

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**



**EVALUACION DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
EN EL TRABAJO DE OBRA DE EDIFICACION**

INFORME DE SUFICIENCIA

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO CIVIL

JHONY MIXAN SANTILLAN

Lima- Perú

2013

DEDICATORIA:

Primeramente agradezco a Dios por todas las bendiciones en mi vida; Dedico este trabajo a mi amada esposa Daniela por su amor, comprensión y apoyo sincero; a mis padres María y Fortunato por todo el apoyo incondicional que me brindaron desde mis primeros pasos en la vida. Asimismo dedico este trabajo a mi primogénito Daniel. Gracias a todos los que directa e indirectamente me apoyaron. Gracias JESUS, maestro excelente y amigo de siempre.

	Pág.
RESUMEN	3
LISTA DE CUADROS	4
LISTA DE GRAFICOS	5
LISTA DE FIGURAS	6
LISTA DE SIMBOLOS Y SIGLAS	8
INTRODUCCIÓN	9
CAPITULO I: MARCO TEORICO	11
1.1 ANTECEDENTES GENERALES DE LA CONSTRUCCION	12
1.1.1 La construcción en la economía nacional	12
1.1.2 Accidentes y enfermedades en el trabajo	14
1.2 MARCO NORMATIVO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	21
1.2.1 Legislación internacional aplicable a la seguridad y salud ocupacional	21
1.2.2 Legislación nacional existente en materia de seguridad y salud ocupacional.	23
1.3 INTRODUCCION AL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	29
1.4 TERMINOLOGIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	31
1.5 INDICADORES DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	33
CAPÍTULO II: DESCRIPCION DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN OBRAS DE EDIFICACION	34
2.1 DESCRIPCION DE LA OBRA N° 1	35
2.2 DESCRIPCION DE LA OBRA N° 2	40
CAPITULO III: INSPECCION DE OBRA Y CUADRO DE RESULTADO DE DATOS	44
3.1 INSPECCION Y CUADRO DE RESULTADOS DE LA OBRA N° 1	45
3.2 INSPECCION Y CUADRO DE RESULTADOS DE LA OBRA N° 2	66

3.3 CUADRO COMPARATIVO	83
CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	85
4.1 CONCLUSIONES	86
4.2 RECOMENDACIONES	87
BIBLIOGRAFÍA	88
ANEXOS	90

RESUMEN:

En la parte inicial del marco teórico de este Informe de Suficiencia, se menciona el sector construcción en la economía nacional; luego se presenta los índices de accidentes y enfermedades en el trabajo; seguidamente tratamos del marco normativo relacionado con la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST); posterior a ello se hace una introducción al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST); además se menciona algunos términos y definiciones en materia de SST.

En el capítulo II del Informe de Suficiencia, se hace una descripción breve de las obras estudiadas en esta investigación. Cabe resaltar que como anexo de este Informe, se encuentra más información relacionada a las obras en mención.

Seguidamente en el capítulo III, se presentan hallazgos de la inspección realizada en las visitas a las obras en estudio. Se hace el análisis presentando fotografías tomadas en las obras.

Así mismo, en este capítulo se presentan cuadros de resultados obtenidos en las obras; para lo cual se elaboró un formato denominado "MATRIZ PARA LA VERIFICACION DE LA SST", el cual contiene requisitos mínimos en materia de SST basados en la Norma Técnica G-050, "Seguridad Durante la Construcción" (vigente en el Perú); dicho formato se utiliza para cada obra. Finalmente se presenta un cuadro comparativo entre las obras, donde se menciona el cumplimiento o no cumplimiento de la Norma G-050 por parte de las obras.

En el capítulo final del Informe de Suficiencia, se presenta las conclusiones y recomendaciones de esta investigación, donde resaltamos la "MATRIZ PARA VERIFICACION DE LA SST", como una herramienta para el monitoreo periódico de la SST en las obras, durante la ejecución de los proyectos.

Cabe resaltar que como anexo en este Informe de Suficiencia, se presenta una matriz IPER de la obra N° 2.

LISTA DE CUADROS

CUADRO N° 1: Notificaciones de accidentes de trabajo.....	18
CUADRO N° 2: Notificaciones de accidentes mortales.....	19
CUADRO N° 3: Notificaciones de incidentes peligrosos.....	20
CUADRO N° 4: Notificaciones de enfermedades ocupacionales por meses de certificación médica reportada.....	21
CUADRO N° 5: Cuadro de resultado de datos de la obra N° 1.....	57
CUADRO N° 6: Cuadro de resultado de datos de la obra N° 2.....	75
CUADRO N° 7: Cuadro comparativo de las obras.....	83

LISTA DE GRAFICOS

GRAFICO N° 1: Contribución a la variación interanual del PBI, por actividad económica – IV Trimestre 2012.....	12
GRAFICO N° 2: Variación porcentual mensual del sector construcción respecto a igual mes del año anterior.....	13
GRAFICO N° 3: Evolución mensual de la actividad del sector construcción (PBI de construcción).....	14
GRAFICO N° 4: Notificaciones según actividad económica, agosto 2013.....	15
GRAFICO N° 5: Notificaciones de accidentes de trabajo, según forma de accidente, agosto 2013.....	16
GRAFICO N° 6: Notificaciones de incidentes peligrosos, año 2013.....	16
GRAFICO N° 7: Notificaciones de enfermedades ocupacionales por meses de certificación médica reportada, según sexo.....	17

LISTA DE FIGURAS

FIGURA N° 1: Ciclo de mejora continua en la SST.....	29
FIGURA N° 2: Vista en planta de la ubicación de la obra.....	38
FIGURA N° 3: Vista en planta de la cimentación.....	38
FIGURA N° 4: Vista en planta del techo (Área =625 m2).....	39
FIGURA N° 5: Desencofrado y curado de vigas prefabricadas en taller.....	39
FIGURA N° 6: Vista en planta del piso N° 3 del edificio de la obra.....	41
FIGURA N° 7: Vista adaptada del plano de protecciones colectivas de la obra.....	42
FIGURA N° 8: Vista de la fachada frontal de obra.....	42
FIGURA N° 9: Organigrama de obra	43
FIGURA N° 10: Carga suspendida por grúa	45
FIGURA N° 11: Traslado de excavadora de demolición.....	46
FIGURA N° 12: Permiso de trabajo para montaje de andamios.....	47
FIGURA N° 13: Obreros recibiendo Re-Inducción, producto de no conformida.....	48
FIGURA N° 14: Verificación del permiso de montaje de andamios.....	49
FIGURA N° 15: Vaciado de concreto de columna (Parte inferior).....	50
FIGURA N° 16: Encofrado de vigas prefabricadas en taller.....	51
FIGURA N° 17: Viga prefabricada en taller.....	51
FIGURA N° 18: Losas prefabricadas en taller.....	52
FIGURA N° 19: Trabajos en altura (Techo).....	53
FIGURA N° 20: Enmallado de losas en techo.....	54
FIGURA N° 21: Oficina y SSHH portátil.....	55
FIGURA N° 22: Charla de SST, previo a las labores diarias.....	66
FIGURA N° 23: Señal que advierte la salida de camiones de obra.....	67
FIGURA N° 24: Adiestramiento y capacitación al personal.....	68

FIGURA N° 25: Servicios Higiénicos portátiles de la obra.....	69
FIGURA N° 26: Extintor portátil, identificado en obra	70
FIGURA N° 27: Almuerzo de obreros en el comedor de la obra.....	70
FIGURA N° 28: Bidón de agua de consumo para los obreros de la obra.....	71
FIGURA N° 29: Barandas de madera ubicadas en ducto de ascensores.....	72
FIGURA N° 30: Personal realizando trabajos en caliente.....	73
FIGURA N° 31: Mapa de riesgos y planos de protecciones colectivas	73

LISTA DE SIMBOLOS Y SIGLAS

Símbolos o Siglas	Descripción
SST:	Seguridad y Salud en el Trabajo
SGSST:	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
INEI:	Instituto Nacional de Estadística e Informática
IPER:	Investigación de Peligros y Evaluación de Riesgos
OIT:	Organización Internacional del Trabajo
CAN:	Comunidad Andina de Naciones
MTPE:	Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo

INTRODUCCION

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Desde muchos años ha sido noticia de importancia las cifras de accidentes del trabajo en el Perú y especialmente en Lima. Los accidentes de trabajo en las obras de construcción, afecta directamente a los obreros y al plantel técnico de la obra.

Según la Norma Técnica de Edificaciones G-050 (vigente en el Perú), la diversidad de labores que se realizan en la construcción de una edificación ocasiona muchas veces accidentes y enfermedades en los trabajadores y hasta en los visitantes a la obra.

El problema radica muchas veces en la falta de responsabilidad o concientización de los involucrados, es decir a la falta de concientización al peligro que estamos expuestos en construcción; esto más aún con la falta de una adecuada aplicación a las normas vigentes para evitar accidentes y enfermedades ocupacionales en las obras.

Los Ingenieros, focalizados en los costos, rendimientos y cronograma de avance, muchas veces descuidan en cierta medida el tema importante de la seguridad y salud en las obras, así mismo los maestros y capataces se preocupan por el avance de los trabajos, en ocasiones descuidando la seguridad en la obra. Esto pueden generar consecuencias negativas para los trabajadores y algunas empresas, pues generaría accidentes y enfermedades ocupacionales, retrasos, falta de calidad en la ejecución del proyecto, lo cual contribuye a pérdidas económicas.

Por lo expuesto, se hace indispensable la planificación en temas de seguridad en las obras, es importante la implementación de criterios y el cumplimiento de requisitos mínimos en seguridad y salud ocupacional que establece la norma G-050 y otras normas vigentes relacionados a la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST).

OBJETIVOS

Objetivo Principal:

Verificar las condiciones en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), en obra de construcción de edificios, para lo cual estudiaremos dos obras de edificación, basados en requisitos mínimos que establece la norma G-050 y otras normas vigentes, implementando metodología de trabajo que ayude al monitoreo de SST durante la ejecución del proyecto, con la finalidad de evitar accidentes en el trabajo y causas de enfermedades ocupacionales.

Objetivos Específicos:

Hacer un comparativo de los resultados obtenidos en 2 obras distintas de edificación.

Recomendar metodología de trabajo en el monitoreo de la SST durante la ejecución de los proyectos basado en la norma G-050, que busque concientizar y ayude a la disminución de accidentes y enfermedades en el trabajo de construcción civil.

METODOLOGÍA DEL TRABAJO

Recopilación de información básica: Normas, leyes, manuales, artículos, investigaciones pasadas y toda información relevante que permita desarrollar este trabajo.

Verificación de procedimientos constructivos en obra, información del estado de la obra en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Inspección de obra y cuadro de resultado de datos obtenidos en obra. Para lo cual se presenta fotografías tomadas en las obras, y se elabora un formato llamado "Matriz para Verificación de la SST" basado en la norma G-050. Posterior a ello se elabora un cuadro comparativo.

Conclusiones y recomendaciones: Luego del análisis de la inspección y cuadro de resultados, se obtendrá las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I: MARCO TEORICO

1.1 ANTECEDENTES GENERALES DE LA CONSTRUCCION

1.1.1 La construcción en la economía nacional

Pese a la crisis económica internacional, en los últimos años el Perú ha venido mostrando un crecimiento importante en su economía, lo cual se refleja en el PBI de los últimos años.

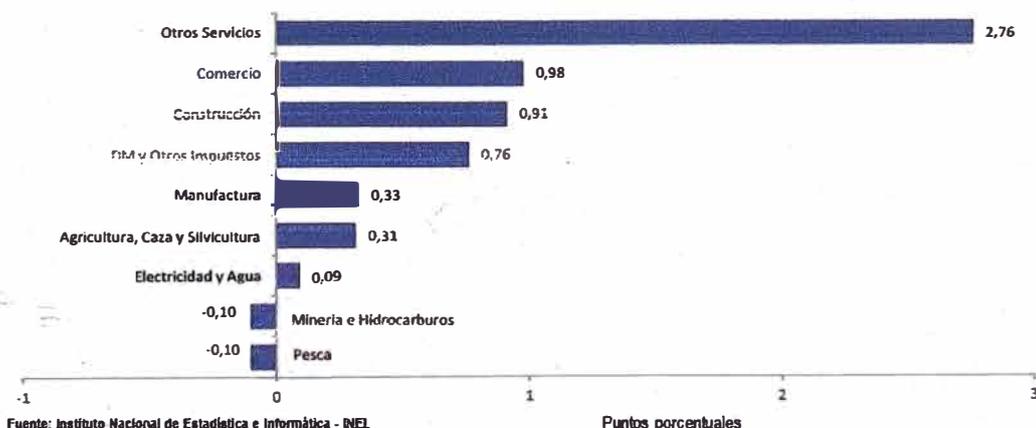
El sector construcción es una de las actividades que muestra una participación importante en el crecimiento de la economía de nuestro país.

Según el INEI, En agosto del presente año 2013, el consumo interno del cemento, principal indicador del sector construcción, se incrementó en 6.01% en comparación al año 2012. Este comportamiento refleja el dinamismo actual en la construcción de obras privadas y públicas en el país.

A continuación se muestra la contribución a la variación interanual del PBI, por los diferentes sectores de la actividad económica del país. El presente grafico muestra la variación del PBI en el cuarto trimestre del 2012, en dicho periodo el PBI creció en 5.9 % respecto al mismo periodo del año anterior, siendo la construcción uno de los sectores que participo en dicho incremento.

GRAFICO N°1

CONTRIBUCIÓN A LA VARIACIÓN INTERANUAL DEL PBI, POR ACTIVIDAD ECONÓMICA - IV TRIMESTRE 2012



FUENTE: INEI

El siguiente gráfico, muestra la evolución mensual del sector construcción (PBI de construcción) durante los años 2000 al 2013. El sector construcción participa con el 5.6 % del índice de la producción nacional.

