerar altura superior a 1.8m). Trabajo en puentes, excavaciones, aberturas de tierra, etc.	35.- Caídas de personal a distinto nivel	35.- Contusiones, traumatismos, traumatismo esquelético crasaneo (TEC), fractura, muerte	* Orden y limpieza * Superficie con material antideslizante * Dilución, uso de los tres puntos de apoyo. * Señalización de seguridad. * Inspección del área de trabajo. * Utilizar el cinturón para trasladar herramientas. * Trabajar solo inferiormente. * Evitar tirar con objetos o material en la mano.	A	*Check list de Área de campo entera. *Supervisión permanente. *Check list de campo y lista de check.
TRABAJOS EN ALTURA	Construcción	Trabajos de amolado o esmerillado, operación de máquinas (torno, serrucho, etc).	36.- Proyección de fragmento o partículas	36.- Heridas cutáneas contusas, quemaduras, trauma ocular, ceguera.	36.- Caidas de personal a distinto nivel 9.- Exposición a humos, gases, vapores y neblinas por encima de los límites permitidos o con riesgo a la salud.	A	* Inspección y capacitación previa. * Vigilancia constante. * Check list de EPP.
TRABAJOS EN ALTURA	Soldadura en general	Amblaje con presencia de humos, gases, vapores y neblinas en donde existe la posibilidad de contacto de piel o mucosas	37.- Exposición a radiación ionizante	37.- Dermatitis, Afección crónica de córnea y conjuntiva (fotofobia, fotoconjuntivitis), peritonía, eritema.	* Cumplimiento de las capacitaciones. * Mantener Orden y Limpieza del área de trabajo. * Uso de los EPP adecuados para el trabajo.	A	* Vigilancia constante. * Check list de EPP.
TRABAJOS EN ALTURA	Chisporreo	Radial no ionizante proveniente de equipos de soldadura por arco eléctrico, entre otros.	38.- Exposición a radiación no ionizante	38.- Dermatitis, Afección crónica de córnea y conjuntiva (fotofobia, fotoconjuntivitis), peritonía, eritema.	* Cumplimiento de las capacitaciones. * Mantener Orden y Limpieza del área de trabajo. * Uso de los EPP adecuados para el trabajo.	A	* Vigilancia constante. * Check list de EPP.
TRABAJOS EN ALTURA	Excavación de material y/o de tierra	Caída de materiales, equipos y herramientas /cargas suspendidas	39.- Golpeado por fuerza de presión, impacto por objetos	39.- Volteo traumático, TEC, muerte	Realizar el trabajo de manera coordinada y sin prisas, usar cascadas para realizar el accionamiento y descenso de materiales y herramientas. Tener la documentación necesaria para realizar el trabajo (Charra de 5 min, ATS, Permiso, Mof. Pies, Señalizar el área donde se trabajará y llevar el EPP adecuado para el estándar y usar 100% anclados).	A	*Supervisión y comunicación constante con el personal. *Señalar el plan de emergencia.
OBRA CIVIL	Excavación de material y/o de tierra	Equipo en movimiento, máquina vibradora	57.- Golpeado por fuerza de presión, impacto por objetos	57.- Politraumatismo, TEC, muerte	* Realizar su ATS. * Inspeccionar el área de trabajo. * Utilizar herramientas adecuadas.	A	*Trabajar en zonas adecuadas y señalizadas, dirigidas por una supervisión constante. *Check list de campo y lista de check. *Supervisión permanente.
OBRA CIVIL	Eliminación de Material excedente	Equipo en movimiento, máquina vibradora	57.- Golpeado por fuerza de presión, impacto por objetos	57.- Politraumatismo, TEC, muerte	* Realizar su ATS. * Inspeccionar el área de trabajo. * Utilizar herramientas adecuadas.	A	*Trabajar en zonas adecuadas y señalizadas, dirigidas por una supervisión constante. *Check list de campo y lista de check. *Supervisión permanente.
OBRA CIVIL	Montaje	Trabajo en altura, sobre andamios, escaleras, maquinas, vehículos, edificios (considerar altura superior a 1.8m). Trabajo en puentes, excavaciones, aberturas de tierra, etc.	38.- Caídas de personal a distinto nivel	38.- Contusiones, traumatismos, traumatismo esquelético crasaneo (TEC), fractura, muerte	* Orden y limpieza. * Superficie con material antideslizante. * Dilución, uso de los tres puntos de apoyo. * Señalización de seguridad. * Inspección del área de trabajo. * Utilizar el cinturón para trasladar herramientas. * Trabajar solo inferiormente. * Evitar tirar con objetos o material en la mano.	A	*Check list de Área de campo entera. *Supervisión permanente. *Check list de campo y lista de check.
OBRA CIVIL	Revisión de turnos	Trabajos en altura, sobre andamios, escaleras, maquinas, vehículos, edificios (considerar altura superior a 1.8m). Trabajo en puentes, excavaciones, aberturas de tierra, etc.	38.- Caídas de personal a distinto nivel	38.- Contusiones, traumatismos, traumatismo esquelético crasaneo (TEC), fractura, muerte	* Inspección del área de trabajo. * Orden y limpieza. * Superficie con material antideslizante. * Dilución, uso de los tres puntos de apoyo. * Señalización de seguridad. * Inspección del área de trabajo. * Utilizar el cinturón para trasladar herramientas. * Trabajar solo inferiormente. * Evitar tirar con objetos o material en la mano.	A	*Check list de Área de campo entera. *Supervisión permanente. *Check list de campo y lista de check.
ARMADO DE LAS NAVES	Fijado y armado de estructura en altura	Trabajos en altura, sobre andamios, escaleras, maquinas, vehículos, edificios (considerar altura superior a 1.8m). Trabajo en puentes, excavaciones, aberturas de tierra, etc.	38.- Caídas de personal a distinto nivel	38.- Contusiones, traumatismos, traumatismo esquelético crasaneo (TEC), fractura, muerte	* Inspección del área de trabajo. * Orden y limpieza. * Superficie con material antideslizante. * Dilución, uso de los tres puntos de apoyo. * Señalización de seguridad. * Inspección del área de trabajo. * Utilizar el cinturón para trasladar herramientas. * Trabajar solo inferiormente. * Evitar tirar con objetos o material en la mano.	A	*Check list de Área de campo entera. *Supervisión permanente. *Check list de campo y lista de check.

Figura 35. Riesgos críticos

Fuente: Inversiones Lucong SAC.

### 5.3.4.-Seguimiento y control de prevención de riesgos

Para el seguimiento y control de la seguridad en la obra se implementará formatos y permisos para los diferentes tipos de trabajo y se pondrá una preventcionista adicional para que se encargue solo de la inspección de las herramientas y EPPs de los obreros y así reducir los números de reportes por parte de la supervisión. Este seguimiento y control por parte de la preventcionista y encargado de SOMA será fundamental al momento de elegir a los trabajadores del mes y así incentivaremos a los obreros al cumplimiento de las normas legales y procedimientos correctos de trabajos de alto riesgo (PTAR).

## CAPITULO VI: PRESENTACION DE RESULTADOS

En el siguiente capítulo tiene como finalidad indicar las interpretaciones obtenidas de acuerdo al análisis desarrollado en el capítulo anterior.

### 6.1 Resultados de la investigación

Aplicando el software estadístico IBM SPSS se recopiló datos de las encuestas que se realizaron en obra, se procesó dichas encuestas y se analizó obteniéndose tablas de frecuencias para las preguntas filtro, de objetivos y de control.

Estas tablas de frecuencias nos indican para cada tipo de pregunta cómo se encuentran los obreros actualmente en gestión de campo, prevención de riesgos y su parte emocional que compete a selección de personal.

<b>OBJETIVO</b>	<b>INICIAL</b>	<b>PROPUESTA</b>	<b>RESULTADO</b>
Determinar la manera en la que la prevención de riesgos incide en la interferencia de los procesos constructivos de la obra en el mercado mayorista Conzac.	La Prevención de riesgos carecía de un sistema de seguridad y salud en el trabajo (SST) ni una matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER) sin este documento el obrero no podía identificar ni evaluar los peligros y riesgos por ende los cometía	Se propone crear un sistema de seguridad y salud en el trabajo (SST) y la creación de una matriz IPER donde el obrero pueda identificar y evaluar los peligros y riesgos para cada tipo de trabajo a realizar y así minimizar los reportes por los permisos de trabajo de alto riesgo.	Se minimizará los reportes por incumplimiento de procesos de trabajo e inadecuado uso de los EPPs por ende no se perderá tiempo en las actividades, así como también se reducirá la probabilidad de un incidente o accidente, obteniéndose una mayor productividad.

<p>Realizar un adecuado proceso de selección de personal que busque mejorar el rendimiento de la obra del mercado mayorista Conzac, aplicando criterios técnicos durante la selección.</p>	<p>Inicialmente el proceso de selección de personal fue aleatorio siendo incierto en algunos requisitos que se necesitaba, no tenían ningún filtro para la calificación y se contrató por recomendaciones de otros trabajadores.</p>	<p>Proponemos que se haga el proceso de selección mediante filtros en su documentación y en su parte emocional para determinar si cumple con el perfil de puesto que se requiere. Estos filtros hacen que dichos procesos de selección sean más confiable y preciso.</p>	<p>El resultado fue tener personal calificado para el tipo de trabajo con documentación que respalda su experiencia y rango además estos personales no tendrán problemas en la forma, proceso y calidad de trabajo por ende hay pocas probabilidades que se retiren del trabajo y así el gasto por los seguros, uniforme y EPPs no serán en vano.</p>
<p>Proponer una mejora en la gestión de campo para lograr cumplir el cronograma de obra del mercado mayorista Conzac, mediante el uso de herramientas de gestión.</p>	<p>Se ingresó a obra sin antes revisar los permisos y licencias para la ejecución de obras, por ende, en la fiscalización por la municipalidad hubo paralizaciones de obra. Además, no se propuso un plan de respuesta ante las restricciones que tenía la obra y se trabajó sin un control de estas obteniendo un resultado negativo que se plasma en el incumplimiento del cronograma de obra.</p>	<p>Se propone crear un sistema de gestión que se encargue de identificar, evaluar y planificar las restricciones encontradas en obra y realizar el cronograma teniendo en cuenta dichas restricciones y así no incumplir con el plazo de entrega, evitando penalidades por retraso de obra, además se designaría a un ingeniero encargado de la revisión de la documentación de la obra antes de ingresar a realizar las labores para no tener problemas a futuro.</p>	<p>Con este sistema de gestión se optimizará los tiempos de ejecución de las actividades puesto que se tendrá una respuesta inmediata a las restricciones encontradas en obra, por ello se optimizará la mano de obra al no tener holguras o esperando que se solucione una restricción para recién poder realizar las actividades. En conclusión no se reportara paralizaciones de obra por falta de documentación o restricciones en obra teniendo una mayor productividad.</p>

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se detallará cada factor

### **6.1.1.-Selección de personal**

Para la selección de personal se entrevistó a 36 obreros in situ entre operarios y peones y estos fueron los resultados:

- En los obreros hay un 30% que le cuesta adaptarse a personas que no conoce en la obra un 14% de adaptación intermedia y un 56% que se adaptan a compañeros nuevos en el trabajo.
- Hay un 89% de obreros que se organizan antes de realizar una actividad.
- El 25% de los trabajadores tienen problemas de ansiedad y estrés en la obra, el 22% presenta ligero estrés y ansiedad mientras que el 53% no presenta ninguno de esos problemas.
- El 75% de los obreros son buenos trabajando a presión, un 8% trabaja de forma regular bajo presión, mientras que existe un 17% que no puede trabajar bajo presión.
- El 25% de los entrevistados tienen problemas de concentración, un 8% tiene problemas de concentración ligera, mientras que el 67% no tiene problemas de concentración.
- El 28% de los trabajadores necesitan un buen clima laboral para realizar sus actividades, mientras que el 64% no necesita tener un buen clima laboral para realizar sus actividades y un 8% no requiere tanto de tener un buen clima laboral para desempeñar sus actividades.
- El 21% de los trabajadores se desmotivan temporalmente por sus fallas o fracasos en la obra, mientras que el 50% no se desmotivan por sus fracasos o fallas en la obra y un 29% tratan de no desmotivarse tanto en sus errores que cometen en obra.
- El 20% de los obreros sienten cansancio o fatiga producto del trabajo, mientras que el 67% no presenta cansancio o fatiga en sus labores diarios y 13% presenta ligera fatiga o cansancio en el desempeño de sus actividades.
- El 70% de los trabajadores tienen soluciones basados en el trabajo en equipo mientras que el 20% no tiene soluciones basados en el trabajo en equipo y un 10% no tiene claro sus soluciones basados en el trabajo en equipo.

### **6.1.2.-Gestion de campo**

Para la gestión de campo se entrevistó a 36 obreros in situ entre operarios y peones y estos fueron los resultados:

- El 25% de los obreros le incomoda enfrentarse a situaciones imprevistas en obra, mientras que al 50% no les incomoda las situaciones imprevistas en obra y al 25% le incomoda levemente las situaciones imprevistas en obra.
- El 100% de los entrevistados se esfuerza para alcanzar la meta planificada diaria.
- El 55% de los obreros tiene conciencia que se puede tener problemas por trabajar en un ambiente desordenado, mientras que el 20% piensan que no se puede tener problemas por trabajar en un ambiente desordenado y el 25% no esta tan convencido que se pueda tener problemas por trabajar en lugares desordenados.
- El 86% de los obreros comunica cosas referentes al cronograma de obra, mientras que el 5% no comunica cosas referentes al cronograma de obra y el 9% se comunica de forma eventual a las cosas referentes al cronograma de la obra.
- El 86% de los entrevistados es capaz de trabajar en seguridad y calidad, mientras que el 14% no es capaz de trabajar en seguridad y calidad y un 0% no lo tiene claro en ser capaz de trabajar en seguridad y calidad.
- El 90% de los trabajadores es consiente que inicia el día con charla de seguridad, mientras que el 5% no está seguro que inicia el día con charla de seguridad y un 5% cree que hay veces si se inicia el día con charla de seguridad.
- El 65% de los trabajadores prestan atención a los acabados al momento de realizar una actividad, mientras que el 22% no presta atención a los acabados al momento de realizar una actividad y el 13% presta ligera atención a los acabados al momento de realizar una actividad.
- El 72% de obreros solicita ayuda antes de empezar una tarea que no está capacitado o preparado, mientras que el 20% no solicita ninguna ayuda cuando va a realizar actividades que no está capacitado o preparado y el 8% pide en algunas veces ayuda cuando va a realizar una actividad que no está preparado o capacitado.

- El 36% de los obreros no duda sobre su solución propuesta en obra, mientras que el 36% duda su solución propuesta en obra y el 28% no está tan convencido sobre su solución propuesta en obra.
- El 94% de los entrevistados informa a sus superiores cuando no logra encontrar la solución a su problema, mientras que el 6% no informa a sus superiores cuando no logra encontrar la solución a su problema y el 0% informa algunas veces a sus superiores cuando no logra encontrar la solución a sus problemas.