GRAFICO N° 2

Variación porcentual (%) respecto a igual mes del año anterior												
Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2013	18.40%	↑ 14.56%	↑ 3.75%	↑ 26.48%	↑ 10.54%	↑ 6.98%	↑ 11.41%					
2012	4.43%	↑ 14.03%	↑ 14.70%	↑ 15.18%	↑ 15.84%	↑ 20.56%	↑ 21.47%	↑ 17.57%	↑ 19.22%	↑ 18.33%	↑ 16.81%	↑ 5.34%
2011	16.21%	↑ 4.90%	↑ 3.60%	↑ 0.10%	↑ 3.70%	↓ -2.75%	↓ -2.90%	↑ 6.66%	↑ 1.63%	↑ 4.40%	↑ 3.23%	↑ 3.80%
2010	10.17%	↑ 16.07%	↑ 24.14%	↑ 21.08%	↑ 20.88%	↑ 22.70%	↑ 12.33%	↑ 14.15%	↑ 22.97%	↑ 10.71%	↑ 23.78%	↑ 12.49%
2009	4.50%	↑ 4.73%	↑ 6.30%	↓ -1.48%	↓ -0.59%	↓ -1.30%	↑ 6.38%	↑ 5.21%	↑ 3.29%	↑ 10.74%	↑ 13.83%	↑ 19.74%
2008	20.99%	↑ 22.13%	↑ 13.13%	↑ 33.88%	↑ 14.31%	↑ 16.45%	↑ 18.09%	↑ 10.35%	↑ 19.70%	↑ 11.85%	↑ 10.21%	↑ 10.33%
2007	10.97%	↑ 5.32%	↑ 10.56%	↑ 13.00%	↑ 24.60%	↑ 22.20%	↑ 25.20%	↑ 14.74%	↑ 10.80%	↑ 19.87%	↑ 13.14%	↑ 24.48%
2006	14.09%	↑ 14.78%	↑ 20.08%	↑ 4.84%	↑ 19.26%	↑ 15.97%	↑ 11.62%	↑ 21.35%	↑ 14.52%	↑ 18.16%	↑ 14.78%	↑ 8.08%
2005	4.63%	↑ 3.93%	↑ -0.15%	↑ 10.64%	↑ 8.04%	↑ 3.62%	↑ 10.18%	↑ 10.77%	↑ 11.71%	↑ 12.55%	↑ 13.31%	↑ 13.99%
2004	6.86%	↑ 5.94%	↑ 8.73%	↑ 3.56%	↑ 3.02%	↑ 5.41%	↑ 0.68%	↑ 4.49%	↑ 4.86%	↑ -2.90%	↑ 8.19%	↑ 7.82%
2003	-3.27%	↓ 6.10%	↑ 12.99%	↑ 3.88%	↑ 5.42%	↑ 11.00%	↑ 2.08%	↑ 4.77%	↑ 3.94%	↑ 7.61%	↑ -0.16%	↑ 5.23%
2002	15.64%	↑ 10.49%	↑ 4.88%	↑ 8.55%	↑ 5.15%	↑ 10.18%	↑ 13.48%	↑ 7.93%	↑ 13.59%	↑ 6.14%	↑ 5.03%	↑ 5.51%
2001	1.88%	↑ 0.55%	↑ -1.85%	↓ -1.89%	↓ -0.74%	↓ 1.32%	↑ 0.00%	↑ 1.29%	↑ 1.53%	↑ 0.00%	↑ 0.83%	↑ 2.30%
2000	0.00%	= -2.49%	↓ -0.51%	↓ 0.00%	= 0.36%	↑ 1.43%	↑ 1.03%	↑ 0.01%	↑ -0.16%	↓ 1.47%	↑ -1.30%	↓ -2.09%

Fuente: INEI / Dirección Nacional de Indicadores Económicos
Elaboración: MVCS - OGEI - Unidad Estadística

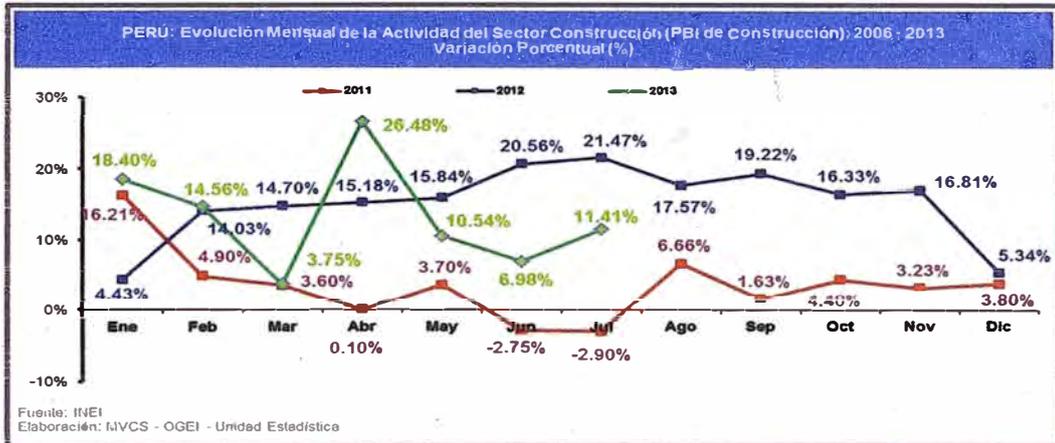
↑ Producción Subió
↓ Producción Bajó
= Producción no Varió

Del gráfico anterior, notamos que el sector construcción creció 11.41% en julio del 2013, reflejado en el mayor consumo de cemento en 11.11% y la inversión en el avance físico de obras en 26.38%, según menciona el ministerio de vivienda construcción y saneamiento.

A continuación se muestra gráficamente y en porcentajes la evolución de la actividad del sector construcción hasta el 2013. El gráfico refleja el crecimiento

regular del sector construcción en los últimos 3 años, con excepción de 2 meses del año 2011.

GRAFICO N°3
Evolución mensual de la actividad del sector construcción (PBI de construcción)



FUENTE: INEI

ELABORACION: MVCS - OGEI - UNIDAD ESTADISTICA

1.1.2 Accidentes y enfermedades en el trabajo

Según las estadísticas de la OIT relacionados con la seguridad y salud en el trabajo a nivel mundial, nos refleja que cada 15 segundos un trabajador muere por causa de accidentes o enfermedades relacionados con el trabajo; diariamente mueren unos 6300 por el mismo motivo, esto corresponde a más de 2,3 millones de muertes por año. Además nos muestra que cada 15 segundos 160 trabajadores tienen un accidente laboral. Anualmente ocurren más de 317 millones de accidentes en el trabajo. Los costos económicos de las malas prácticas de seguridad y salud, se estima en un 4 por ciento del Producto Bruto Interno global de cada año.

En el Perú, según datos estadísticos proporcionados por el MTPE que se difunde mensualmente; en el mes de agosto del 2013, se aprecian 1726 notificaciones (entre accidentes e incidentes peligrosos), de los cuales, el 94,84% corresponde a accidentes de trabajo, el 4.35% a incidentes peligrosos y el 0.81% a

accidentes de trabajo mortales. En este periodo no se presentaron notificaciones de enfermedades ocupacionales. Cabe mencionar que en relación con el mes precedente se advierte un ascenso en la cantidad de notificaciones de accidentes de trabajo.

Según actividad económica en el Perú, el 29.20% de las notificaciones corresponde a Industrias Manufactureras; seguido de Actividades Empresariales, Inmobiliarias y de Alquiler con 16.57% y Construcción con 11.56%.

GRAFICO N° 4

NOTIFICACIONES SEGÚN ACTIVIDAD ECONOMICA, AGOSTO 2013

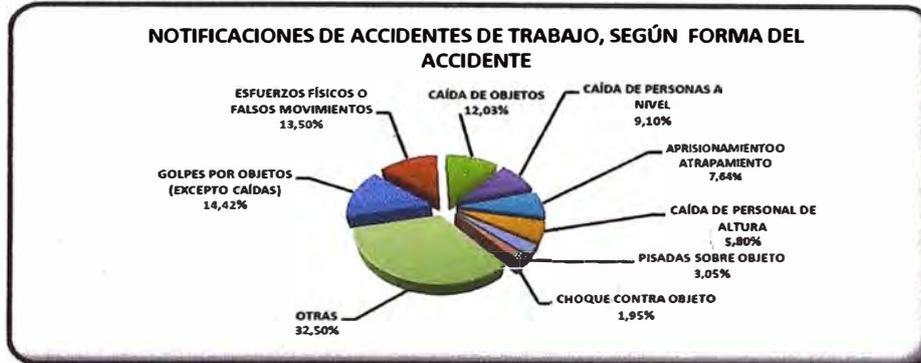


FUENTE : MTPE / OGETIC / OFICINA DE ESTADÍSTICA

Del gráfico N° 4, del total de notificaciones (accidentes e incidentes peligrosos) presentadas en el mes de agosto de 2013 por el MTPE, el 29.20% corresponde a la actividad económica de "industrias manufactureras"; el 16.57% corresponde a las actividades "inmobiliarias, empresariales y de alquiler"; siguiendo en importancia construcción con 11.65%; entre otras actividades económicas.

GRAFICO N° 5

NOTIFICACIONES DE ACCIDENTES DE TRABAJO, SEGÚN FORMA DE ACCIDENTE, AGOSTO 2013

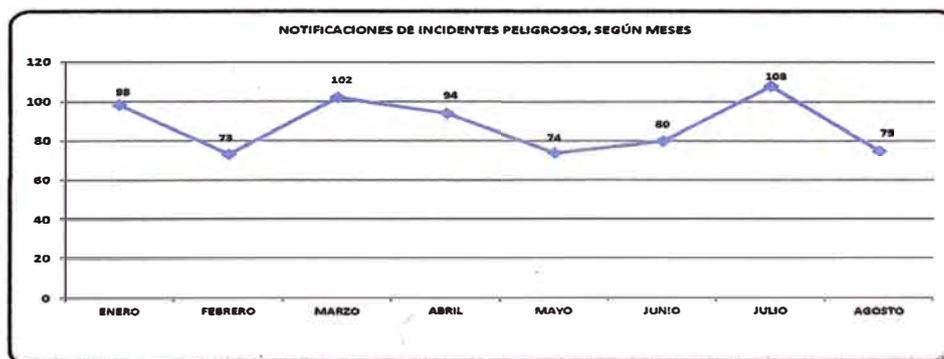


FUENTE: MTPE / OGETIC / OFICINA DE ESTADISTICA

En el gráfico N° 5, se observa que las formas en que se han ocasionado los accidentes de trabajo. Entre las formas más comunes tenemos: golpes por objetos (excepto caídas), esfuerzos físicos o falsos movimientos y caídas de objeto.

GRAFICO N° 6

NOTIFICACIONES DE INCIDENTES PELIGROSOS, AÑO 2013

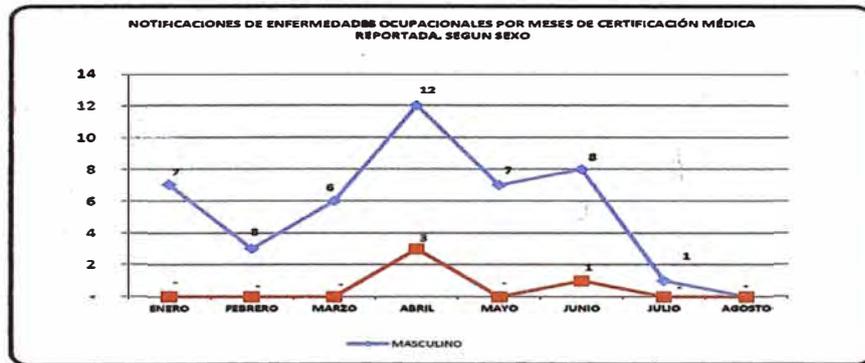


FUENTE : MTPE / OGETIC / OFICINA DE ESTADÍSTICA

El gráfico N° 6, muestra las notificaciones de incidentes peligrosos en los primeros meses del 2013, donde se observa un mayor número en el mes de julio, con 108 notificaciones de incidentes peligrosos.

GRAFICO N° 7

NOTIFICACIONES DE ENFERMEDADES OCUPACIONALES POR MESES DE CERTIFICACIÓN MÉDICA REPORTADA, SEGÚN SEXO



FUENTE : MTPE / OGETIC / OPICINA DE ESTADÍSTICA

En la información de Grafico N° 7, se muestra las notificaciones de enfermedades ocupacionales por meses de certificación médica, en la que va del año 2013. Hasta el mes de agosto del 2013, se han reportado 48 certificaciones médicas de enfermedades ocupacionales, de los cuales 44 fueron de sexo masculino y 4 de sexo femenino.

Seguidamente se muestran informaciones en 4 cuadros (cuadro N° 1, cuadro N° 2, cuadro N° 3, cuadro N° 4) elaborados en base a datos del MTPE, donde se reflejan las diferentes notificaciones (accidentes, incidentes peligrosos, enfermedades ocupacionales) durante los 3 últimos años.

CUADRO N° 1

Mes	NOTIFICACIONES DE ACCIDENTES DE TRABAJO		
	AÑOS		
	2011	2012	2013
Enero	96	526	1180
Febrero	87	1014	2138
Marzo	102	1570	1137
Abril	122	1458	1097
Mayo	125	1645	1464
Junio	562	1072	1544
Julio	132	846	1607
Agosto	918	1477	1637
Setiembre	969	1868	-
Octubre	688	1683	-
Noviembre	594	1270	-
Diciembre	337	1079	-
TOTAL	4732	15508	11804

FUENTE: ELEBORACION PROPIA EN BASE A DATOS DEL MTPE

En el cuadro N° 1, se refleja que en el 2011 hubo 4732 notificaciones de accidentes de trabajo, incrementándose este valor a 15508 para el año 2012, así mismo, desde enero hasta agosto del 2013 se notificaron un total de 11804 accidentes de trabajo.

En el siguiente cuadro N° 2, se muestra, las notificaciones de accidentes fatales por meses, durante los años 2011, 2012 y los primeros meses del 2013. Notando un incremento en las siniestralidades laborales del año 2012 en comparación al año precedente.

CUADRO Nº 2

Mes	NOTIFICACIONES DE ACCIDENTES MORTALES		
	AÑOS		
	2011	2012	2013
Enero	9	6	22
Febrero	10	20	15
Marzo	8	18	19
Abril	13	23	25
Mayo	12	6	9
Junio	13	6	10
Julio	10	17	18
Agosto	11	24	14
Setiembre	11	15	-
Octubre	12	22	-
Noviembre	11	21	-
Diciembre	25	12	-
TOTAL	145	190	132

FUENTE: ELEBORACION PROPIA EN BASE A DATOS DEL MTPE

La información del cuadro Nº 3, muestra las notificaciones de incidentes peligrosos por meses, durante los años 2011, 2012 y algunos meses del 2013.

CUADRO N° 3

NOTIFICACIONES DE INCIDENTES PELIGROSOS			
Mes	AÑOS		
	2011	2012	2013
Enero	80	53	98
Febrero	35	47	73
Marzo	62	73	102
Abril	32	41	94
Mayo	120	77	74
Junio	33	66	80
Julio	43	90	108
Agosto	39	69	75
Setiembre	55	50	-
Octubre	44	107	-
Noviembre	44	87	-
Diciembre	37	66	-
TOTAL	624	826	704

FUENTE: ELEBORACION PROPIA EN BASE A DATOS DEL MTPE

La información del siguiente cuadro, cuadro N° 4, muestra las notificaciones de enfermedades ocupacionales por meses de certificación médica reportada, notando una disminución en el año 2012, en comparación al año precedente.

CUADRO N° 4

NOTIFICACIONES DE ENFERMEDADES OCUPACIONALES POR MESES DE CERTIFICACION MEDICA REPORTADA			
Mes	AÑOS		
	2011	2012	2013
Enero	5	8	7
Febrero	6	6	3
Marzo	3	12	6
Abril	7	6	15
Mayo	0	16	7
Junio	4	6	9
Julio	3	5	1
Agosto	21	9	0
Setiembre	12	5	-
Octubre	29	5	-
Noviembre	8	1	-
Diciembre	0	2	-
TOTAL	98	81	48

FUENTE: ELEBORACION PROPIA EN BASE A DATOS DEL MTPE

1.2 MARCO NORMATIVO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

1.2.1 Legislación internacional aplicable a la seguridad y salud ocupacional

Existen convenios internacionales que refuerzan la legislación nacional, como son las normas emitidas por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y las normas emitidas por la Comunidad Andina de naciones (CAN).

Entre los convenios de la OIT, ratificados por el Perú tenemos:

Convenio 62 “convenio sobre las prescripciones de seguridad (edificación)” de 1937. Ratificado por el Perú el 04 de abril de 1962. Tiene por objetivo uniformizar las prescripciones mínimas de seguridad, sin imponer obligaciones de aplicación general demasiado rígidas. Entre las disposiciones generales citadas en este

convenio tenemos las referentes a los andamiajes, a los aparatos elevadores, a equipos de protección y a primeros auxilios.

En el Artículo 16 de este convenio, se menciona:

1. Todo el equipo necesario de protección personal deberá estar a disposición de las personas empleadas en el tajo, y deberá conservarse siempre en condiciones que permitan su uso inmediato.
2. Los trabajadores estarán obligados a utilizar el equipo puesto a su disposición y los empleadores deberán velar por que los interesados hagan del mismo un uso prudente.

Convenio 127 “convenio sobre el peso máximo” de 1967. Ratificado por el Perú el 19 de junio de 2008. Relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador.