### **6.1.3.-Prevención de Riesgos**

Para la gestión de campo se entrevistó a 36 obreros in situ entre operarios y peones y se concluye lo siguiente:

- El 85% de los obreros tienen conocimiento de las normas legales impuestas en la obra mientras que el 20% le falta capacitaciones que refuercen las normas legales.
- El 95% de los trabajadores tienen conocimiento de cómo trabajar en sus respectivas áreas, mientras que el 5% requiere de capacitaciones para reforzar sus conocimientos de cómo trabajar en sus respectivas áreas.
- El 85% de los encuestados saben el proceso adecuado para realizar trabajos en altura mientras el 15% les falta asesoramiento o capacitaciones para realizar de forma correcta trabajos en altura.
- El 95% de los obreros tienen conocimiento de los peligros eléctricos que se pueden generar en obra mientras que el 5% les falta capacitaciones y asesorías para detectar los peligros eléctricos provenientes de la obra.
- El 97% de los encuestados tiene conocimiento del adecuado proceso de manejo de materiales, mientras que el 3% les falta asesoría para reforzar el procedimiento adecuado para el manejo de materiales.
- El 95% de los obreros tienen conocimiento de manipulación y utilización de herramientas y equipos, mientras que el 5% les falta capacitaciones de manipulación y utilización de herramientas y equipos.
- El 75% de los obreros están capacitados para realizar trabajos en excavaciones profundas mientras que el 25% requiere de asesoría o capacitación para realizar trabajos en excavaciones.

- El 90% de los trabajadores tienen una respuesta inmediata ante una emergencia mientras que el 10% aún le falta capacitaciones para saber que debe hacer en caso de emergencia.
- El 95% de los encuestados tiene conocimiento de las enfermedades ocupacionales y sabe a lo que está expuesto, mientras que el 5% requiere de capacitaciones en temas de enfermedades ocupacionales.
- El 90% de los trabajadores tienen conocimiento del cuidado del medio ambiente mientras que el 10% les falta reforzar mediante capacitaciones del cuidado del medio ambiente.

## **6.2.-Análisis e interpretación de los resultados**

Al aplicar el software IBM SPSS nos dio como resultado las tablas de frecuencia que nos sirve estadísticamente para determinar el grado emocional y sus conocimientos que tienen en la obra. En el capítulo 6.1 presentamos los resultados de cada variable y ahora analizaremos que quiere decir dichos porcentajes.

### **6.2.1.-Selección de personal**

- Existe un 30% de trabajadores que le cuesta adaptarse a nuevos compañeros de trabajo, esto se ve reflejado en la falta de comunicación que hay entre ellos y por ende tienen falencias en organización de obra y de esta forma no se ponen de acuerdo en los trabajos que realizan errando en algunas veces en el proceso constructivo.
- Existe un 25% de trabajadores que tienen problemas de ansiedad y estrés producto del trabajo, esto refleja en el rendimiento del trabajador y al no estar concentrado puede causar un incidente o accidente en la obra ya sea el mismo o a un compañero suyo y esto afectaría al avance de obra.
- Existe un 17% de trabajadores que no puede trabajar bajo presión por ende cuando sus superiores lo presionan para que avance su tarea diaria se pone nervioso o no sabe qué hacer induciendo en algunas ocasiones al error y luego nuevamente tiene que volver a rehacerlo enmendando su error. Esto genera tiempo y dinero perdido
- Existe un 20% de obreros que sienten cansancio o fatiga y esto se ve reflejado en el bajo rendimiento que realizan sus actividades evidenciándose tareas no cumplidas en el cronograma de obra.

### **6.2.2.-Gestion de campo**

- Existe un 25% que le incomoda enfrentarse a situaciones imprevistas en obra y es uno de los indicadores al bajo rendimiento en las horas extras, si bien es cierto se hacen horas extras para alinearse al cronograma del día esto en algunas veces no se concreta y es porque existe personal que cuando se les dice para que hagan horas extras estos están desganados sin ganas de trabajar, bajan su rendimiento afectando en costo adicional que generan estas horas extras.
- Existen un 25% que trabajan en ambientes desordenado, esto se ve reflejado en los reportes constantes por orden y limpieza, varias veces se paraliza momentáneamente las actividades que se realizaba por no tener un espacio libre y ordenado perdiendo tiempo y atrasando la actividad.
- Existe un 14% de trabajadores que no están acostumbrados a trabajar en seguridad y calidad y se refleja en los reportes que impone la supervisión de obra para mejorar los acabados en algunos casos de vuelve a realizar perdiendo dinero y tiempo. También al no trabajar es seguridad se evidencia los reportes constantes por procedimientos inadecuados de trabajo.

### **6.2.3.-Prevencion de Riesgos**

Los resultados de las encuestas nos indican que hay falencias en trabajos en altura, trabajos en excavación y disposiciones legales. Esto se ve reflejado en los reportes que el supervisor impone alegando que se subsanen dichos errores y en los incidentes y accidentes que hubo en la obra, además con esto se comprueba que los trabajos en altura paralizados es producto de la falta de capacitación y seguimiento a los obreros implicados en tema de documentación, permisos y adecuado uso de los EPPs. Además, en algunos obreros carecen de capacitaciones o no llegan a entender correctamente los procesos adecuados de trabajos y los permisos que estos deben rellenar, así como el inapropiado uso de los EPPs para cada tipo de trabajo todo ello en conjunto se evidencia con los reportes diarios que imponen a la empresa.

## **6.3.-Contrastacion de Hipótesis**

### **6.3.1.-Hipotesis secundaria 1**

**Hipótesis N° 01: El factor prevención de riesgos incidirá de manera considerable en la interferencia en los procesos constructivos de la obra del mercado mayorista Conzac.**

Como podemos observar en la figura N°22, 23, 24 y 25 y anexo N°2 figura N°47 que evidencia que las actividades fueron afectadas directamente por accidentes y/o por falta de permisos en trabajos en altura paralizándose inmediatamente por ello si se puede comprobar que el factor de riesgos incide en la interferencia de las actividades si este no es cumplido en su totalidad. Por lo que se concluye que la hipótesis antes mencionada es verdadera.

### **6.3.2.-Hipotesis secundaria 2**

**Hipótesis N° 02: El factor de selección de personal repercutirá de manera considerable en el rendimiento de la obra en ejecución.**

Como mencionamos en el capítulo 4.4.1 la forma de elegir a los trabajadores por necesidad fue aleatoria, ya que el staff de trabajadores de la empresa Lucong no estaban disponibles al 100% y por ende se contrató a recomendados de algunos trabajadores, siendo algunos obreros acostumbrados a la informalidad y acabados paupérrimos por ende su rendimiento fue menor en la realización de las actividades. . Por lo que se concluye que la hipótesis antes mencionada es verdadera.

### **6.3.3.-Hipotesis secundaria 3**

**Hipótesis N° 03: El factor gestión de campo repercutirá de manera considerable en el cronograma de la obra en ejecución.**

Como podemos observar en el capítulo 4.4.2 y anexo N°2 figura N°48 se evidencia que hubo una paralización de obra por falta del anexo H y por tema ambiental (desechos de basura del mercado en contacto con el personal de obra) también se evidencia la reingeniería de los planos del proyecto puesto que estaban mal elaborados y se perdieron días laborales hasta mejorar los planos y finalmente el sub contratista de estructuras metálicas fabricó elementos estructurales con dimensiones incompatibles con el plano todo ello repercutió en paralizaciones de obra y por ende

hubieron atrasos que se plasman en el no cumplimiento del cronograma de obra. .  
Por lo que se concluye que la hipótesis antes mencionada es verdadera.

#### **6.3.4.-Hipotesis General**

**Hipótesis General: Identificando los factores en la ejecución con mayor incidencia en la productividad de la obra mercado mayorista Conzac, se obtendrá mejoras en el control del mismo.**

Por lo expuesto en los puntos anteriores de las hipótesis secundarias que al identificar y controlar los factores mencionados se obtendrá una mayor optimización de los tiempos de trabajos evitando paralizaciones que generan atrasos de obra y penalidades. Por lo que se concluye que la hipótesis antes mencionada es verdadera.

## CONCLUSIONES

- 1) Se concluye que los obreros no estuvieron capacitados al nivel de estándares que se exigen en las normas peruanas, ocasionando un alto índice de accidentes e incidentes, el cual genera que el factor de prevención de riesgos incida de manera directa en la interferencia de los procesos constructivos de la obra en ejecución. Esto se ve evidenciado en las figuras presentadas en el capítulo IV. Donde la empresa constructora tuvo que hacerse responsables de gastos en recuperación de los accidentados, además a ello el tiempo de recuperación que fueron considerados en la planilla del obrero como días trabajados y por último el atraso del trabajo que se realizaba debido a su ausencia, afectando el rendimiento.
- 2) Se identificó las principales deficiencias de los obreros donde resaltó en muchos de ellos problemas de adaptación, problemas de concentración y miedo al fracaso, siendo problemas que repercutirá en la realización de sus actividades diarias. Por lo que se concluye que el diseño de la entrevista y evaluación propuesta representada en la figura 28, figura 29, y figura 31 logrará la mejora en el rendimiento general de la obra, ya que fue diseñada con el fin de seleccionar obreros con un equilibrio en su manejo emocional y además a ello su experiencia laboral representada en el test de conocimiento, los cuáles fueron orientadas por especialista en el tema.
- 3) La empresa carece de un sistema de gestión que responda a las restricciones que hay en obra, ocasionando que se vea reflejada en el atraso de las valorizaciones por incumplimiento del cronograma de obra. A través de orientación de especialistas mencionados en los capítulos anteriores y teniendo la identificación de las deficiencias de la gestión, se propone que además de la programación de obra que la empresa constructora hace entrega al responsable de la gestión de campo, se realice en obra un desglose a programaciones mensuales y semanales como se menciona en el capítulo 5.2.2. y un constante seguimiento y control del cronograma representado en la figura 33. Logrando así ser preventivos a cualquier restricción que pueda representar un atraso en el cronograma de obra.
- 4) Se concluye que la prevención de riesgos, selección de personal y la gestión de campo son los factores que en la etapa de ejecución del casco tienen mayor incidencia en la productividad. Todo ello encuentra sustento en el desarrollo de la investigación. Por lo tanto debe entenderse que la aplicación de las propuestas de

mejoras y su posterior control deben desarrollarse de manera que involucre a cada uno de sus trabajadores, desde los obreros hasta el gerente general, ya que sin la agilización de la habilitación de los recursos necesarios ningún plan podrá ser puesto en marcha como lo previsto. Por otro lado, el factor de selección es vital ya que con ello tenemos mayor certeza en el cumplimiento de referente a rendimientos y el acato de normas y leyes de seguridad haciendo que todo sea más manejable para el responsable de la gestión de campo.

## RECOMENDACIONES

- 1) Proponer charlas de inducción a los obreros con la aplicación de nuevas metodologías buscando siempre tener la mayor atención y comprensión del mensaje acerca de los peligros y riesgos que están expuestos según la actividad a realizar. Además, consideramos que se debe capacitar al personal constantemente y constatar que cada uno de ellos comprenda totalmente el uso del IPERC. Todo ello debe buscar la formación de una nueva cultura de prevención de riesgos.
- 2) Si bien es cierto el diseño de entrevistas y encuestas de esta investigación fueron diseñados con el apoyo de especialistas en el tema. Se debe tener en cuenta que cada proyecto es diferente. Por lo tanto, se recomienda que lo citado en la figura 28, figura 29 y figura 31 deben ser considerados como base de referencia y adecuarlo respecto a la realidad de cada proyecto a realizar, con ello se espera tener un mínimo margen de error en la selección del personal con miras al cumplimiento de los objetivos trazados y con ello una mejora en el rendimiento de la obra en ejecución.
- 3) Existe muchas empresas constructoras que buscan disminuir gastos en la búsqueda de la mano barata, siendo esto un grave error. Por ello se debe contar con profesionales capacitados que estén a la altura del proyecto a realizar.  
La gestión de campo debe cerciorarse que sus metas trazadas en la programación de obra se cumplan, y para ello su personal obrero debe estar capacitado y motivado, así recomendamos aplicar lo siguiente:
  - Usar incentivos para mejorar el desempeño de los trabajadores.
  - Aprovechamiento del aprendizaje de la mano de obra para lograr especialización.
  - Uso de herramientas como carta balance, last planner, lockheed para mejorar la eficiencia y reducir trabajos no contributivos en horas laborales.
  - Pre-planificación de las operaciones de construcción a desarrollarse durante el día, así como la determinación del personal a cargo de la realización de las mismas, a fin de tener el orden durante la ejecución de las operaciones.
  - Realizar eventos de confraternidad y participación de los equipos de trabajo a fin de generar empatía y buen clima laboral y organizacional.
  - Brindar charlas y asesoramiento constante a fin de mantener la cultura organizacional.

4) Los factores en la etapa de ejecución del casco con mayor incidencia en la productividad, podrán variar según las condiciones y características del proyecto a ejecutar. Por ello se recomienda realizar un diagnóstico dirigido a cada obra en ejecución con la base teórica resumida en la figura 3, y con ello basarlo en realidad de dicho proyecto.

5) Recomendación académica

Se recomienda implementar o repotenciar los cursos dirigidos a la gestión de obra y Prevención de Riesgos para que el alumno tenga más conocimiento de estos y así evitar los problemas a futuro ocasionados en obra, además estos conocimientos aprendidos deben emplearse en una obra para tener resultados reales y no solo académicas, teniendo como resultado que el alumno sepa crear un buen sistema de gestión tanto en campo como en prevención de riesgos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, G. & Hernández, T. (2007). Seguimiento de la productividad en obra: técnicas de medición de rendimientos de mano de obra. *Revista UIS ingenierías*, 6(2), 45-59.
- Álvarez Sandoval, B., Freire Morales, D., & Gutiérrez Bascur, B. (2017). *Capacitación y su impacto en la productividad laboral de las empresas chilenas* (Doctoral dissertation), Universidad de Concepción.
- Botero, L. (2000). *Análisis de rendimientos y consumos de mano de obra en actividades de construcción*. Red Universidad Eafit.
- Cárdenas, L. & Armiñana, E. (2009). Un nuevo enfoque en la gestión: la construcción sin pérdidas. *Revista de Obras Públicas*, 46, 90-103.
- Ccorahua, E. (2016). *Estudio del rendimiento y productividad de la mano de obra en las partidas de asentado del muro de ladrillo, enlucido de cielo raso con yeso y tarrajeo de muros en la construcción del Condominio Residencial Torre Sol*.
- GARUTI, B. (2014). *Factores que afectan la productividad en la construcción de un edificio en el Centro Cívico De Santiago* (Doctoral dissertation), Universidad Andrés Bello.
- Hanafi, M., Khalid, A., Razak, A., & Abdullah, S. (2010). *Main factors influencing labour productivity of the installation of on-site prefabricated components*. *International Journal of Academic Research*, 2(6).
- Jarkas, A. (2010). Buildability factors influencing micro-level formwork labour productivity of slab panels in building floors. *Architectural Engineering And Design Management*, 6(3), 161-174.
- Jorge, J., López, O., & Castro, J. (2014). Productividad, Eficiencia Y Sus Factores Explicativos En El Sector De La Construcción En Colombia 2005-2010 (Productivity, Efficiency and the Explanatory Factors in the Construction Sector in Colombia 2005-2010). *Cuadernos de Economía*, 33(63), 569-588.
- Kato, E. (2019). Productividad e innovación en pequeñas y medianas empresas. *Estudios Gerenciales*, 35(150), 38-46.
- Mamani, A. (2016). *Análisis y Evaluación de la Productividad en la Construcción de una Edificación Aplicando la Filosofía de Lean Construction*.
- Salinas, M. (2008). *Instituto de la construcción y gerencia “Valorización y liquidación de obra”*, (7), 04-45
- Martínez, L., & Alarcón, L. (2012). Programas de mejoramiento de la productividad para obras de construcción. *Revista Ingeniería de Construcción*, (5), 53-79.