En el Artículo 3 de este convenio se menciona:

No se deberá exigir ni permitir a un trabajador el transporte manual de carga cuyo peso pueda comprometer su salud o su seguridad.

En el Artículo 7 de ese convenio se menciona:

El empleo de mujeres y jóvenes trabajadores en el transporte manual de carga que no sea ligera será limitado.

Respecto a las normas emitidas por la CAN en materia de seguridad y salud tenemos:

Decisión 584, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (sustitución de la Decisión 547). Puesto en vigencia el 23 de setiembre del 2005. El objetivo planteado es de promover y regular las acciones que se deben desarrollar en los centros de trabajo de los países miembros de la CAN, para disminuir o eliminar los daños a la salud del trabajador, mediante la aplicación de medidas de control y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo.

Resolución 957, Reglamento de la Decisión 584, donde se menciona de la gestión de seguridad y salud en el trabajo, del comité de seguridad y salud en el trabajo, medidas de protección a los trabajadores, etc.

1.2.2 Legislación nacional existente en materia de la seguridad y salud ocupacional

A continuación citamos parte de la legislación existente en materia de seguridad y salud ocupacional en nuestra nación.

A) Constitución Política de Perú 1993, no contiene normas específicas de protección en materia de seguridad y salud ocupacional; sin embargo, existen elementos en la constitución vigente que obligan al Estado a asumir responsabilidad de protección a la seguridad y salud ocupacional.

Podemos citar como referencia, que en la constitución se menciona que la defensa de la persona humana y el respeto de su dignidad son el fin supremo de la sociedad y del Estado (Art. 1º); también expresa que toda persona tiene derecho a la vida, a su identidad, a su integridad moral, psíquica y física y a su libre desarrollo y bienestar (Art. 2º inciso 1); así mismo, toda persona tiene derecho a la protección de su salud (Art.7º).En el Art. 9º se establece que el estado determina la política nacional de salud y es responsable de normar y supervisar su aplicación; además, el estado reconoce el derecho de toda persona a la seguridad social (Art.10º).

B) Resolución Suprema N° 021-83-TR, “Normas Básicas de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación”, publicada el 23 de marzo de 1983

Tiene por objetivo prevenir los riesgos ocupacionales y proteger la salud e integridad física y mental de los trabajadores en obras de construcción civil.

C) Ley N° 26790, “Ley de Modernización de la Seguridad Social en Salud”, publicada el 17 de mayo de 1997.

D) Ley N° 26842, “Ley General de Salud”, publicada 20 de julio de 1997

Dicha ley en los Artículos 100º, 101º y 102º, menciona textualmente lo siguiente:

Art.100°: Quienes conduzcan o administren actividades de extracción, producción, transporte y comercio de bienes o servicios, cualesquiera que éstos sean, tienen la obligación de adoptar las medidas necesarias para garantizar la promoción de la salud y la seguridad de los trabajadores y de terceras personas en sus instalaciones o ambientes de trabajo.

Art .101°: Las condiciones de higiene y seguridad que deben reunir los lugares de trabajo, los equipos, maquinarias, instalaciones, materiales y cualquier otro elemento relacionado con el desempeño de actividades de extracción, producción, transporte y comercio de bienes o servicios, se sujetan a las disposiciones que dicta la Autoridad de Salud competente, la que vigilará su cumplimiento.

Art.102°: Las condiciones higiénicas y sanitarias de todo centro de trabajo deben ser uniformes y acordes con la naturaleza de la actividad que se realiza sin distinción de rango o categoría, edad o sexo.

E) Decreto Supremo N° 003-98 SA, “Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo”, publicado el 14 de abril de 1998.

F) Ley N° 28048 “Ley de Protección a favor de la Mujer Gestante que realiza labores que pongan en riesgo su salud y/o el desarrollo normal del Embrión y el Feto”, publicada el 01 de agosto de 2003.

En los centros de trabajo las mujeres gestantes solicitarán al empleador no realizar labores que pongan en peligro su salud y/o la del desarrollo normal del embrión y el feto durante el período de gestación, el cual debe estar certificado por el médico tratante. Después de tomar conocimiento de lo solicitado, el empleador asignará a la mujer gestante labores que no pongan en riesgo la salud y/o desarrollo normal del embrión y el feto durante el período de gestación, sin afectar sus derechos laborales (Art. 1°).

La ley anterior, en relación a la mujer gestante, tiene su Reglamento Supremo que mencionaremos a continuación.

G) Decreto Supremo N° 009 - 2004 – TR “Reglamento de la Ley N° 28048”, publicado el 21 de julio de 2004.

Entre otras consideraciones, menciona las situaciones susceptibles de poner en riesgo la salud de la mujer gestante y/o el desarrollo normal del embrión y feto (Art.1°).

H) Decreto Supremo N° 015-2005-SA, “Reglamento sobre valores límites permisibles para agentes químicos en el ambiente de trabajo”, publicado el 06 de julio de 2005.

I) Resolución Ministerial N° 312-2011-MINSA “Protocolos de Exámenes Médico Ocupacionales y Guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos Obligatorios por Actividad”, publicada el 26 abril de 2011.

J) Ley 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”, publicada el 20 de agosto de 2011.

La presente Ley tiene como objetivo promover una cultura prevención de riesgos laborales en el país; establece las normas mínimas para la prevención de los riesgos laborales; es aplicable a todo los sectores económico y de servicios; comprende a todo los empleadores y trabajadores bajo el régimen laboral de la actividad privada, así como, a los trabajadores y funcionarios del sector público, trabajadores de las fuerzas armadas y de la policía nacional del Perú y trabajadores por cuenta propia. Según la norma, el empleador debe adoptar un enfoque de sistema de gestión en el área de seguridad y salud en el trabajo, de conformidad con los instrumentos y directrices internacionales y la legislación vigente (Art.17).

El **Artículo 26** de la presente ley, en la relación al liderazgo del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, expresa que es responsabilidad del empleador, quien asume el liderazgo y compromiso de estas actividades en la organización. El empleador delega las funciones y la autoridad necesaria al personal encargado del desarrollo, aplicación y resultados del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, quien rinde cuentas de sus acciones al

empleador o autoridad competente; ello no lo exime de su deber de prevención y, de ser el caso, de resarcimiento.

Cabe resaltar que el **Artículo 35**, menciona las responsabilidades del empleador dentro del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Entre los deberes que tiene el empleador para mejorar el conocimiento sobre la seguridad y salud en el trabajo, se menciona lo siguiente:

- a) Entregar a cada trabajador copia del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo.
- b) Realizar no menos de cuatro capacitaciones al año en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- c) Adjuntar al contrato de trabajo la descripción de las recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo.
- d) Brindar facilidades económicas y licencias con goce de haber para la participación de los trabajadores en cursos de formación en la materia.
- e) Elaborar un mapa de riesgos con la participación de la organización sindical, representantes de los trabajadores, delegados y el comité de seguridad y salud en el trabajo, el cual debe exhibirse en un lugar visible.
- f) Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos.

Por otro lado el **Artículo 28** de la **ley 29783**, menciona que el empleador debe implementar los registros y documentación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, pudiendo estos ser llevados a través de medios físicos o electrónicos. Los registros obligatorios del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo se mencionan en el **Artículo 33** del **D.S 005 - 2012 - TR**, los cuales son:

- a) Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en la que debe constar la investigación y las medidas correctivas.
- b) Registro de exámenes médicos ocupacionales.
- c) Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos.
- d) Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo.
- e) Registro de estadísticas de seguridad y salud.
- f) Registro de equipos de seguridad o emergencia.

- g) Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia.
- h) Registro de auditorías.

En el **Artículo 48 y 49** de la presente Ley, se habla del rol y las obligaciones del empleador en materia de seguridad y salud en el trabajo. Entre las obligaciones del empleador podemos citar lo siguiente:

- a) Garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores en el desempeño de todos los aspectos relacionados con su labor, en el centro de trabajo o con ocasión del mismo.
- b) Desarrollar acciones permanentes con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes.
- c) Identificar las modificaciones que puedan darse en las condiciones de trabajo y disponer lo necesario para la adopción de medidas de prevención de los riesgos laborales.
- d) Practicar exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores, acordes con los riesgos a los que están expuestos en sus labores, a cargo del empleador.
- e) Garantizar que las elecciones de los representantes de los trabajadores se realicen a través de las organizaciones sindicales; y en su defecto, a través de elecciones democráticas de los trabajadores.
- f) Garantizar el real y efectivo trabajo del comité paritario de seguridad y salud en el trabajo, asignando los recursos necesarios.
- g) Garantizar, oportuna y apropiadamente, capacitación y entrenamiento en seguridad y salud en el centro y puesto de trabajo o función específica.

K) D.S 005 – 2012- TR, Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de la Seguridad y Salud en el Trabajo, publicado el 25 de abril de 2012.

Entre los objetivos que se plantea en este reglamento es de promover una cultura de prevención de riesgos laborales, sobre la base de observancia del deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales (Art. 1°).

En el **Art.74°** del **D.S 005-2012-TR**, menciona que los empleadores con 20 o más trabajadores deben elaborar su reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo.

Por otro lado el presente decreto, hace mención de los registros obligatorios del sistema de gestión y seguridad y salud en el trabajo (Art.33°), además da funciones al comité de seguridad y salud en el trabajo.

M) Norma Técnica G.050, Seguridad Durante la Construcción, aprobada mediante D.S N° 010-2009 el 08 de mayo de 2009.

Según la presente norma, hace mención que en caso que la obra de construcción cuente con menos de 25 trabajadores se debe designar un Supervisor de prevención de riesgos en la obra, elegido entre los trabajadores de nivel técnico superior (capataces u operarios), con conocimiento y experiencia certificada en prevención de riesgos en construcción. Para una obra de construcción con 25 o más trabajadores debe constituirse un Comité Técnico de Seguridad y Salud en el Trabajo (CTSST) que será presidida por el Residente de obra.

Cabe señalar que la norma técnica G.050, expresa que toda obra de construcción debe contar con un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST) que contenga los mecanismos técnicos y administrativos necesarios para garantizar la integridad física y salud de los trabajadores y de terceras personas, durante la ejecución de las actividades previstas en el contrato de obra y trabajos adicionales que se deriven del contrato principal. El plan de Prevención de Riesgos debe integrarse al proceso de construcción de la obra, desde la concepción del presupuesto, el cual debe incluir una partida específica denominada "Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo".

La norma técnica G.050, También señala que para efectos de la adjudicación de obras públicas y privadas, para efectos de calificación técnica de las empresas contratistas se debe considerar la propuesta de estas empresas en los temas de: Evaluación del plan de seguridad y salud de la obra, Índice frecuencia anual, desempeño de la empresa en seguridad y salud.

1.3 INTRODUCCION AL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Un sistema de gestión es un grupo de elementos interrelacionados usados para establecer la política y objetivos y para cumplirlos.¹

Un sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) es un conjunto de herramientas lógico, caracterizado por su flexibilidad, que puede adaptarse al tamaño y la actividad de la organización, y centrarse en los peligros y riesgos generales o específicos asociados en dicha actividad.²

CICLO DE MEJORA CONTINUA EN LA SST

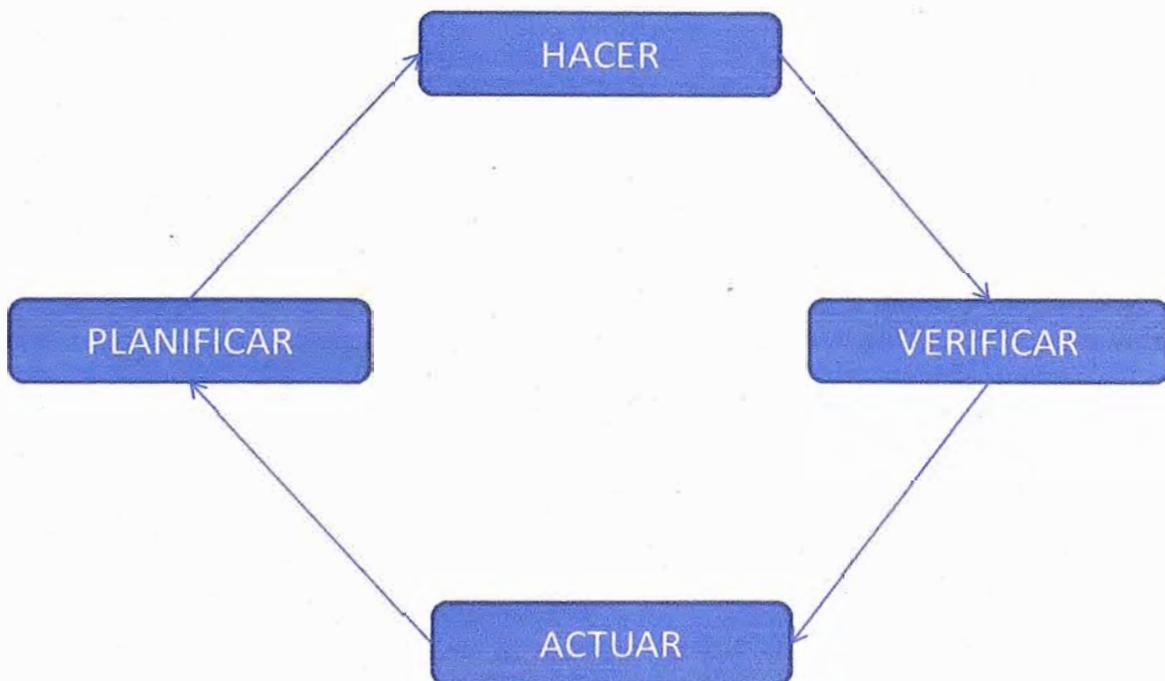


Figura N° 1

FUENTE: Adaptación del texto de la OIT: "Sistema de Gestión de la SST", DIA MUNDIAL DE SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO (2011).

Según la OIT, en su publicación realizado en el 2011 sobre el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, partiendo del principio del Ciclo

¹ Concepto extraído de OHSAS 18001:2007

² Concepto extraído de OIT: "Sistema de Gestión de la SST", DIA MUNDIAL DE LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO (2011).

Deming: “Planificar- Hacer - Verificar – Actuar” (PHVA), adaptando este concepto a la seguridad y salud en el trabajo, se plantean 4 fases en materia de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, de lo cual podemos citar lo siguiente:

PLANIFICAR: Establecer una política de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborar planes asignando recurso, identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER).

HACER: Hace referencia a la aplicación y puesta en funcionamiento del programa seguridad y salud en el trabajo.

VERIFICAR: Hace referencia a la evaluación de los resultados del programa.

ACTUAR: En esta fase se hace un examen del sistema actual, con la finalidad de darle una mejora continua para su aplicación en el nuevo ciclo.

En el Perú, la **Ley 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”**; establece lineamientos sobre el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo. La presente Ley, en su **Artículo 18**, establece los principios por la cual se rigen el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, las cuales son:

- a) Asegurar un compromiso visible del empleador con la salud y seguridad de los trabajadores.
- b) Lograr coherencia entre lo que se planifica y se realiza.
- c) Propender al mejoramiento continuo, a través de una metodología que le garantice.
- d) Mejorar la autoestima y fomentar el trabajo en equipo a fin de incentivar la cooperación de los trabajadores.
- e) Fomentar la cultura de la prevención de los riesgos laborales para que toda la organización interiorice los conceptos de prevención y proactividad, promoviendo comportamientos seguros.
- f) Crear oportunidades para alentar una empatía del empleador hacia los trabajadores y viceversa.
- g) Asegurar la existencia de medios de retroalimentación desde los trabajadores al empleador en seguridad y salud en el trabajo.
- h) Disponer de mecanismos de reconocimiento al personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de seguridad y salud laboral.