- Martínez, L., Verbal, R., & Serpell, A. (2012). Recomendaciones para aumentar la productividad en la construcción. *Revista Ingeniería de Construcción*, (8), 1-14.
- MeléndeZ, E. (2016). *Propuesta para incrementar la productividad en empresas del área metropolitana en función del clima organizacional*.
- MéndeZ, B., Alexander, J., & Guzman, J. (2016). *Análisis de los Factores que inciden en la Productividad de la Industria de la Construcción y la elaboración de un modelo de gestión que permita optimizarla, en el Distrito de Trujillo*, 2015.
- Omran, A., Hammad, M., & Mamat, A. (2011). Factors affecting productivity in the libyan construction projects: a case study. *Journal of Academic Research in Economics*, 3(1).
- Peralta, V., & Ruth, N. (2015). *Gestión de motivación laboral y su influencia en la productividad de las empresas industriales en Chimbote*.
- Quispe, R. (2017). *Aplicación de "lean construction" para mejorar la productividad en la ejecución de obras de edificación*, Huancavelica, 2017.
- Wayne, R. (2010). *Administración de Recursos Humanos*, (11), 126-190
- Ramírez, J. (2016). *Estudio de factores de productividad enfocado en la mejora de la productividad en obras de edificación*.

# **ANEXOS**

## Anexo 1. Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	METODOLOGIA
<p><b>Problema General</b> ¿Cuáles son los factores en la etapa de ejecución del casco con mayor incidencia en la productividad de la obra del mercado mayorista Conzac?</p>	<p><b>Objetivo General</b> Identificar los factores en la etapa de ejecución del casco con mayor incidencia en la productividad de la obra del mercado mayorista Conzac, mediante el uso de herramientas de gestión, para establecer un adecuado control</p>	<p><b>Hipótesis General</b> Identificando los factores en la ejecución con mayor incidencia en la productividad de la obra mercado mayorista Conzac, se obtiene mejoras en el control del mismo.</p>	<p><b>VI:</b> <b>Factores en la ejecución</b></p> <p><b>VD.:</b> <b>Productividad</b></p>	<p>Incidencia</p> <p>Eficiencia, Eficacia, efectividad</p>	<p>-Es Explicativa: Porque busca descubrir las causas que ocasionan un déficit en la productividad de una obra en la etapa de ejecución</p> <p>- Es deductivo: ya que se intenta demostrar Con bases teóricas y uso de herramientas de gestión que se puede identificar los principales factores en la etapa de ejecución de una obra y a partir de ello lograr mejorar la productividad de la obra.</p>
<p><b>Problema específico 1</b> ¿De qué manera la prevención de riesgos incide en la interferencia en los procesos constructivos de la obra del mercado mayorista Conzac.?</p>	<p><b>Objetivo específico 1</b> Determinar la manera en la que la prevención de riesgos incide en la interferencia de los procesos constructivos de la obra en el mercado mayorista Conzac, mediante el uso de la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER)</p>	<p><b>Hipótesis específico 1</b> El factor prevención de riesgos incide de manera considerable en la interferencia en los procesos constructivos de la obra mercado mayorista Conzac.</p>	<p><b>VI:</b> <b>Prevención de riesgos</b></p> <p><b>VD:</b> <b>Avance de obra</b></p>	<p>Índice de accidentabilidad</p> <p>%</p>	<p>-Es Experimental: Se aplicará en obra métodos y herramientas de gestión.</p> <p>-Es Mixta: debido a que contiene variables cuantitativas como variables cualitativas</p>
<p><b>Problema específico 2</b> ¿Cómo un adecuado proceso de selección del personal mejora el rendimiento de la obra del mercado mayorista Conzac?</p>	<p><b>Objetivo específico 2</b> Identificar un adecuado proceso de selección que garantice la mejora del rendimiento de la obra del mercado mayorista Conzac, aplicando criterios técnicos durante la selección.</p>	<p><b>Hipótesis específico 2</b> El factor de selección de personal repercute de manera considerable en el rendimiento de la obra en ejecución.</p>	<p><b>VI:</b> <b>Proceso de selección</b></p> <p><b>VD:</b> <b>Rendimiento</b></p>	<p>Número de personas</p> <p>HH</p>	
<p><b>Problema específico 3</b> ¿Cómo una mejora en la gestión de campo logra cumplir el cronograma de obra del mercado mayorista Conzac?</p>	<p><b>Objetivo específico 3</b> Proponer una mejora en la gestión de campo para lograr cumplir el cronograma de obra del mercado mayorista Conzac, mediante el uso de herramientas de estadista.</p>	<p><b>Hipótesis específico 3</b> El factor de gestión de campo repercute de manera considerable en el cronograma de la obra en ejecución.</p>	<p><b>VI:</b> <b>Gestión de campo</b></p> <p><b>VD.:</b> <b>Cronograma de obra</b></p>	<p>Metas cumplidas</p> <p>Tren de actividades</p>	

## Anexo 2. Panel Fotográfico



Figura 36: Entrevista con el jefe de Recursos Humanos  
Fuente: Cámara Celular



Figura 37. Entrevista con la Ing. de Producción  
Fuente: Cámara Celular



Figura 38. Entrevista con el Ing. Residente  
Fuente: Cámara Celular



Figura 39. Encuestas a los trabajadores  
Fuente: Cámara Celular

### Anexo 3. Instrumentos de investigación

 **Universidad Ricardo Palma**  
"Formamos a los hombres para una cultura de Paz"

Facultad de Ingeniería

Lima 01 de Agosto del 2019

**ENTREVISTA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES**

Tesis: Factores en la etapa ejecución del casco que inciden en la productividad de la obra del mercado mayorista Conzac, en el distrito de los Olivos – Lima 2019.

**Entrevistador:**  
Linárez Gárate, Gian Carlos  
Lucianos Trujillo Gianmarco Harol

**Entrevistado:**  
Profesional: ING. JESÚS ILLESCAS NIETO  
CIP: 175140  
Empresa actual: INVERSONES LUONG S.A.C.  
Cargo: RESIDENTE DE OBRA.  
Otros:

**Identificación de factores (variables)**

Ing. Según su conocimiento y experiencia en el área referente a esta investigación, realizar una lista de los factores que usted considera con mayor incidencia en la productividad en la etapa de ejecución del casco de la obra mencionada, deberá ser enumerado según su relevancia.

1. SELECCIÓN DE PERSONAL
2. GESTIÓN DE CAMPO
3. PREVENCIÓN DE RIESGOS.
4. RESTRICCIONES EN OBRA.
5. CALIDAD EN OBRA.
6. HORARIOS EN OBRA.
7. LOGÍSTICA.
8. SUPERVISIÓN DE OBRA.
9. SINDICATO EN OBRA.
10. REMUNERACIÓN LABORAL.

Observaciones y Restricciones

  
ING. JESÚS ILLESCAS NIETO  
INGENIERO CIVIL  
CIP- 175140

Figura 40. Entrevista al Ing. Residente

Fuente: Cámara Celular

**ENTREVISTA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE  
VARIABLES**

**Tesis:** Factores en la etapa ejecución del casco que inciden en la productividad de la obra del mercado mayorista Conzac, en el distrito de los Olivos – Lima 2019.

**Entrevistador:**

Linárez Gárate, Gian Carlos  
Lucianos Trujillo Gianmarco Harol

**Entrevistado:**

Profesional: Ing. Charely Victoria Loyola Virgola.  
CIP: 180530  
Empresa actual: N&A CONSULTORES Y CONSTRUCTORES  
Cargo: Ing. Producción  
Otros:

**Identificación de factores (variables)**

Ing. Según su conocimiento y experiencia en el área referente a esta investigación, realizar una lista de los factores que usted considera con mayor incidencia en la productividad en la etapa de ejecución del casco de la obra mencionada, deberá ser enumerado según su relevancia.

1. Prevención de Riesgo
2. Selección de Personal
3. Gestión de Campo
4. Logística
5. Calidad en el trabajo
6. Convenios Sindicales
7. Disponibilidad de Materiales
8. Remuneraciones Laborales
9. Factor Climático.
10. Permisos y licencia de Obras.

Observaciones y Restricciones

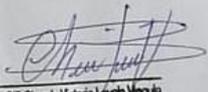
  
Ing. Charely Victoria Loyola Virgola  
Ingeniera de Minas  
Reg. CIP N° 180530

Figura 41. Entrevista al Ing. Residente

Fuente: Cámara Celular

Nombres y apellidos:

Categoría:

Fecha:

**Preguntas Filtro**

F01 ¿Trabaja en la empresa Inversiones Lucong S.A.C? <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No (Concluir la encuesta)	F03 ¿Que actividad realiza? <input type="checkbox"/> Albañilería <input type="checkbox"/> Carpintería <input type="checkbox"/> Acero <input type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Otros (Concluir Encuesta)
F02 ¿Cuánto tiempo viene trabajando en la empresa <input type="checkbox"/> Menos de 1 mes (concluir encuesta) <input type="checkbox"/> Entre 1 mes y 3 meses <input type="checkbox"/> Entre 3 y 6 meses <input type="checkbox"/> Más de 9 meses	

**Preguntas objetivo**

Califique del 1 al 5, donde 1 es Totalmente en desacuerdo y 5 es Totalmente de acuerdo a las siguientes causas de lo:

		1	2	3	4	5
P01	Me cuesta adaptarme a personas que no conozco de la obra.					
P02	Organizo las cosas con anticipación en la obra.					
P03	He tenido problemas de estrés o ansiedad en las obras.					
P04	Soy bueno trabajando a presión.					
P05	Tengo problemas de concentración en el trabajo.					
P06	Para mantenerme motivado necesito un buen clima laboral.					
P07	Los fracasos pueden llegar a desmotivarme temporalmente.					
P08	Cansancio o fatiga.					
P09	Se me ocurren soluciones basados en el trabajo en equipo.					
P10	Tengo facilidades de comunicación con mis compañeros.					

**Preguntas de control**

C01 ¿Cuál es su edad? <input type="checkbox"/>	C04 ¿Cuánto tiempo demora en llegar de su casa a la obra? <input type="checkbox"/> Menos de 30 mins. <input type="checkbox"/> De 30 mins. a 1 hora <input type="checkbox"/> De 1 a 1.5 horas <input type="checkbox"/> De 1.5 a 2 horas <input type="checkbox"/> Más de 2 horas
C02 ¿Cuál es su nivel de instrucción? <input type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/> Primaria incompleta <input type="checkbox"/> Primaria completa <input type="checkbox"/> Secundaria incompleta <input type="checkbox"/> Secundaria completa <input type="checkbox"/> Superior Técnica incompleta <input type="checkbox"/> Superior Técnica completa	C05 ¿Con que frecuencia toma desayuno? <input type="checkbox"/> Todos los días <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> Nunca
C03 ¿Cuál es su estado civil? <input type="checkbox"/> Soltero <input type="checkbox"/> Conviviente <input type="checkbox"/> Casado <input type="checkbox"/> Separado	

Figura 42. Encuesta de la variable Selección de Personal

Fuente: Elaboración de los autores

**Nombres y apellidos:**

**Categoría:** **Fecha:**

**Preguntas Filtro**

<p>F01 ¿Trabaja en la empresa Inversiones Lucong S.A.C?  <input type="checkbox"/> Si  <input type="checkbox"/> No (Concluir la encuesta)</p> <p>F02 ¿Cuánto tiempo viene trabajando en la empresa  <input type="checkbox"/> Menos de 1 mes (concluir encuesta)  <input type="checkbox"/> Entre 1 mes y 3 meses  <input type="checkbox"/> Entre 3 y 6 meses  <input type="checkbox"/> Más de 9 meses</p>	<p>F03 ¿Que actividad realiza?  <input type="checkbox"/> Albañilería  <input type="checkbox"/> Carpintería  <input type="checkbox"/> Acero  <input type="checkbox"/> Concreto  <input type="checkbox"/> Otros (Concluir Encuesta)</p>
---	---

**Preguntas objetivo**

Califique del 1 al 5, donde 1 es Totalmente en desacuerdo y 5 es Totalmente de acuerdo a las siguientes causas de los riesgos de accidentes e incidentes:

P01	Exceso de confianza.	1	2	3	4	5
P02	Falta de experiencia.	1	2	3	4	5
P03	Tipo de maquinaria, herramientas, equipos. Etc.	1	2	3	4	5
P04	Sobreesfuerzos, posturas forzadas.	1	2	3	4	5
P05	Elevado ritmo de trabajo.	1	2	3	4	5
P06	Falta de capacitación.	1	2	3	4	5
P07	Actitud en desacato a las normas de seguridad.	1	2	3	4	5
P08	Cansancio o fatiga.	1	2	3	4	5
P09	Falta de elementos de seguridad.	1	2	3	4	5
P10	Orden en el proceso de trabajo	1	2	3	4	5

**Preguntas de control**

<p>C01 ¿Cuál es su edad? <input type="checkbox"/></p> <p>C02 ¿Cuál es su nivel de instrucción?  <input type="checkbox"/> Ninguno  <input type="checkbox"/> Primaria incompleta  <input type="checkbox"/> Primaria completa  <input type="checkbox"/> Secundaria incompleta  <input type="checkbox"/> Secundaria completa  <input type="checkbox"/> Superior Técnica incompleta  <input type="checkbox"/> Superior Técnica completa</p> <p>C03 ¿Cuál es su estado civil?  <input type="checkbox"/> Soltero  <input type="checkbox"/> Conviviente  <input type="checkbox"/> Casado  <input type="checkbox"/> Separado</p>	<p>C04 ¿Cuánto tiempo demora en llegar de su casa a la obra?  <input type="checkbox"/> Menos de 30 mins.  <input type="checkbox"/> De 30 mins. a 1 hora  <input type="checkbox"/> De 1 a 1.5 horas  <input type="checkbox"/> De 1.5 a 2 horas  <input type="checkbox"/> Más de 2 horas</p> <p>C05 ¿Con que frecuencia toma desayuno?  <input type="checkbox"/> Todos los días  <input type="checkbox"/> Casi siempre  <input type="checkbox"/> A veces  <input type="checkbox"/> Casi nunca  <input type="checkbox"/> Nunca</p>
---	---

Figura 43. Encuesta de la variable Prevención de Riesgo  
Fuente: Elaboración de los autores

**Nombres y apellidos:**

**Categoría:** **Fecha:**

**Preguntas Filtro**

<p>F01 ¿Trabaja en la empresa Inversiones Lucong S.A.C?  <input type="checkbox"/> Si  <input type="checkbox"/> No (Concluir la encuesta)</p> <p>F02 ¿Cuánto tiempo viene trabajando en la empresa  <input type="checkbox"/> Menos de 1 mes (concluir encuesta)  <input type="checkbox"/> Entre 1 mes y 3 meses  <input type="checkbox"/> Entre 3 y 6 meses  <input type="checkbox"/> Más de 9 meses</p>	<p>F03 ¿Que actividad realiza?  <input type="checkbox"/> Albañilería  <input type="checkbox"/> Carpintería  <input type="checkbox"/> Acero  <input type="checkbox"/> Concreto  <input type="checkbox"/> Otros (Concluir Encuesta)</p>
---	---