- i) Evaluar los principales riesgos que puedan ocasionar los mayores perjuicios a la salud y seguridad de los trabajadores, al empleador y otros.
- j) Fomentar y respetar la participación de las organizaciones sindicales o, en defecto de estas, la de los representantes de los trabajadores, en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo.

La **Ley 29783**, también menciona como indispensable, la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo; respecto a la elección y el funcionamiento del comité de seguridad y salud en el trabajo; así como la identificación de los peligros y la evaluación de los riesgos en el interior de toda unidad empresarial y en la elaboración del mapa de riesgos. También se indica el orden de prioridad en las medidas de prevención y protección dentro del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en relación a los peligros y riesgos.

1.4 TERMINOLOGIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

A continuación presentamos términos y definiciones importantes utilizadas en la seguridad y salud ocupacional.

a) Incidentes:

- Evento(s) relacionados con el trabajo que dan lugar o tienen el potencial de conducir a lesión, enfermedad (sin importar severidad) o fatalidad.³
- Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, sin que nadie sufra lesiones corporales.⁴
- Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que éstas sólo requieren cuidados de primeros auxilios.⁵

b) Accidente de trabajo:

- Es un incidente con lesión, enfermedad o fatalidad.³

³ Concepto extraído de la OHSAS 18001:2007.

⁴ Concepto extraído del texto de la OIT: "ILO-OSH 2001".

⁵ "Reglamento de la ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo – D.S.N°005-2012-TR".

- Es Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo.⁶
- c) **Cuasi pérdida:** Es un incidente donde no existe lesión, enfermedad o fatalidad.⁷
- d) **Condiciones Subestándares:** Es toda condición en el entorno del trabajo que puede causar un accidente.⁶
- e) **Actos Subestándares:** Es toda acción o práctica incorrecta ejecutada por el trabajador que puede causar un accidente.⁶
- f) **Peligro:**
- Fuente, situación o acto con el potencial de daño en términos de lesiones o enfermedades, o la combinación de ellas.⁷
 - Situación inherente con capacidad de causar lesiones o daños a la salud de las personas.⁸
 - Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente.⁶
- g) **Riesgo:**
- Combinación de la probabilidad de ocurrencia de un evento o exposición peligrosa y la severidad de las lesiones o daños o enfermedad que puede provocar el evento o la exposición(es).⁷
 - Una combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso peligroso con la gravedad de las lesiones o daños para la salud que pueda causar tal suceso.⁸
 - Probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y al ambiente.⁶

⁶ “Reglamento de la ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo – D.S.N°005-2012-TR”.

⁷ Concepto extraído de la OHSAS 18001:2007.

⁸ Concepto extraído del texto de la OIT: “ILO-OSH 2001”.

h) Enfermedad profesional u ocupacional: Es una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo relacionadas al trabajo.⁹

i) Rigger o señalero: Persona preparada para emitir señales, que permitan guiar el traslado de objetos.¹⁰

1.5 INDICADORES DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

A continuación se presenta los índices más relevantes en lo que se refiere a estadística de los accidentes de trabajo.

▪ **Índice de Probabilidad o Frecuencia (IP):**

Nos indica la cantidad de accidentes con pérdida de tiempo o reportables sin pérdida de tiempo, ocurrida y relacionada a un periodo de tiempo de 200,000 horas trabajadas¹¹.

Fórmula para el cálculo del IP:

$$(IP) = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes} \times 200,000}{H-H \text{ Trabajadas}}$$

▪ **Índice de Consecuencia o Severidad(IC):**

Es el número de días perdidos o no trabajados por el personal de la obra por efecto de los accidentes relacionándolos a un periodo de 200,000 horas de trabajo¹¹.

Fórmula para el cálculo del IC:

$$(IC) = \frac{N^{\circ} \text{ días no trabajados} \times 200,000}{H-H \text{ Trabajadas}}$$

▪ **Índice de Accidentabilidad (IA):**

Este índice establece una relación entre los dos índices anteriores proporcionándonos una medida comparativa más lógica que si comparáramos los índices por separado¹¹.

Fórmula para el cálculo del IA:

$$(IA) = \frac{(I. P.) \times (I. C.)}{200}$$

⁹ "Reglamento de la ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo - D.S.N°005-2012-TR".

¹⁰ "Reglamento Nacional de Edificaciones: Norma G.050, Seguridad Durante la Construcción".

¹¹ "Procedimiento de reporte estadístico de Seguridad y Salud en el Trabajo"- MTPE.

CAPITULO II: DESCRIPCION DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN OBRAS DE EDIFICACION

2.1 DESCRIPCION DE LA OBRA N° 1

La obra que se presenta a continuación, es un proyecto de Edificación Industrial ubicada en la ciudad de lima. La obra cuenta con una empresa contratista que ejecutó el proyecto, además de una empresa supervisora de obra.

El proyecto consiste en la construcción de un edificio de concreto armado, cuya ejecución presenta las siguientes características principales:

Obras provisionales:

- Almacén.
- Oficina de obra.
- Cerco y delimitación de almacén y oficinas.
- Vestuarios fuera de planta.
- Vigilancia permanente.
- Servicios Higiénicos.
- Taller de carpintería y acero corrugado.
- Manejo de residuos sólidos.
- Protección de seguridad personal.

Trabajos preliminares:

- Movilización y desmovilización de equipos.
- Trazo y replanteo.
- Cerco y señalización permanente de obra.
- Transporte interno de obra.
- Transporte vertical de obra.
- Limpieza permanente de obra.

Demolición de estructuras existentes en concreto armado:

Demolición de vigas y losas existentes.

Demolición de columnas existentes, hasta nivel.

Demolición en túnel y sótano de muros, losas de techo y vigas.

Demolición de 03 zapatas.

Demolición de losa de piso, $e=0.25$ m.

Demolición de bases de ventiladores en concreto armado.

Demolición de caseta de subestación eléctrica.

Eliminación de material demolido.

Movimiento de tierras:

Excavación en roca para 03 zapatas.

Excavación de afirmado para platea de cimentación.

Excavación en roca para base de ventiladores.

Excavación para cimentación.

Relleno con afirmado.

Losa de concreto simple $e=0.20$.

Eliminación de material excavado.

Cimentaciones:

Zapatas (03 unidades).

Platea de arriostramiento de pilotes.

Platea de cimentación.

Base de Equipos de ventiladores.

Viga de apoyo de equipo enfriador.

Columnas de Concreto Armado:

Suministro, habilitación y colocación de acero $f_y=4,200$ kg/cm².

Colocación de Conector Mecánico de Presión (BG) Tipo 2 de 1 3/8" Barsplice.

Colocación de Conector Mecánico de Presión (BG) Tipo 2 de 1" Barsplice.

Colocación de Conector Mecánico con rosca (ZS) Tipo 2 de 1 3/8" Barsplice.

Colocación de Conector Mecánico con rosca (ZS) Tipo 2 de 1" Barsplice.

Encofrado y desencofrado caravista en columnas.

Colocación de concreto premezclado $f_c = 350$ kg/cm².

Vigas Prefabricadas:

Suministro, habilitación y colocación de acero $f_y=4,200$ kg/cm².

Colocación de Conector de Cabeza (BH) de 1 3/8" Barsplice.

Suministro, habilitación y colocación de cable de izaje para viga.

Encofrado y desencofrado de vigas prefabricadas.

Colocación de concreto $f_c = 420$ kg/cm².

Transporte de vigas desde zona de fabricación hacia obra.

Izaje y montaje de vigas prefabricadas.

Losa de Techo Prefabricada:

Suministro, habilitación y colocación de acero $f_y=4,200$ kg/cm².

Suministro, habilitación y colocación de cable de izaje para losa.

Encofrado y desencofrado de techo.

- Colocación de concreto $f_c = 420$ kg/cm².

Suministro y colocación de poliestireno expandido de alta densidad.

Transporte de losas desde zona de fabricación hacia obra.

Izaje y montaje de losas prefabricadas.

Además tenemos que decir que la cantidad de trabajadores que laboran en la obra N° 1 es de 45 trabajadores en promedio mensual.



Figura N° 2: Vista en planta de la ubicación de la obra

La presente figura N° 2, muestra el entorno del proyecto. Un entorno parcialmente cerrado, con acceso y área libre limitado, debido a las estructuras existentes (silos, sala de control, edificio electrofiltro, entre otros edificios).

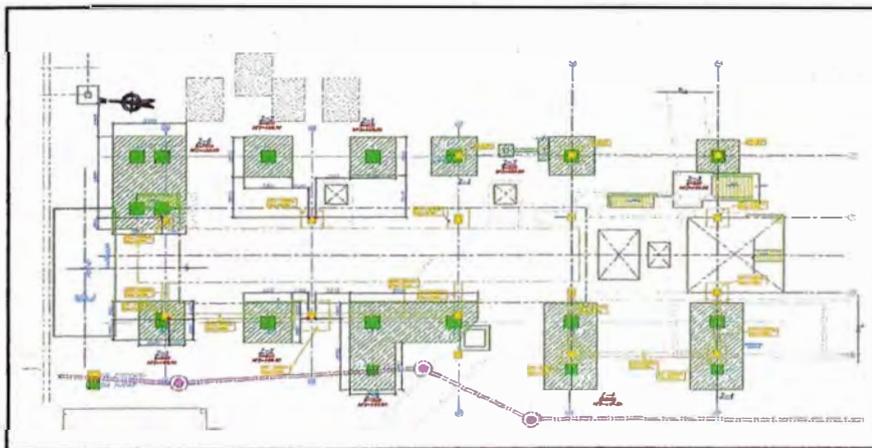


Figura N° 3: Vista en planta de la cimentación

La figura N° 3, muestra la cimentación de las columnas (18 unidades).



Figura N° 4: Vista en planta del techo (Área =625 m2)

En la figura N°4, nos permite una vista en planta del techo del edificio, lo cual muestra la distribución de las losas prefabricadas y las losas cuyo concreto fueron vaciadas insitu.

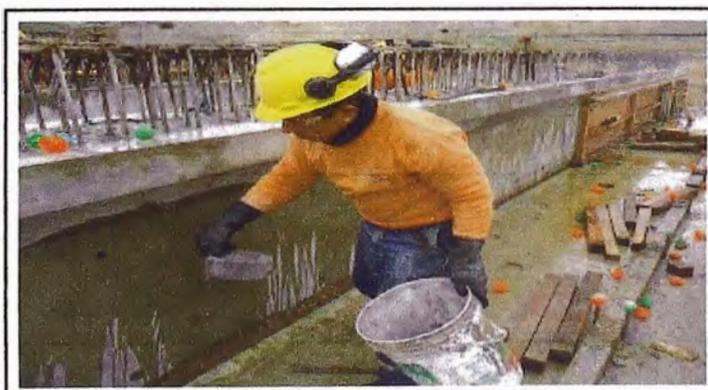


Figura N° 5: Desencofrado y curado de vigas prefabricadas en taller.

En la figura N° 5, se puede observar el curado de la viga prefabricada, luego del desencofrado.

2.1 DESCRIPCION DE LA OBRA N° 2

La obra N°2, consiste en la construcción de un edificio multifamiliar de 12 pisos, de concreto armado, cuya ubicación se encuentra en la ciudad de lima. Entre las características que presenta el proyecto tenemos:

Número de pisos : 12

Número de sótanos: 4

Número de departamentos :66

Número de ascensores: 2

Número escaleras comunes: 1

Área techada: 883 m2.

Número de trabajadores por mes en promedio:65

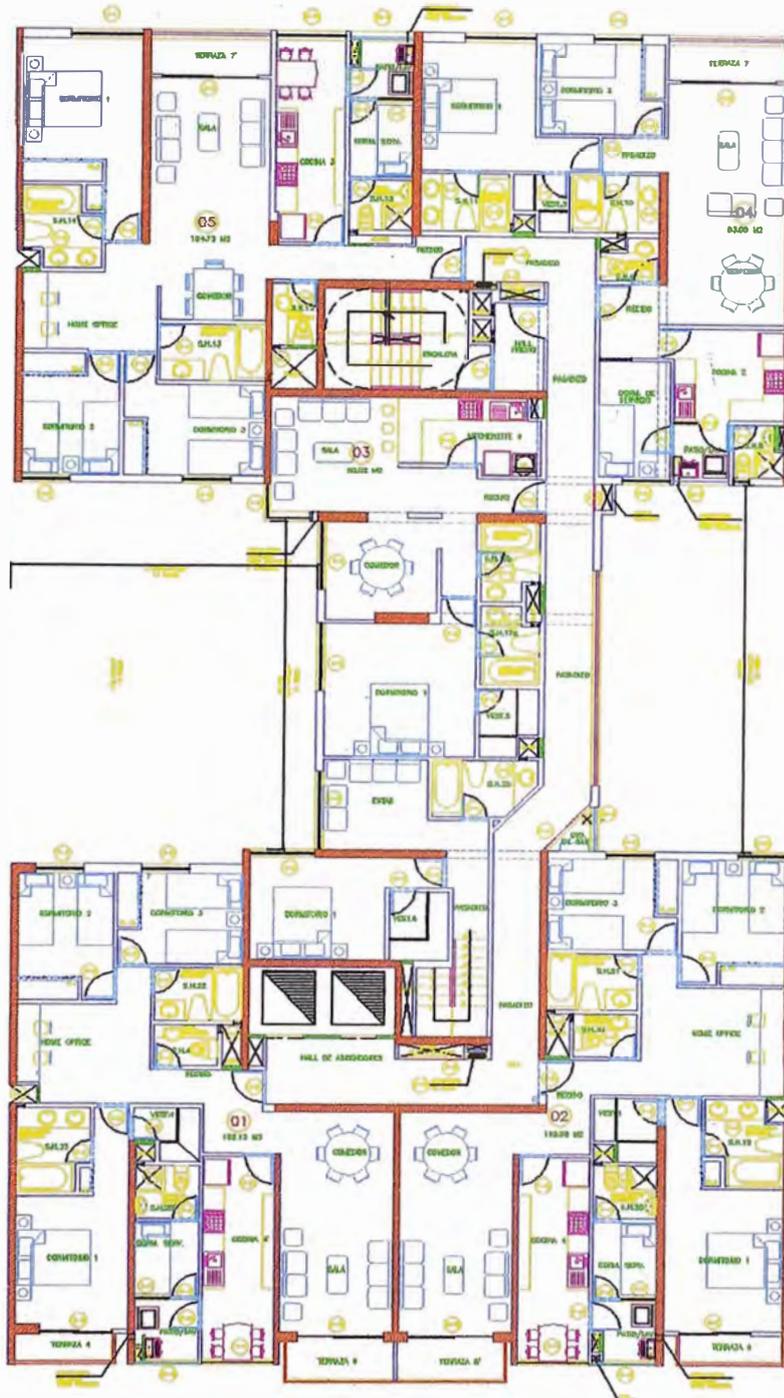


Figura N° 6: Vista en planta del piso N° 3 del edificio de la obra

La figura anterior, muestra una vista en planta de un piso del edificio. Donde se puede observar la distribución de los departamentos que presenta la siguiente enumeración: 01; 0.2; 03; 04; 05.



Figura N° 7: Vista adaptada del plano de protecciones colectivas de la obra

En la figura anterior, observamos que la obra hizo un plano de protecciones colectivas que comprende la instalación de: Barandas provisionales, mallas anti caídas, protección de ductos y aberturas de piso, techo de protección para ingreso a obra.



Figura N° 8: Vista de la fachada frontal de obra

La figura anterior, presenta una vista de la fachada frontal de la obra N°2, donde podemos observar un avance físico de la estructura hasta el piso N° 9, además se puede observar las mallas de seguridad contra caídas de objetos, las cuales están instaladas en la parte inferior del edificio.