**Preguntas objetivo**

Califique del 1 al 5, donde 1 es Totalmente en desacuerdo y 5 es Totalmente de acuerdo a las siguientes causas de lo:

P01	A veces me incomoda enfrentarme a situaciones imprevistas en obra	1	2	3	4	5
P02	Me esfuerzo para alcanzar una meta dada en la planificación de obra	1	2	3	4	5
P03	A veces se tiene problemas por realizar un trabajo desordenado.	1	2	3	4	5
P04	Comunico cosas referentes al cumplimiento del cronograma de obra	1	2	3	4	5
P05	Soy capaz de trabajar en calidad y seguridad.	1	2	3	4	5
P06	Por las mañanas inicio las actividades con charlas de seguridad.	1	2	3	4	5
P07	Cuando trabajo en la obra no presto atención a los acabados.	1	2	3	4	5
P08	Al empezar una tarea que no estoy preparado solicito asesoría.	1	2	3	4	5
P09	Algunas veces dudo sobre la solución que propongo.	1	2	3	4	5
P10	Cuando no logro encontrar solución informo a mis superiores.	1	2	3	4	5

**Preguntas de control**

<p>C01 ¿Cuál es su edad? ____</p> <p>C02 ¿Cuál es su nivel de instrucción?  <input type="checkbox"/> Ninguno  <input type="checkbox"/> Primaria incompleta  <input type="checkbox"/> Primaria completa  <input type="checkbox"/> Secundaria incompleta  <input type="checkbox"/> Secundaria completa  <input type="checkbox"/> Superior Técnica incompleta  <input type="checkbox"/> Superior Técnica completa</p> <p>C03 ¿Cuál es su estado civil?  <input type="checkbox"/> Soltero  <input type="checkbox"/> Conviviente  <input type="checkbox"/> Casado  <input type="checkbox"/> Separado</p>	<p>C04 ¿Cuánto tiempo demora en llegar de su casa a la obra?  <input type="checkbox"/> Menos de 30 mins.  <input type="checkbox"/> De 30 mins. a 1 hora  <input type="checkbox"/> De 1 a 1.5 horas  <input type="checkbox"/> De 1.5 a 2 horas  <input type="checkbox"/> Más de 2 horas</p> <p>C05 ¿Con que frecuencia toma desayuno?  <input type="checkbox"/> Todos los días  <input type="checkbox"/> Casi siempre  <input type="checkbox"/> A veces  <input type="checkbox"/> Casi nunca  <input type="checkbox"/> Nunca</p>
---	---

Figura 44. Encuesta de la variable Gestión de Campo

Fuente: Elaboración de los autores

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	FORMATO							VERSIÓN	FECHA DE APROBACIÓN		
2	<b>GR -05</b>		TEST DE CONOCIMIENTO PERSONAL NUEVO					01	25-ago-19		
3											
5	Proyecto :							Fecha :			
6	Apellidos y nombres :							D.N.I. :			
7	Categoría :					Especialidad :					
8	Contratista :					Firma del trabajador :					
10	El puntaje que necesita obtener para la aprobación del test es mas de 25.									PUNTOS:	
11	I. Responda con una V si es verdadero o F si es Falso a las siguientes oraciones:										
12											
13	<b>1. DISPOSICIONES LEGALES</b>										
14	a)	Toda lesión que sufra un trabajador debe ser informada dentro de las 24 horas ocurridas del accidente.							( )		
15	b)	Las disposiciones del Reglamento interno son de cumplimiento voluntario.							( )		
16	c)	La norma G 050 dice que no debo usar protección auditiva apartir de los 85 decibeles							( )		
17	d)	Cada vez que participe en alguna capacitación debo firma para constatar mi asistencia.							( )		
18	e)	Debo cumplir con las recomendaciones del Comité de Seguridad.							( )		
19											
20	<b>2. SUPERFICIES DE TRABAJO</b>										
21	a)	Toda superficie improvisada como, tablonos sobrepuestos, etc., no debe ser utilizada.							( )		
22	b)	Para realizar rapido el trabajo puedo mover el andamio sin desarmarlo con mi compañero encima de este							( )		
23	c)	La tarjeta roja, en un andamio, me indica que puedo utilizarlo, pero con mucho cuidado.							( )		
24	d)	La escala debe estar debidamente afianzada para ser utilizada.							( )		
25	e)	Esta prohibido usar tablonos rotos, rajados ó con nudos por seguridad del trabajador							( )		
26											
27	<b>3. TRABAJO EN ALTURA.</b>										
28	a)	El arnés de seguridad debo usarlo con línea de vida de 2 colas de seguridad.							( )		
29	b)	Las argollas laterales del arnés, ofrecen la mejor protección, en caso de caídas.							( )		
30	c)	El barbiqueo es solo para trabajos en altura.							( )		
31	d)	Debo usar el arnés a partir del segundo andamio							( )		
32	e)	El lugar de enganche de la línea de vida del arnés debe ser firme y capaz de resistir la caída del trabajador.							( )		
33											
34	<b>4. RIESGO ELECTRICO.</b>										
35	a)	El agua es un medio aislante de la electricidad.							( )		
36	b)	Cualquier trabajador puede manipular un tablero eléctrico.							( )		
37	c)	Por el apuro puedo utilizar enchufes domesticos							( )		
38	d)	La herramienta que no cuente con el distintivo del color del mes, debe ser ocupada en forma normal.							( )		
39	e)	Antes de manipular herramientas y equipos eléctricos se debe revisar su enchufe y extensiones.							( )		
40											
41	<b>5. MANEJO DE MATERIALES</b>										
42	a)	Almomento de traslador materiales manualmente debo fijarme por donde camino							( )		
43	b)	El realizar esfuerzos con la espalda me permite una mejor capacidad de levante.							( )		
44	c)	Debo dejar objetos como tablonos, y otros materiales, etc. Apoyados en los muros donde puedan caer.							( )		
45	d)	Puedo dejar los objetos según mi necesida en cualquier lugar con tal que no me estorbe a mi							( )		
46	e)	Antes de levantar una carga, debo revisar que no exista ningún peligro para mis manos.							( )		
47											
48	<b>6. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS.</b>										
49	a)	La alarma de retroceso debe ser considerada como señal de advertencia y precaución.							( )		
50	b)	puedo cruzar sin avisar por cualquier lado del equipo pesado siempre y cuando el operador pueda verme							( )		
51	c)	Antes de conectar una herramienta debo comprobar que el botón de encendido no esté accionado.							( )		
52	d)	En trabajos con llama abierta debo contar con un extintor en el lugar de trabajo.							( )		
53	e)	Debo trabajar con mi herramienta electrica sin la guarda de protección cuando me estorbe.							( )		
54											