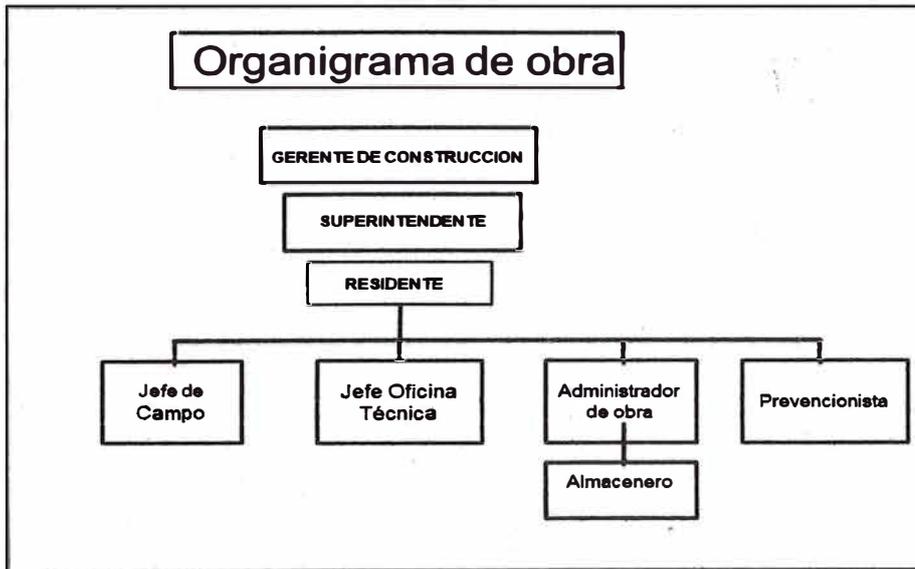


Figura N° 9: Organigrama de obra

En la información de la figura anterior, observamos el organigrama de la obra N°2 que consta de: Gerente de construcción, superintendente, ingeniero residente, jefe de campo, jefe de oficina técnica, administrador de obra, prevencionista de riesgos y almacenero.

CAPITULO III: INSPECCION DE OBRA Y CUADRO DE RESULTADO DE DATOS

3.1 INSPECCION Y CUADRO DE RESULTADOS DE LA OBRA N°1

A continuación presentamos fotografías tomadas en la obra N° 1, lo cual nos permite comentar y analizar el estado de la obra en materia de seguridad y salud en el trabajo.

a) Inspección :

Descripción.- En la figura N° 10, se observa una carga suspendida que es trasladada por una grúa para su posterior eliminación.

Foto:



Figura N° 10: Carga suspendida por grúa

Fuente: Elaboración propia

Hallazgo.- Cabe resaltar la señalización, “Cuidado carga suspendida” que está plasmado en un panel de color amarillo, además el área está delimitada con una malla roja que evidencia la actividad en dicha zona. La norma técnica G-050, en relación al manejo y movimientos de cargas, señala que el área de maniobra debe encontrarse restringida y señalizada (Art.22.1).

b) Inspección:

Descripción.- En la figura N° 11, se observa el traslado de una maquinaria pesada para la demolición de las estructuras existentes de la obra.



Figura N 11: Traslado de excavadora de demolición

Fuente: Elaboración propia

Hallazgo.- El traslado de la excavadora de demolición cuenta con un personal Vigía, dicho personal se encuentra uniformado con un color llamativo, quien lleva en la mano una señal de stop. La presencia de este personal es importante para prevenir accidentes de atropello u otra índole durante el traslado de la maquinaria.

c) Inspección:

Descripción.- La figura N° 12, muestra el permiso de trabajo para la instalación de andamios, realizado por los trabajadores antes de iniciar su labor, para ser revisado y firmado por los encargados.

Foto:

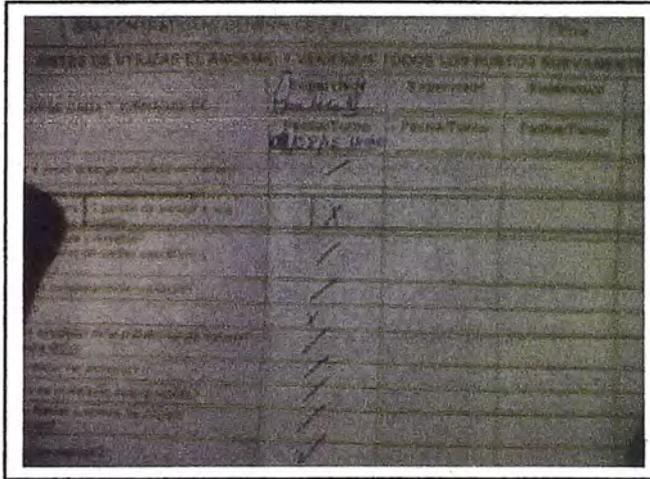


Figura N° 12: Permiso de trabajo para montaje de andamios

Fuente: Elaboración propia

Hallazgo.-La supervisión de obra, encontró enmendaduras en el formato de permiso de trabajo, lo cual fue ocasionado por los trabajadores que llenaron dicho formato, por lo tanto se considera una “no conformidad” en el llenado de permiso de trabajo realizados por los trabajadores.

d) Inspección:

Descripción.- Como respuesta a la “no conformidad” citada por parte de la Supervisión de obra (ver figura N°12), se realizó una re inducción a los trabajadores, liderado por el supervisor de seguridad y salud ocupacional de la empresa contratista de la obra, sobre el correcto llenado de permisos de trabajo.

Foto:



Figura N° 13: Obreros recibiendo Re- Inducción, producto de no conformidad

Fuente: Elaboración propia

Hallazgo.- La empresa contratista de la obra N°1 realiza capacitación permanente a sus trabajadores, se ha verificado una coordinación permanente en materia de seguridad y salud en el trabajo (SST), entre los supervisores de SST de la empresa cliente y de la empresa contratista de obra.

e) Inspección:

Descripción.- El supervisor de seguridad y salud ocupacional de la empresa contratista, verifica si es correcto o no el llenado del permiso de montaje de andamios, que realizaron los trabajadores.

Foto:

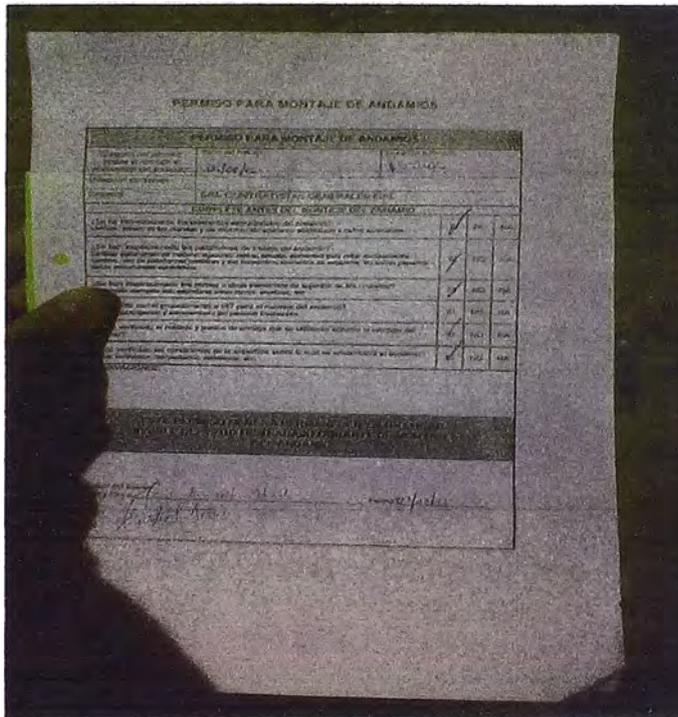


Figura N° 14: Verificación del permiso de montaje de andamios

Fuente: Elaboración propia

Hallazgo.- los trabajadores hicieron un adecuado llenado de permiso de trabajo para el montaje de andamios, luego de la re-inducción realizada por el supervisor de SST de la contratista.

f) Inspección:

Descripción.- Tal como muestra la figura N° 15, en la obra N° 1 se instaló un andamio en cada columna de la edificación, con la finalidad de realizar trabajos de altura; tales como armadura de acero, encofrado, desencofrado y vaciado de concreto.

Foto:



Figura N° 15: Vaciado de concreto de columna (Parte inferior)

Fuente: Elaboración propia

Hallazgo.- Se ha verificado que los trabajadores que realizan el vaciado de concreto para columna, además de contar con su Equipo de Protección Individual (EPI) básicos (uniforme de trabajo, botines de cuero con puntera de acero, casco, gafas de seguridad y guantes); también cuentan con un arnés de seguridad y estos están debidamente anclados. Según la norma G-050, para trabajos de altura libre mayor a 1.80 m, se debe usar arnés de seguridad.

g) Inspección:

Descripción.-En la figura N° 16, muestra a los operarios de carpintería realizando trabajos de encofrado de vigas prefabricadas.

Foto:



Figura N° 16: Encofrado de Vigas prefabricadas en taller

Fuente: Elaboración propia

Hallazgo.- El trabajador operario de carpintería hace uso de los equipos de protección individual (EPI) tales como: uniforme de trabajo, botines de cuero con puntera de acero, casco, gafas de seguridad y guantes. Además cabe resaltar que los aceros que sobresalen de la viga, están protegidos en los extremos con la finalidad de prevenir accidentes.

h) Inspección:

Descripción.- La figura N° 17, muestra una viga prefabricada en proceso de desencofrado.

Foto:



Figura N° 17: Viga prefabricada en taller

Fuente: Elaboración propia

Hallazgo.- Los aceros de refuerzo que sobresalen de la viga prefabricada, se encuentran protegidos en los extremos, con la finalidad de prevenir accidentes. Además notamos que los aceros que sirven de anclaje para las maderas en el piso, están protegidos para no generar posibles cortes en los trabajadores; sin embargo en la situación que se encuentran estos aceros podrían generar tropiezos ocasionando caídas a nivel y posibles lesiones de golpe para los trabajadores y las visitas de obra, convirtiéndose en un peligro.

i) Inspección:

Descripción.- En la figura N° 18, se observan las losas prefabricadas, algunas desencofradas y otras en proceso de desencofrado. En la zona de trabajo están los trabajadores operarios de carpintería con sus respectivos ayudantes realizando el desencofrado de las losas prefabricadas.

Foto:



Figura N° 18: Losas prefabricadas en taller

Fuente: Elaboración propia

Hallazgo.- En las losas, los aceros de refuerzo expuesto que podrían generar accidentes se encuentran protegidos en sus extremos con elementos de protección comúnmente llamados “capuchones”. Además todos los trabajadores cuentan con sus equipos de protección individual básicos (EPI) como se constató durante ese trabajo. Cabe recalcar que la norma técnica nacional G-050, menciona que el EPI básico, de uso obligatorio mientras el trabajador permanece en obra se compone de: uniforme de trabajo, botines de cuero con puntera de acero, casco, gafas de seguridad y guantes.

j) Inspección:

Descripción.- La figura N° 19, muestra dos trabajadores realizando trabajos de altura en el techo de la edificación, cabe mencionar que dichos trabajadores se encuentran a una altura aproximada de 9 m desde el nivel del piso natural.

Foto:



Figura N° 19: Trabajos en altura (Techo)

Fuente: Elaboración propia

Hallazgo.- Se puede observar que los trabajadores que están realizando trabajos de altura, además de contar con su EPI correspondiente, cuentan con su arnés de seguridad anclados en línea de vida. Así mismo, se observa que existen barandas perimetrales como parte de la seguridad de los trabajadores. La norma G-050 menciona entre otros elementos la instalación y uso de líneas de vida y barandas como protecciones colectivas (Art.14).

k) Inspección:

Descripción.- En la figura N° 20, se observa que los trabajadores están realizando trabajos de enmallado de losa del techo de la edificación.

Foto:



Figura N° 20: Enmallado de losas en techo

Fuente: Elaboración propia

Hallazgo.- Se puede ver la línea de vida horizontal instalada, la cual sirve como anclaje del arnés de seguridad de los trabajadores. Además los trabajadores cuentan con respirador, debido a que la atmósfera de la obra ocasionalmente contiene polvo, lo cual requiere de protección respiratoria. Los trabajadores también cuentan con los EPI básicos (uniforme de trabajo, botines de cuero con puntera de acero, casco, gafas de seguridad y guantes) según la norma G-050.

l) Inspección:

Descripción.- En la figura N° 21, se observa un container y un SSHH portátil instalados cerca de la obra.

Foto:



Figura N° 21: Oficina y SSHH portátil

Fuente: Elaboración propia

Hallazgo.- La empresa contratista cuenta con 2 container como ambiente de oficinas de la obra, lo cual está equipado para los ingenieros y técnicos que

ejecutan el proyecto. También cuenta con SSHH portátiles para todo el personal de obra.

A continuación se presenta los resultados obtenidos en la verificación de la obra N° 1, para lo cual se elaboró un formato que contiene una lista de verificación relacionado con la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), y está basado en la Norma Técnica G-O50. "Seguridad Durante la Construcción" del Reglamento Nacional de Edificaciones. El formato lleva por título: "MATRIZ PARA VERIFICACION DE LA SST". Este formato se utiliza en la investigación de las 2 obras.

El formato en mención, esta ordenado por ítem, y la descripción que señala el formato representa requisitos mínimos en materia de SST; el formato también contiene una columna de resultados con la denominación de: "V" de verdadero en caso la obra cumpla con el requisito; "F" de falso en caso la obra no cumpla con el requisito; "No se aplica" en caso el requisito no se aplique a la obra. Según corresponda.

Cabe mencionar que para este estudio se han visitado las obras para verificar las condiciones de SST y se ha entrevistado al prevencionista de SST de ambas obras, quienes presentaron documentos que sustenta parte de la veracidad de los datos que figuran en esta investigación.

CUADRO N° 5: CUADRO DE RESULTADO DE DATOS DE LA OBRA N° 1

MATRIZ PARA VERIFICACION DE LA SST				
ITEM	DESCRIPCION	V	F	NO SE APLICA
	BASADO EN REQUISITOS MINIMOS DE SST QUE CONTEMPLA LA NORMA TECNICA G-050			
1	REQUISITOS DEL LUGAR DE TRABAJO			
1.1	Organización de las áreas de trabajo:			
1.1.1	Existe área de dirección y administración (oficinas en obra)	X		
1.1.2	Existe área de servicios (SSHH, comedor, vestuarios)	X		
1.1.3	Existe área de almacenamiento de herramientas y equipos manuales.	X		
1.1.4	Existe área de almacenamiento de materiales peligrosos.	X		
1.1.5	Existe área de prefabricación y/o habilitación de materiales	X		
1.1.6	Existe vías de circulación peatonal	X		
1.2	Instalaciones eléctricas provisionales			
1.2.1	La obra cuenta con una persona de competencia acreditada para la realización y mantenimiento de las instalaciones eléctricas provisionales	X		
1.2.2	Los conductores eléctricos no están expuestos al contacto con el agua o la humedad.	X		
1.2.3	La obra cuenta con línea de tierra en todos los circuitos eléctricos provisionales	X		
1.3	Accesos y vías de circulación			
1.3.1	Existe cerco perimétrico que separa el área de trabajo de su entorno			X
1.3.2	Existe puertas peatonales	X		
1.3.3	Existe portones debidamente señalizadas para acceso de maquinarias	X		
1.3.4	La obra cuenta con vigilancia para el control de accesos	X		
1.3.5	El acceso a oficinas de obra se encuentran señalizadas	X		
1.3.6	El acceso a oficinas de obra está cubiertas ante riesgo de caída de objetos			X

MATRIZ PARA VERIFICACION DE LA SST				
ITEM	DESCRIPCION	V	F	NO SE APLICA
1.3.7	Las zonas de acceso limitado y/o de peligro están debidamente señalizadas	X		
1.4	Tránsito peatonal dentro del lugar de trabajo y zonas colindantes			
1.4.1	El ingreso y tránsito de personas ajenas a los trabajos de construcción es guiado		X	
1.5	Vías de evacuación, salidas de emergencia y zonas seguras			
1.5.1	Existe zonas seguras donde mantener al personal de obra en caso de emergencia	X		
1.5.2	Las vías de evacuación, salidas de emergencia y zonas seguras están señalizarse	X		
1.6	Señalización			
1.6.1	Existe señal de prohibición	X		
1.6.2	Existe señal de advertencia de peligro.	X		
1.6.3	Existe señal de obligación	X		
1.6.4	Existe señal de salvamento o de socorro		X	
1.6.5	Existe Señal indicativa distintas a las anteriores	X		
1.7	Iluminación			
1.7.1	Las distintas áreas de la obra cuenta con suficiente iluminación (natural o artificial)	X		
1.7.2	Las vías de circulación cuenta con suficiente iluminación (natural o artificial)	X		
1.8	Ventilación			
1.8.1	Se aplica medidas para evitar la generación de polvo en el área de trabajo		X	
1.8.2	Se dispone de protección colectiva e individual	X		
1.9	Servicios de bienestar			
1.9.1	Se cuenta con servicios higiénicos portátiles o servicios higiénicos fijos conectados a la red pública	X		
1.9.2	El número de inodoros, lavatorios, duchas, urinarios están de acuerdo al número de trabajadores(NTP G-050)	X		
1.9.3	La obra cuenta con comedor	X		
1.9.4	El comedor tiene dimensiones adecuadas de acuerdo al número de trabajadores		X	

MATRIZ PARA VERIFICACION DE LA SST				
ITEM	DESCRIPCION	SI	NO	NO SE APLICA
1.9.5	El comedor cuenta con mesas y bancas fácilmente lavables	X		
1.9.6	El comedor cuenta con piso de cemento(solado) u otro material equivalente		X	
1.9.7	La obra cuenta con agua apta para el consumo humano distribuido en diferentes frentes	X		
1.9.8	La obra cuenta con vestuarios	X		
1.9.9	Los vestuarios están instalados en ambiente cerrado	X		
1.9.10	Los vestuarios tienen dimensiones adecuadas de acuerdo al número de trabajadores		X	
1.9.11	Los vestuarios cuentan con pisos de cemento (solado) u otro material equivalente.	X		
1.9.12	Los vestuarios cuentan con un casillero por cada trabajador		X	
1.10	Atención de emergencias en caso de accidentes			
1.10.1	Existe botiquín de primeros auxilios implementado como mínimo de acuerdo a lo indicado en la G-050	X		
1.10.2	En caso la obra se encuentre fuera del radio urbano el contratista debe asegurar la coordinación con una ambulancia mínimamente implementada	X		
2	COMITÉ TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD.			
2.1	La obra cumple con lo siguiente según corresponda:			
2.1.1	En toda obra de construcción con 25 o más trabajadores debe constituirse un Comité Técnico de Seguridad y Salud en el Trabajo (CTSST)	X		
2.1.2	En las obras con menos de 25 trabajadores se debe designar un Supervisor de prevención de riesgos en la obra			X
2.2	La obra cuenta con CTSST debidamente constituido (residente, prevencionista, trabajadores)	X		

MATRIZ PARA VERIFICACION DE LA SST				
ITEM	DESCRIPCION	V	F	NO SE APLICA
2.3	El CTSST, se reúnen cada 30 días o con frecuencias menores	X		
3	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.			
3.1	la obra de construcción cuenta con un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST)	X		
3.2	Está incluida en el presupuesto una partida específica denominada "Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo"	X		
4	INVESTIGACIÓN Y REPORTE DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES.			
4.1	En la obra no se generaron accidentes		X	
4.2	En la obra no se generó enfermedades	X		
4.3	En caso haya existido accidentes y enfermedades fueron investigados	X		
5	ESTADÍSTICA DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES.			
5.1	Se cuenta con registro de enfermedades profesionales			X
5.2	Se cuenta con registros de accidentes	X		
6	EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI).			
6.1	El personal cuenta con el EPI acorde con los peligros a los que estará expuesto	X		
6.2	El EPI debe estar certificado por un organismo acreditado.	X		
6.3	El trabajador cuenta con el EPI básico (botines de cuero con puntera de acero, casco, gafas de seguridad y guantes)	X		
6.4	El personal cuenta con ropa de trabajo adecuada a las labores y estación	X		
6.5	El personal cuenta con casco de seguridad	X		
6.6	El personal cuenta con calzado de seguridad	X		
6.7	El personal cuenta con protectores auditivos (tapones de oídos o auriculares)	X		
6.8	El personal cuenta con protectores visuales de acuerdo a su labor	X		
6.9	El personal cuenta con protección respiratoria.	X		

MATRIZ PARA VERIFICACION DE LA SST				
ITEM	DESCRIPCION	V	F	NO SE APLICA
6.10	El personal cuenta con Arnés de seguridad	X		
6.11	El personal cuenta con guantes de seguridad.	X		
6.12	El personal cuenta con equipos de protección para trabajos en caliente	X		
7	PROTECCIONES COLECTIVAS.			
7.1	La obra cuenta con señalización	X		
7.2	Se cuenta con redes de seguridad	X		
7.3	Se cuenta con barandas perimetrales	X		
7.4	Se cuenta con sistemas de línea de vida horizontal y vertical	X		
7.5	Existe mallas que protejan a los trabajadores del nivel inferior, de la caída de objetos		X	
8	ORDEN Y LIMPIEZA.			
8.1	Áreas de trabajo limpias y libre de obstáculos	X		
8.2	Vías de circulación limpias y libre de obstáculos	X		
8.3	Vías de evacuación y zonas seguras limpias y libre de obstáculos	X		
8.4	Materiales e insumos sobrantes al final del día están en el almacén	X		
8.5	EL almacén de materiales, equipos y herramientas no obstaculiza las vías de transito	X		
8.6	Comedor(s) de obra están limpios y en condiciones higiénicas	X		
8.7	Los restos de comida y desperdicios orgánicos están colocados en cilindros con tapa	X		
8.8	Los servicios higiénicos se encuentran limpios en todo momento		X	
8.9	Segregación de residuos PELIGROSOS de los NO PELIGROSOS	X		
9	GESTIÓN DE RESIDUOS.			
9.1	Los residuos de la actividad de construcción están colocadas acordonadas y señalizadas o en recipientes adecuados		X	
10	HERRAMIENTAS MANUALES Y EQUIPOS PORTÁTILES.			
10.1	Los Mangos de madera de herramientas se encuentran en buen estado	X		

MATRIZ PARA VERIFICACION DE LA SST				
ITEM	DESCRIPCION	V	F	NO SE APLICA
10.2	No existen herramientas manuales de fabricación artesanal (hechizas) en la obra	X		
10.3	Los discos para esmerilado, corte, pulido o desbaste no presentan rajaduras o roturas en su superficie	X		
10.4	Las herramientas o equipos manuales en mal estado, tiene una tarjeta de NO USAR y está en el almacén de la obra.	X		
10.5	Las herramientas manuales y equipos portátiles no están en el suelo o en bancos de trabajo cuando su uso ya no sea necesario, sino debidamente guardados	X		
10.6	La sierra circular cuenta con cuchilla divisora, guarda superior e inferior para el disco y resguardo de la faja de transmisión.	X		
10.7	Los tecles, tirfor, winches y cualquier otro equipo de izaje, tienen grabada en su estructura, la capacidad nominal de carga	X		
10.8	Los cables, cadenas y cuerdas están libres de nudos, dobladuras y ensortijados	X		
11	TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS.			
11.1	Existe "Permiso de Entrada a Espacio Confinado"	X		
11.2	Se hizo evaluación de atmósferas por seguridad en lugares que lo requiera	X		
12	ALMACENAMIENTO Y MANIPULEO DE MATERIALES.			
12.1	El almacenamiento presenta orden y limpieza		X	
12.2	Espacio suficiente y libre de obstrucciones para el pase cómodo de una persona	X		
13	PROTECCIÓN EN TRABAJOS CON RIESGO DE CAÍDA.			
13.1	Trabajos en altura señalizadas con letrero de prohibición y acordonadas con cintas rojas	X		
13.2	Herramientas manuales están amarradas en cinturón del trabajador en trabajos en altura	X		

MATRIZ PARA VERIFICACION DE LA SST				
ITEM	DESCRIPCION	V	F	NO SE APLICA
13.3	El ascenso y descenso del personal a través de andamios y escaleras se realiza con las manos libres	X		
13.4	Los trabajadores cuentan con arnés con línea de enganche de seguridad cuando así se requiera según norma (Art.20.1)	X		
13.5	En trabajos con alto riesgo de caída, se han instalado sistemas de "arresto"	X		
13.6	El arnés y línea de enganche y los sistemas de línea de vida horizontales y verticales se encuentran en buen estado	X		
13.7	El arnés y línea de enganche y los sistemas de línea de vida horizontales y verticales han sido verificados por una persona competente	X		
14	USO DE ANDAMIOS.			
14.1	Los caballetes están firmemente asentados para evitar todo corrimiento	X		
14.2	La separación entre caballetes no sobrepasa los 3,50 m.	X		
14.3	El piso donde está armado el andamio o plataforma de trabajo es nivelado y firme.	X		
14.4	Todos los tablones del andamio o plataforma están colocados juntos.	X		
14.5	Los tablones tienen topes o ganchos seguros en ambos extremos contra desplazamientos	X		
14.6	Los andamios están amarrados a estructuras estables, o estabilizados con arriostres	X		
14.7	Se capacita el personal a trabajos de altura (construcción, uso, inspección o desarme de andamios o plataformas de trabajo)	X		
14.8	Todo andamio o plataforma de trabajo que se encuentre en la obra cuenta con la tarjeta de identificación según muestra (ROJO, AMARILLO ó VERDE)	X		
14.9	El Check List para cada andamio ha sido confeccionado y firmado, y se encuentra junto con la correspondiente tarjeta.	X		
14.10	Los andamios colgantes son usados simultáneamente por menos de tres trabajadores con herramientas livianas.			X
15	MANEJO Y MOVIMIENTO DE CARGAS.			
15.1	El área de maniobra de izaje de cargas se encuentra restringida y señalizada	X		

MATRIZ PARA VERIFICACION DE LA SST				
ITEM	DESCRIPCION	V	F	NO SE APLICA
15.2	Existe un rigger quien da orden al operador de la grúa	X		
15.3	El personal que estroba y manipula las cargas, cuenta con guantes de cuero	X		
15.4	Las grúas cuentan con un extintor contra incendios PQS ABC de 9 kg como mínimo.	X		
15.5	El color del chaleco reflectivo del rigger se diferencia de los demás trabajadores	X		
16	EXCAVACIONES.			
16.1	El personal que trabaja en la excavación usa el equipo de protección personal mínimo(botines de cuero con puntera de acero, casco, gafas de seguridad y guantes)	X		
16.2	Las excavaciones y zanjas están identificadas con señales, advertencias y barricadas.	X		
17	PREVENCION Y PROTECCION CONTRA INCENDIOS.			
17.1	Los equipos de extinción son revisados periódicamente	X		
17.2	El personal de obra ha recibido dentro de la charla de seguridad la instrucción adecuada para la prevención y extinción de los incendios	X		
17.3	Los equipos de extinción están debidamente identificados y señalizados	X		
17.4	El acceso a los equipos de extinción es directo y libre de obstáculos.	X		
17.5	Existe aviso de NO FUMAR o NO HACER FUEGO colocada en lugares visibles de la obra.	X		
17.6	Adyacente a los extintores figurará el número telefónico de la Central de Bombero	X		
18	TRABAJOS DE DEMOLICION.			
18.1	Existe cerco en torno al área de demolición para proteger al público	X		
18.2	En el área de trabajo se dispone de un botiquín de primeros auxilios y una camilla rígida	X		

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los datos tomados en el cuadro N° 5, se concluye que la empresa contratista de la obra N° 1, cumple en gran parte con los requisitos de seguridad y salud en el trabajo citados en la "MATRIZ PARA VERIFICACION DE LA SST", por lo tanto la contratista cumple en gran parte con los requisitos mínimos de seguridad y salud en el trabajo establecidos en la norma técnica G-050.

Cabe resaltar que esta obra se encuentra ubicada en una fábrica industrial, donde las medidas de prevención en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) es buena, y la empresa cliente (la fábrica industrial) cuenta con personal supervisor en área de SST, los cuales recorren diariamente supervisando la obra en mención en materia de SST. En tal sentido, se puede decir que esto haya ayudado a que la contratista de la obra cumpla en gran parte con lo establecido en la norma G-050 y otras normas vigentes.

3.2 INSPECCION Y CUADRO DE RESULTADOS DE LA OBRA N° 2

A continuación presentamos fotografías tomadas en la obra N° 2, lo cual nos permite comentar y analizar el estado de la obra en materia de seguridad y salud en el trabajo, de la misma forma que se hizo para la obra N° 1.

a) Inspección:

Descripción.- En la figura N° 22, se puede ver una reunión antes del inicio de las labores del día, la cual sirve para capacitar a los trabajadores en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo (STT).

Foto:



Figura N° 22: Charla de SST, previo a las labores diarias

Fuente: Elaboración Propia

Hallazgo.- El supervisor de seguridad y salud ocupacional de la empresa contratista, realiza una charla relacionada de seguridad y salud en el trabajo diariamente en obra con la presencia de todos los trabajadores que laboran ese día. En la charla no están presentes todos los ingenieros de la obra, eso evidencia la falta de interés de algunos profesionales en materia de SST.

b) Inspección:

Descripción.- En la figura N° 23, se puede observar una señal apoyada sobre el pavimento de la avenida, que advierte la salida de camiones de la obra.

Foto:



Figura N° 23: Señal que advierte la salida de camiones de obra

Fuente: Elaboración propia

Hallazgo: Se observa una señal de advertencia visible y llamativa. Según la NTP G-050, entre otras consideraciones en relación a señalizaciones menciona que la señalización deberá ser llamativa y visible, además la señalización no debe considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva (Art.7.7). En ese sentido es importante que la empresa contratista tome las medidas organizativas para contar con un personal vigía capacitado para esta situación.

c) Inspección:

Descripción.- En la figura N° 24, se puede observar por una parte, el adiestramiento y capacitación del personal en el uso correcto del arnés de seguridad; por otra parte se observa el simulacro de sismos realizada en la obra.

Foto:



Figura N° 24: Adiestramiento y capacitación al personal

Fuente: Elaboración propia

Hallazgo.- La empresa contratista capacita a su personal en el uso correcto del arnés de seguridad, por otro lado en la obra se realiza simulacro de sismo. Al respecto según menciona el supervisor de seguridad y salud ocupacional de la contratista, que el objetivo del simulacro fue sensibilizar a los trabajadores sobre la vulnerabilidad sísmica. En relación a esta materia, La ley 29783 en su artículo 35, menciona los deberes que tiene el empleador para mejorar el conocimiento sobre la seguridad y salud en el trabajo, uno de estos deberes es: realizar no menos de cuatro capacitaciones al año en materia de seguridad y salud en el trabajo. Cabe mencionar, que en dicha capacitación se observa escasa presencia de los profesionales de la obra, lo cual muestra poco interés en materia de SST por parte de algunos profesionales.

d) Inspección:

Descripción.- En la figura N° 25, se puede ver los SSHH portátiles para los trabajadores de la obra según sexo.