Figura 45. Test de conocimiento de Prevención de Riegos

Fuente: Elaboración de los autores

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
55		<b>7. EXCAVACIONES.</b>									
56	a)	No se deben almacenar materiales al borde de las excavaciones.									( )
57	b)	El arnés con su línea de vida es solamente para trabajos a altura.									( )
58	c)	La falta de entibación o talud apropiado favorece la generación de derrumbes.									( )
59	d)	No importa la ubicación de las fuentes generadoras de vibración en las excavaciones.									( )
60	e)	Debo utilizar los accesos habilitados y no desplazarme por los costados de la excavación.									( )
61											
62		<b>8. PLAN DE EMERGENCIA.</b>									
63	a)	Sólo la Brigada de emergencia puede dar la alarma en caso de una emergencia.									( )
64	b)	Para sofocar fuegos con equipos eléctricos energizados puedo usar agua.									( )
65	c)	Toda herida debe ser curada para evitar infecciones.									( )
66	d)	Una manera de evitar el estado de shock de una víctima, es dándole a beber agua y medicamentos.									( )
67	e)	La participación de los simulacros es voluntario cuando tengo conocimiento de lo que debo hacer cuando se presenta una emergencia.									( )
68											
69		<b>9. ENFERMEDADES PROFESIONALES.</b>									
70	a)	El uso de manga larga favorece el control de la radiación solar.									( )
71	b)	La sordera ocupacional es una enfermedad irreversible.									( )
72	c)	Las herramientas de hecho por ejemplo martillos son necesarios cuando no exista otra opción.									( )
73	d)	Al acumular basuras en los comedores y vestidores se favorece la propagación de vectores. (Moscas, ratas).									( )
74	e)	El uso de orejeras o tapones auditivos es una medida que me protege contra el ruido.									( )
75											
76		<b>10. MEDIO AMBIENTE.</b>									
77	a)	La exclusiva responsabilidad, en el cuidado del medio ambiente, es de la Administración de la Obra.									( )
78	b)	Antes de barrer se debe humedecer el lugar para evitar el levantamiento de polvo.									( )
79	c)	Al acumular basuras en los comedores y vestidores se favorece la propagación de vectores. (Moscas, ratas).									( )
80	d)	Los cilindros de diferentes colores que se colocan en obra para los residuos, puedo usarlo para otro fin.									( )
81	e)	Los derrames de petróleo y aceites, también pueden contaminar y causar accidentes.									( )
82											
83											
84											
85		<b>ITEMES EVALUADOS</b>									
86		1. DISPOSICIONES LEGALES									
87		2. SUPERFICIES DE TRABAJO									
88		3. TRABAJO EN ALTURA									
89		4. RIESGO ELECTRICO									
90		5. MANEJO DE MATERIALES									
91		6. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS									
92		7. EXCAVACIONES									
93		8. PLAN DE EMERGENCIA									
94		9. ENFERMEDADES PROFESIONALES									
95		10. MEDIO AMBIENTE									
96		PROMEDIO FINAL									
97											
98		Observaciones de Prevención de Riesgos: _____									
99		_____									
100		_____									
101											
103		<b>NOTA:</b> El presente test sirve para verificar el grado de entendimiento de las normas, procedimientos seguros, etc; la desaprobación no									
104		significa la negativa del ingreso a obra para realizar los trabajos.									
105											

Figura 46. Test de conocimiento de Prevención de Riesgos

Fuente: Elaboración de los autores

**CUADERNO DE OBRA** 17

Fecha: 27/03/19 Modalidad:

Obra: RENOVACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO HEAVY ROAD CONZAC

Proyecto:

Programa:

Entidad Ejecutora: INVERSIONES LUCOMA SAC.

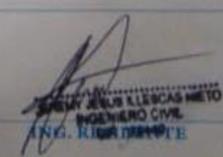
ASIENTO N° 26 DEL RESIDENTE. 27/03/19

SE CONTINÚA CON EL ESTADO DE PARALIZACIÓN DE OBRA.

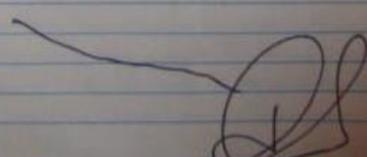
ASIENTO N° 26 DEL SUPERVISOR. 27/03/19

SE CONTINÚA CON EL ESTADO DE PARALIZACIÓN DE OBRA

SE PROCEDE A LA RESPUESTA DEL INFORME DEL ESTADO ACTUAL DE LAS ESTRUCTURAS METÁLICAS Y COBERTURAS EN LA ZONA DE MANTENIMIENTO DE LA ZONA TRAVERTINA: LA CUAL SE DEBE DE DAR MANTENIMIENTO A LAS ESTRUCTURAS METÁLICAS (LIMPIEZA DE OXIDOS DE LAS ESTRUCTURAS METÁLICAS), LIJADO Y PINTURA DE ESTOS A FIN DE CUMPLIR CON LO MENCIONADO) respecto a la refacción de elementos deteriorados se deberá reemplazar estas estructuras dañadas en la base por una de igual diámetro o mayor. Este informe fue colocado en el asiento N° 25 DEL RESIDENTE EL DÍA 26/03/19, el cual se está respondiendo el día 27/03/19 en el asiento N° 26



ING. INSPECTOR



Juan Manuel Leveau Guerra  
Ingeniero Civil  
CIP N° 74155  
ING. SUPERVISOR

Figura 47. Paralización de obra por trabajos inadecuados en altura

Fuente: Elaboración de los autores

# CUADERNO DE OBRA

16

Fecha: 26/03/19 Modalidad:  
Obra: REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL GRAN MERCADO CONZAC  
Proyecto:  
Programa:  
Entidad Ejecutora: INVERSIONES LUCING SAC.

Asiento N° 25 DEL RESIDENTE

26/03/19

\* EL DÍA DE HOY, SE TUVO LA PRESENCIA DE LA SUBGERENCIA DE FISCALIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y CONTROL URBANO, LA CUAL HESÓ A COMPROBAR QUE NO SE CUMPLE CON LAS DISPOSICIONES MUNICIPALES (ERROR DEL CLIENTE POR NO TENER LA PREVENCIÓN EN EL TEMA DE SALUBRIDAD Y MEDIO AMBIENTE), POR LO CUAL SE SANCIÓN MEDIANTE RESOLUCIÓN DE SANCIÓN N° 000110 CON CÓDIGO DE INFRACCIÓN N° 07-0208 POR LO QUE SE PROCEDE A EJECUTAR LA MEDIDA COMPLEMENTARIA DE PARALIZACIÓN DE OBRA, EN CUMPLIMIENTO A LO DISPUESTO EN ARTÍCULO 54 NUMERAL 54.12. DE LA ORDENANZA 436 - CDLO, ORDENANZA 416 - CDLO Y LEY 27972 "LEY ORGÁNICA DE MUNICIPALIDADES" Y OTRAS NORMAS VIGENTES.

ESTA PARALIZACIÓN TIENE COMO RECA INDEFINIDA EL RETIENIDO DE LOS TRABAJOS EN OBRA, POR LOS QUE NOS PERTURBA, COMO CONSTRUCTORES, EN PLAZOS Y COSTOS, YA QUE ESTA INFRACCIÓN ES POR PARTE DEL CLIENTE (AMERLADO CONZAC ZARAVILLA CAJETA)

\* SE ENVIÓ EL INFORME A LA SUPERVISIÓN, DEL ESTADO ACTUAL DE LAS ESTANCIAS METÁLICAS Y COBERTURAS EN LA ZONA DE MANTENIMIENTO DE LA ZONA TAURINA, DONDE SE SOLICITA QUE LA SUPERVISIÓN APRUEBE LOS TRABAJOS DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO EN EL ESTADO ACTUAL QUE SE ENCUENTRA LAS ESTANCIAS (LITADO Y PINTADO) O SE REALICE OTRO PROCEDIMIENTO.

ESPERAMOS SU PRONTA RESPUESTA, YA QUE LA DEMORA DE ESTE, REPERCUTIRÁ EN PLAZOS Y COSTOS.

Asiento N° 26 DEL SUPERVISOR DE OBRA

26/03/19

\* SE TUVO LA VISITA DE LA SUBGERENCIA DE FISCALIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y CONTROL URBANO LA CUAL SANCIÓN MEDIANTE RESOLUCIÓN DE SANCIÓN N° 000110 CON CÓDIGO DE INFRACCIÓN N° 07-0208 POR LO CUAL SE PARALIZÓ LA OBRA EN CUMPLIMIENTO A LO DISPUESTO EN ART. 54 Y LEY 27972. LA CUAL LA PARALIZACIÓN ES INDEFINIDA.

ING. INSPECTOR

ING. SUPERVISOR

Juan Manuel Leveau Guerra  
Ingeniero Civil  
C.I.P. N° 74166  
ING. SUPERVISOR

Figura 48. Paralización de obra por tema de medio ambiente y anexo H.

Fuente: Elaboración de los autores