Foto:



Figura N° 25: Servicios Higiénicos portátiles de la obra

Fuente: Elaboración propia

Hallazgo.- La obra cuenta con servicios higiénicos de acuerdo al número de trabajadores. La norma G-050 expresa que en toda obra se instalarán servicios higiénicos portátiles o servicios higiénicos fijos conectados a la red pública y además menciona la cantidad de aparatos sanitarios de acuerdo al número de trabajadores que existe en la obra. Cabe resaltar que si bien es cierta la obra la obra en estudio cumple con la cantidad de servicios higiénicos de acuerdo al número de trabajadores, sin embargo estos servicios higiénicos no siempre se encuentran limpios lo cual puede generar enfermedades.

e) Inspección:

Descripción.- En la figura N° 26, se puede observar un extintor portátil ubicado en el marco de puerta de una oficina.

Foto:



Figura N° 26: Extintor portátil, identificado en obra

Fuente: Elaboración propia

Hallazgo.- La obra cuenta con extintor portátil para la prevención y protección contra posibles incendios, los cuales están ubicados en diferentes sitios estratégicos. La norma G-050 menciona que adyacente a los extintores figurará el número telefónico de la Central de Bomberos, lo cual no se ha visto en esta obra.

f) Inspección:

Descripción.- La figura presente, muestra un grupo de trabajadores almorzando en el comedor de la obra.

Foto:



Figura N° 27: Almuerzo de obreros en el comedor de la obra

Fuente: Elaboración propia

Hallazgo.- En la obra existe un comedor para los trabajadores; sin embargo, las dimensiones del comedor no es el adecuado para la comodidad de los trabajadores. La Norma G-050, como parte del servicio de bienestar de los trabajadores, menciona que en toda obra se instalará comedores y que estas deben estar en buenas condiciones.

g) Inspección:

Descripción.- En la figura N° 28, se puede ver uno de los bidones de agua que sirve como consumo para los obreros. Estos bidones tienen como base y protección un estante de madera, y se encuentra instalada cerca de los frentes de trabajo.

Foto:



Figura N° 28: Bidón de agua de consumo para los obreros de la obra

Fuente: Elaboración propia

Hallazgo.- La obra cuenta con bidones de agua para los obreros, estos bidones se encuentran ubicados en diferentes frentes de trabajo; para que los trabajadores se pueden servir el agua cuando requieran hacerlo; si bien es cierto los bidones se hallan siempre con agua, limpios al igual que el agua; sin embargo nos preguntamos hasta qué punto es factible compartir el agua haciendo uso el mismo vaso. En ese sentido es recomendable que la obra cuente con vasos descartables para todos los obreros para su uso personalizado, de esa forma prevenir enfermedades.

h) Inspección:

Descripción.- En la figura N° 29, se puede observar las barandas de madera ubicadas al frente del ducto para ascensores, los cuales se encuentran en los diferentes pisos del edificio, cuya instalación es provisional y están hasta que exista el muro correspondiente.

Foto:



Figura N° 29: Barandas de madera ubicadas en ducto de ascensores

Fuente: Elaboración propia

Hallazgo.- Las barandas mencionadas, sirven de prevención para evitar caídas a desnivel y están instaladas en todos los niveles existentes del edificio en construcción. Al respecto la norma G-050, menciona las barandas como uno de los elementos de protecciones colectivas.

Además, sería importante colocar una señalización informativa, la cual haga saber a los trabajadores, que las barandas tienen instalación provisional y su uso es para evitar caídas.

i) Inspección:

Descripción.- En la figura N° 30, se observa un personal realizando trabajos en caliente(cortes de fierro).

Foto:



Figura N° 30: Personal realizando trabajos en caliente

Fuente: Elaboración propia

Hallazgo.- El personal está equipado con el EPI corespondiente a su labor, ademas cuenta con equipo extintor portatil para prevenir o sofocar un posible incendio producidos por la actividad en caliente.

j) Inspección:

Descripción.- En la figura N° 31, se puede observar un panel de madera que contiene el mapa de riesgos y planos de protecciones colectivas de la obra.

Foto:

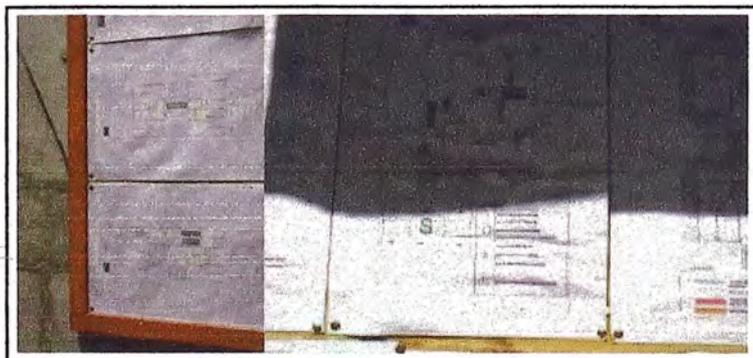


Figura N° 31: Mapa de riesgos y planos de protecciones colectivas

Fuente: Elaboración propia

Hallazgo.- La presente obra, cuenta con mapa de riesgos y planos de protecciones colectivas colocadas en un panel de madera, dicho panel se encuentra ubicado en un lugar de fácil visibilidad por parte del trabajador. Cabe mencionar que el **DS 005 – 2012- TR, Reglamento de la Ley N° 29783, “Ley de la Seguridad y Salud en el Trabajo”**, considera el mapa de riesgo como parte de la documentación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST).

A continuación se presenta los resultados obtenidos en la verificación de la obra N° 2, para lo cual se utilizó el formato “MATRIZ PARA VERIFICACION DE LA SST”.

CUADRO N° 6: CUADRO DE RESULTADO DE DATOS DE LA OBRA N° 2

MATRIZ PARA VERIFICACION DE LA SST				
ITEM	DESCRIPCION	V	F	NO SE APLICA
	BASADO EN REQUISITOS MINIMOS DE SST QUE CONTEMPLA LA NORMA TECNICA G-050			
1	REQUISITOS DEL LUGAR DE TRABAJO			
1.1	Organización de las áreas de trabajo:			
1.1.1	Existe área de dirección y administración (oficinas)	X		
1.1.2	Existe área de servicios (SSHH, comedor, vestuarios)	X		
1.1.3	Existe área de almacenamiento de herramientas y equipos manuales.	X		
1.1.4	Existe área de almacenamiento de materiales peligrosos.	X		
1.1.5	Existe área de prefabricación y/o habilitación de materiales	X		
1.1.6	Existe vías de circulación peatonal	X		
1.2	Instalaciones eléctricas provisionales			
1.2.1	La obra cuenta con una persona de competencia acreditada para la realización y mantenimiento de las instalaciones eléctricas provisionales	X		
1.2.2	Los conductores eléctricos no están expuestos al contacto con el agua o la humedad.	X		
1.2.3	La obra cuenta con línea de tierra en todos los circuitos eléctricos provisionales	X		
1.3	Accesos y vías de circulación			
1.3.1	Existe cerco perimétrico que separa el área de trabajo de su entorno	X		
1.3.2	Existe puertas peatonales	X		
1.3.3	Existe portones debidamente señalizadas para acceso de maquinarias	X		
1.3.4	La obra cuenta con vigilancia para el control de accesos	X		
1.3.5	El acceso a oficinas de obra se encuentran señalizadas	X		
1.3.6	El acceso a oficinas de obra está cubiertas ante riesgo de caída de objetos	X		

MATRIZ PARA VERIFICACION DE LA SST				
ITEM	DESCRIPCION	V	F	NO SE APLICA
1.3.7	Las zonas de acceso limitado y/o de peligro están debidamente señalizadas	X		
1.4	Tránsito peatonal dentro del lugar de trabajo y zonas colindantes			
1.4.1	El ingreso y tránsito de personas ajenas a los trabajos de construcción es guiado		X	
1.5	Vías de evacuación, salidas de emergencia y zonas seguras			
1.5.1	Existe zonas seguras donde mantener al personal de obra en caso de emergencia	X		
1.5.2	Las vías de evacuación, salidas de emergencia y zonas seguras están señalizarse	X		
1.6	Señalización			
1.6.1	Existe señal de prohibición	X		
1.6.2	Existe señal de advertencia de peligro.	X		
1.6.3	Existe señal de obligación	X		
1.6.4	Existe señal de salvamento o de socorro		X	
1.6.5	Existe Señal indicativa distintas a las anteriores	X		
1.7	Iluminación			
1.7.1	Las distintas áreas de la obra cuenta con suficiente iluminación (natural o artificial)		X	
1.7.2	Las vías de circulación cuenta con suficiente iluminación (natural o artificial)		X	
1.8	Ventilación			
1.8.1	Se aplica medidas para evitar la generación de polvo en el área de trabajo	X		
1.8.2	Se dispone de protección colectiva e individual	X		
1.9	Servicios de bienestar			
1.9.1	Se cuenta con servicios higiénicos portátiles o servicios higiénicos fijos conectados a la red pública	X		
1.9.2	El número de inodoros, lavatorios, duchas, urinarios están de acuerdo al número de trabajadores(NTP G-050)	X		
1.9.3	La obra cuenta con comedor	X		
1.9.4	El comedor tiene dimensiones adecuadas de acuerdo al número de trabajadores		X	

MATRIZ PARA VERIFICACION DE LA SST				
ITEM	DESCRIPCION	V	F	NO SE APLICA
1.9.5	El comedor cuenta con mesas y bancas fácilmente lavables		X	
1.9.6	El comedor cuenta con piso de cemento (solado) u otro material equivalente		X	
1.9.7	La obra cuenta con agua apta para el consumo humano distribuido en diferentes frentes	X		
1.9.8	La obra cuenta con vestuarios	X		
1.9.9	Los vestuarios están instalados en ambiente cerrado	X		
1.9.10	Los vestuarios tienen dimensiones adecuadas de acuerdo al número de trabajadores	X		
1.9.11	Los vestuarios cuentan con pisos de cemento (solado) u otro material equivalente.	X		
1.9.12	Los vestuarios cuentan con un casillero por cada trabajador		X	
1.10	Atención de emergencias en caso de accidentes			
1.10.1	Existe botiquín de primeros auxilios implementado como mínimo de acuerdo a lo indicado en la G-050	X		
1.10.2	En caso la obra se encuentre fuera del radio urbano el contratista debe asegurar la coordinación con una ambulancia mínimamente implementada			X
2	COMITÉ TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD.			
2.1	La obra cumple con lo siguiente según corresponda:			
2.1.1	En toda obra de construcción con 25 o más trabajadores debe constituirse un Comité Técnico de Seguridad y Salud en el Trabajo (CTSST)	X		
2.1.2	En las obras con menos de 25 trabajadores se debe designar un Supervisor de prevención de riesgos en la obra			X
2.2	La obra cuenta con CTSST debidamente constituido (residente, prevencionista, trabajadores)	X		

MATRIZ PARA VERIFICACION DE LA SST				
ITEM	DESCRIPCION	V	F	NO SE APLICA
2.3	El CTSST, se reúnen cada 30 días o con frecuencias menores	X		
3	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.			
3.1	la obra de construcción cuenta con un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST)	X		
3.2	Está incluida en el presupuesto una partida específica denominada "Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo"	X		
4	INVESTIGACIÓN Y REPORTE DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES.			
4.1	En la obra no se generaron accidentes		X	
4.2	En la obra no se generó enfermedades	X		
4.3	En caso haya existido accidentes y enfermedades fueron investigados	X		
5	ESTADÍSTICA DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES.			
5.1	Se cuenta con registro de enfermedades profesionales			X
5.2	Se cuenta con registros de accidentes	X		
6	EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI).			
6.1	El personal cuenta con el EPI acorde con los peligros a los que estará expuesto	X		
6.2	El EPI debe estar certificado por un organismo acreditado.	X		
6.3	El trabajador cuenta con el EPI básico (botines de cuero con puntera de acero, casco, gafas de seguridad y guantes)	X		
6.4	El personal cuenta con ropa de trabajo adecuada a las labores y estación	X		
6.5	El personal cuenta con casco de seguridad	X		
6.6	El personal cuenta con calzado de seguridad	X		
6.7	El personal cuenta con protectores auditivos (tapones de oídos o auriculares)	X		
6.8	El personal cuenta con protectores visuales de acuerdo a su labor	X		
6.9	El personal cuenta con protección respiratoria.	X		

MATRIZ PARA VERIFICACION DE LA SST				
ITEM	DESCRIPCION	V	F	NO SE APLICA
6.10	El personal cuenta con Arnés de seguridad	X		
6.11	El personal cuenta con guantes de seguridad.	X		
6.12	El personal cuenta con equipos de protección para trabajos en caliente	X		
7	PROTECCIONES COLECTIVAS.			
7.1	La obra cuenta con señalización	X		
7.2	Se cuenta con redes de seguridad	X		
7.3	Se cuenta con barandas perimetrales	X		
7.4	Se cuenta con sistemas de línea de vida horizontal y vertical	X		
7.5	Existe mallas que protejan a los trabajadores del nivel inferior, de la caída de objetos	X		
8	ORDEN Y LIMPIEZA.			
8.1	Áreas de trabajo limpias y libre de obstáculos		X	
8.2	Vías de circulación limpias y libre de obstáculos	X		
8.3	Vías de evacuación y zonas seguras limpias y libre de obstáculos	X		
8.4	Materiales e insumos sobrantes al final del día están en el almacén		X	
8.5	EL almacén de materiales, equipos y herramientas no obstaculiza las vías de transito	X		
8.6	Comedor(s) de obra están limpios y en condiciones higiénicas	X		
8.7	Los restos de comida y desperdicios orgánicos están colocados en cilindros con tapa		X	
8.8	Los servicios higiénicos se encuentran limpios en todo momento		X	
8.9	Segregación de residuos PELIGROSOS de los NO PELIGROSOS	X		
9	GESTIÓN DE RESIDUOS.			
9.1	Los residuos de la actividad de construcción están colocadas acordonadas y señalizadas o en recipientes adecuados		X	
10	HERRAMIENTAS MANUALES Y EQUIPOS PORTÁTILES.			
10.1	Los Mangos de madera de herramientas se encuentran en buen estado	X		

MATRIZ PARA VERIFICACION DE LA SST				
ITEM	DESCRIPCION	V	F	NO SE APLICA
10.2	No existen herramientas manuales de fabricación artesanal (hechizas) en la obra	X		
10.3	Los discos para esmerilado, corte, pulido o desbaste no presentan rajaduras o roturas en su superficie	X		
10.4	Las herramientas o equipos manuales en mal estado, tiene una tarjeta de NO USAR y está en el almacén de la obra.	X		
10.5	Las herramientas manuales y equipos portátiles no están en el suelo o en bancos de trabajo cuando su uso ya no sea necesario, sino debidamente guardados	X		
10.6	La sierra circular cuenta con cuchilla divisora, guarda superior e inferior para el disco y resguardo de la faja de transmisión.	X		
10.7	Los tecles, tirfor, winches y cualquier otro equipo de izaje, tienen grabada en su estructura, la capacidad nominal de carga		X	
10.8	Los cables, cadenas y cuerdas están libres de nudos, dobladuras y ensortijados	X		
11	TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS.			
11.1	Existe "Permiso de Entrada a Espacio Confinado"	X		
11.2	Se hizo evaluación de atmósferas por seguridad en lugares que lo requiera	X		
12	ALMACENAMIENTO Y MANIPULEO DE MATERIALES.			
12.1	El almacenamiento presenta orden y limpieza		X	
12.2	Espacio suficiente y libre de obstrucciones para el pase cómodo de una persona	X		
13	PROTECCIÓN EN TRABAJOS CON RIESGO DE CAÍDA.			
13.1	Trabajos en altura señalizadas con letrero de prohibición y acordonadas con cintas rojas	X		
13.2	Herramientas manuales están amarradas en cinturón del trabajador en trabajos en altura		X	

MATRIZ PARA VERIFICACION DE LA SST				
ITEM	DESCRIPCION	V	F	NO SE APLICA
13.3	El ascenso y descenso del personal a través de andamios y escaleras se realiza con las manos libres		X	
13.4	Los trabajadores cuentan con arnés con línea de enganche de seguridad cuando así se requiera según norma (Art.20.1)	X		
13.5	En trabajos con alto riesgo de caída, se han instalado sistemas de "arresto"	X		
13.6	El arnés y línea de enganche y los sistemas de línea de vida horizontales y verticales se encuentran en buen estado	X		
13.7	El arnés y línea de enganche y los sistemas de línea de vida horizontales y verticales han sido verificados por una persona competente	X		
14	USO DE ANDAMIOS.			
14.1	Los caballetes están firmemente asentados para evitar todo corrimiento	X		
14.2	La separación entre caballetes no sobrepasa los 3,50 m.	X		
14.3	El piso donde está armado el andamio o plataforma de trabajo es nivelado y firme.	X		
14.4	Todos los tablones del andamio o plataforma están colocados juntos.	X		
14.5	Los tablones tienen topes o ganchos seguros en ambos extremos contra desplazamientos	X		
14.6	Los andamios están amarrados a estructuras estables, o estabilizados con arriostres	X		
14.7	Se capacita el personal a trabajos de altura (construcción, uso, inspección o desarme de andamios o plataformas de trabajo)	X		
14.8	Todo andamio o plataforma de trabajo que se encuentre en la obra cuenta con la tarjeta de identificación según muestra (ROJO, AMARILLO ó VERDE)	X		
14.9	El Check List para cada andamio ha sido confeccionado y firmado, y se encuentra junto con la correspondiente tarjeta.	X		
14.10	Los andamios colgantes son usados simultáneamente por menos de tres trabajadores con herramientas livianas.	X		
15	MANEJO Y MOVIMIENTO DE CARGAS.			
15.1	El área de maniobra de izaje de cargas se encuentra restringida y señalizada	X		

MATRIZ PARA VERIFICACION DE LA SST				
ITEM	DESCRIPCION	V	F	NO SE APLICA
15.2	Existe un rigger quien da orden al operador de la grúa	X		
15.3	El personal que estroba y manipula las cargas, cuenta con guantes de cuero	X		
15.4	Las grúas cuentan con un extintor contra incendios PQS ABC de 9 kg como mínimo.	X		
15.5	El color del chaleco reflectivo del rigger se diferencia de los demás trabajadores	X		
16	EXCAVACIONES.			
16.1	El personal que trabaja en la excavación usa el equipo de protección personal mínimo (botines de cuero con puntera de acero, casco, gafas de seguridad y guantes)	X		
16.2	Las excavaciones y zanjas están identificadas con señales, advertencias y barricadas.	X		
17	PREVENCION Y PROTECCION CONTRA INCENDIOS.			
17.1	Los equipos de extinción son revisados periódicamente	X		
17.2	El personal de obra ha recibido dentro de la charla de seguridad la instrucción adecuada para la prevención y extinción de los incendios	X		
17.3	Los equipos de extinción están debidamente identificados y señalizados	X		
17.4	El acceso a los equipos de extinción es directo y libre de obstáculos.	X		
17.5	Existe aviso de NO FUMAR o NO HACER FUEGO colocada en lugares visibles de la obra.	X		
17.6	Adyacente a los extintores figurará el número telefónico de la Central de Bombero		X	
18	TRABAJOS DE DEMOLICION.			
18.1	Existe cerco en torno al área de demolición para proteger al público	X		
18.2	En el área de trabajo se dispone de un botiquín de primeros auxilios y una camilla rígida	X		

Fuente: Elaboración propia

En base a los datos registrados en el formato anterior, se puede concluir que la empresa cumple en gran parte con los requisitos mínimos establecidos en el formato, por lo tanto también cumple en gran parte con la norma G-050 y otras normas vigentes. Pudiendo mejorar en los puntos donde no cumple con los requisitos mínimos de SST establecido en la norma.

3.3 CUADRO COMPARATIVO

A continuación se presenta un cuadro comparativo de las 2 obras analizadas en este informe, para eso nos basamos en los resultados del formato "MATRIZ PARA VERIFICACION DE LA SST". (Ver los Cuadros N° 5 y N° 6).

CUADRO N° 7: CUADRO COMPARATIVO DE LAS OBRAS

DESCRIPCION	OBRA N°1	OBRA N°2	TOTAL	OBRA N°1	OBRA N°2
N° DE REQUISITOS NO CUMPLIDOS	12	19	31	38.71	61.29
N° DE REQUISITOS QUE NO SE APLICA	5	3	8		
N° DE REQUISITOS SI CUMPLIDOS	107	102	209	51.20	48.80
TOTAL DE REQUISITOS ANALIZADOS	124	124			
NO CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS (EN PORCENTAJE)	10.08	15.70			
CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS (EN PORCENTAJE)	89.92	84.30			

FUENTE: Elaboración Propia

De la información que presenta el cuadro N° 7, en base a los requisitos mínimos en materia de SST presentados en el formato "MATRIZ PARA VERIFICACION DE LA SST". Se concluye lo siguiente:

- Del total de requisitos no cumplidos, el 38.71% corresponde a la obra N° 1 y el 61.29% corresponde a la obra N° 2.
- Del total de requisitos si cumplidos, el 51.20% corresponde a la obra N° 1 y el 48.80% corresponde a la obra N° 2.
- La obra N° 1, cumple con el 89.92% de los requisitos de la Norma Técnica G-050, presentados en la "Matriz para Verificación de la SST". No cumpliendo con el 10.08% de estos requisitos.
- Así mismo, La obra N° 2, cumple con el 84.30% de los requisitos de la Norma Técnica G-050 presentados en la "Matriz para Verificación de la SST". No cumpliendo con el 15.70% de estos requisitos.

CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES:

- Dado las cifras de accidentes y enfermedades ocupacionales notificadas en el Perú, lo cual se muestran en este informe; es importante utilizar herramientas en materia de SST para corregir eliminando y/o minimizando estas cifras.
- De los requisitos mínimos de SST que establece la norma técnica G-050, presentados en la “Matriz Para Verificación de la SST”; la obra N° 1 cumple con el 89.92%, no cumpliendo con el 10.08% del total de requisitos presentados. Así mismo, la obra N° 2 cumple con el 84.30%, no cumpliendo con el 15.70% de dichos requisitos. Esto nos permite concluir que las empresas contratistas de las obras estudiadas si bien es cierto cumplen en cierta medida con la norma; sin embargo existe espacios donde pueden presentar mejoría con la finalidad de prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales.
- Durante la ejecución de los procesos constructivos del proyecto; la coordinación permanente entre los supervisores de SST, tanto de la empresa contratista y empresa supervisora de las obras, permite mejorar la situación de la obra en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Aún existe poco interés por parte de algunos profesionales de las obras analizadas en este Informe, en relación a la SST.
- El formato “MATRIZ PARA LA VERIFICACION DE LA SST” presentado en este trabajo, es una herramienta sencilla, que tal como se presenta o mejorada, se podría utilizar para ver los resultados de la empresa relacionados con la seguridad y salud ocupacional.

4.2 RECOMENDACIONES:

- El hecho que existe accidentes en las obras estudiadas, es muestra de que las empresas deben asumir la responsabilidad de mejorar el área de SST de la organización, concientizando y educando a todos sus trabajadores en materia de SST.
- Es importante la participación activa en materia de SST de todos los profesionales que forman parte de la organización. En ese sentido, las empresas deben fomentar y concientizar a cerca de la importancia de la SST; no solo al personal obrero, sino también a los diferentes profesionales que participan en el proyecto.
- Se recomienda verificar permanentemente el desempeño de la organización correspondiente a la SST, evaluando el cumplimiento de las normativas y los estándares de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Es de suma importancia que en toda obra antes de la ejecución del proyecto se haga una matriz IPER y se recomienda utilizar la "MATRIZ PARA VERIFICACION DE LA SST" como parte del monitoreo periódico en materia de SST, durante la ejecución de los proyectos.
- La implementación adecuada del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) en las obras de construcción, permitirá mejorar la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales, lo cual mejora las condiciones de trabajo de todos los participantes en la ejecución del proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

- D.S N° 003-98-2005 – TR 13/04/1998, Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo, 13 de abril de 1998.
- D.S. N° 009-2005 – TR 29/09/2005, Reglamento De Seguridad Y Salud en el Trabajo, 29 de septiembre de 2005.
- D.S N° 005-2012-TR, Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Abril 2012.
- International Labour Organization, Occupational Safety and Health Management Systems, ILO OHS-MS 2001 [Sitio en Internet]. Disponible en:
<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework>
- Ley N°26790 17/05/1997, Ley de Modernización de la Seguridad Social en Salud, 17 de mayo de 1997.
- Ley N°29783 20/08/2011, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 20 de agosto de 2011.
- MVCS – SENCICO, Norma G.050, Seguridad durante la Construcción, Reglamento Nacional de Edificaciones, Abril 2010.
- MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCION DEL EMPLEO DE PERÚ, información del sector [sitio en internet]. Disponible en:
<http://www.mintra.gob.pe>

- **MINISTERIO DE VIVIENDA CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO DE PERÚ**, información del sector [sitio en internet]. Disponible en:
<http://www.vivienda.gob.pe>
- **OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY ASSESSMENT SERIES OHSAS 18001:2007**. Sistemas de Gestión de Salud y Seguridad Laboral.
- **OIT PROGRAM SAFE WORK** [Sitio en Internet]. Disponible en:
<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework>
- **R.M N° 021-83-TR**, Normas Básicas de Seguridad e Higiene en obras de Edificaciones, Marzo de 1983.

ANEXOS

ANEXO 1: PANEL FOTOGRAFICO DE LAS OBRAS ESTUDIADAS

1. Panel fotográfico de la obra N° 1

A continuación presentamos fotografías tomadas en la obra N° 1.



Figura N° 1.1: Estructura existe a demoler



Figura N° 1.2: Demolición de estructura existente



Figura N° 1.3: Demolición en techo de estructura existente

En la figura N° 1.3, se observa un obrero, realizando demolición de losa de la estructura existente en el 2do nivel, para lo cual hace uso de un martillo neumático.



Figura N° 1.4: Parte de una columna de concreto armado

En la figura N° 1.4, se puede ver las armaduras de acero en una de las columnas del edificio, para lo cual se instalaron andamios para facilitar la labor de los trabajadores. El vaciado de concreto en esta columna se realizó en 2 etapas.



Figura N° 1.5: Vaciado de concreto en platea de cimentación



Figura N° 1.6: Encofrado de losas prefabricadas en taller



Figura N° 1.7: Encofrado de losas prefabricadas en taller

2. Panel fotográfico de la obra N° 2

A continuación se presenta fotografías tomadas en la obra N° 2.



Figura N° 2.1: Parte de cerco de la obra (vista desde adentro)



Figura N° 2.2: Cargado de materiales excavados



Figura N° 2.3: Ambiente en sótano de obra



Figura N° 2.4: Canastilla utilizada para trasladar material a niveles superiores

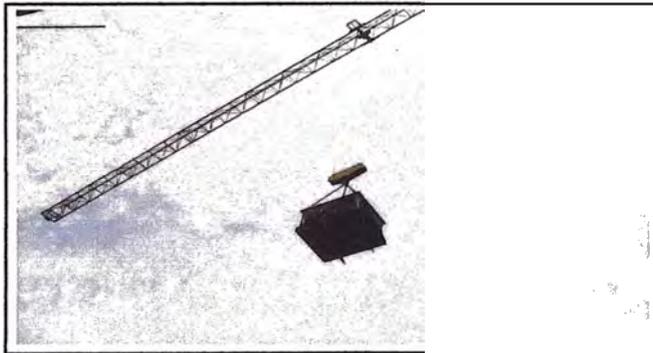


Figura N° 2.5: Carga de materiales, suspendida e izada por torre grúa



Figura N° 2.6: Recipiente utilizada para vaciar concreto utilizando grúa

ANEXO 2: MATRIZ IPER DE LA OBRA N° 2

Concreto

Encofrado y desencofrado de lozas	Caída distinto nivel, Golpeado por/contra, Atrapamiento, Sobreesfuerzo, Caída de Materiales	S, S.O.	Acc. CTP, Enf. Profesional, Muerte	4	3	12	Cumplir Estándar de Moldaje, Procedimiento de Trabajo, Realizar AsT e instruir a todos los participantes	4	2	8	Riesgo Tolerable
Movimiento de camión bomba y camiones Mixer	Choque, Colisión, Atropello, Volcamiento, Incendio	S	Acc. CTP, Daños Materiales	4	3	12	Cumplimiento de Estandar de equipos Mayores, Procedimiento de Trabajo, Realizar AsT e instruir a los participantes	4	1	4	Riesgo Menor
Uso de Bomba Estacionaria	Sobreesfuerzo, Caída a mismo y distinto nivel, Atrapamiento, Golpeado por/contra, Caída de Materiales Emisión de Ruido, Residuos Sólidos	S, SO, MA	Acc. CTP, Enf. Profesional, Daños Materiales, Contaminación Ambiental	4	3	12	Procedimiento de Trabajo, Realizar AsT e instruir a todos los participantes	4	1	4	Riesgo Menor
Mantenimiento inadecuada de equipos	Derrames de aceite, Emisiones de Ruido y Atmosfericas	SO, MA, E	Enf. Profesional, Contaminación Suelos	3	4	12	Cumplimiento de Estándares, Procedimiento de Trabajo, ART, Capacitación	3	1	3	Riesgo Menor
Vaciado del concreto	Atrapamiento, Proyección de partículas, Contacto con, Golpeado por/contra, Movimientos Repetitivos, Emisiones de Ruido, Generación de Residuos	S, S.O., M.A	Acc. CTP, Enf. Profesional, Contaminación Amb.	4	3	12	Cumplimiento de Estandar, Procedimiento de Trabajo, Realizar AsT e Instruir a todos los participantes, Rotación de Puesto de Trabajo	4	2	8	Riesgo Tolerable
Armado y Desarme de Andamios	Sobreesfuerzo, Caída distinto nivel, Atrapamiento, Golpeado por/contra, Caída de Materiales	S	Acc. CTP, Muerte, Daños Materiales	5	4	20	Cumplir Estándar de Trabajo en Altura y Superficie de Trabajo, Procedimiento de Trabajo, Realizar AsT e instruir a todos los participantes	5	1	5	Riesgo Menor
Trabajos en altura "vaciado"	Caída distinto nivel, Atrapamiento, Golpeado por/contra, Caída de Materiales	S	Acc. CTP, Muerte, Daños Materiales	5	5	25	Cumplir Estándar de Trabajo en Altura, Procedimiento de Trabajo, Realizar AsT e instruir a todos los participantes, Plan de Emergencia "Rescate"	5	1	5	Riesgo Critico
Trabajos a la Interperie	Exposición a Radiaciones UV	S.O	Enfermedad Profesional	3	3	9	Uso obligatorio de Bloqueador Solar	3	2	6	Riesgo Tolerable
Uso de sustancias peligrosas	Generación de Residuos Peligrosos	M.A	Contaminación Amb.	3	3	9	Manejo de Residuos de acuerdo estándar	3	2	6	Riesgo Tolerable
		S.O	Enfermedad Profesional	3	3	9	Uso obligatorio de EPP	3	2	6	Riesgo Tolerable

Leyenda

C	Consecuencia
P	Probabilidad
NR	Nivel de Riesgo
Acc CTP	Accidente con tiempo perdido

P	Potencial
S	Seguridad
SO	Salud Ocupacional
MA	Medio Ambiente
E	Emergencias