



**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**“PLAN DE SEGURIDAD Y EL CONTROL DE RIESGOS EN LA
OBRA DE SANEAMIENTO EN EL DISTRITO DE PARACAS,
PROVINCIA DE PISCO”**

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

PRESENTADO POR

**Bach. ALVAREZ HONG, LEYLA LAI SU
0000-0003-4784-8044**

**ASESOR
ING. TOLEDO RIOS, RONALD HENRRY
0000-0003-0323-9212**

**ICA - PERÚ
2022**

DEDICATORIA:

La presente tesis se la dedico a Dios quien me ha dado la fortaleza y la vida, a mis padres que siempre me han apoyado y estimulado.

AGRADECIMIENTO:

Una dedicatoria en especial a mi eterna guía que ilumina cada paso en mi vida, Isabel Hong Guisado, para ti madre es cada triunfo en mi vida.

RECONOCIMIENTO:

A mis docentes quienes contribuyeron en la realización de mi Tesis y a las autoridades de la escuela profesional

INDICE

DEDICATORIA:	ii
AGRADECIMIENTO:	iii
RECONOCIMIENTO:	iv
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
INTRODUCCIÓN	x
CAPÍTULO I	12
PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO	12
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA:	12
1.2. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN:	15
1.2.1 DELIMITACIÓN ESPACIAL:	15
1.2.1. DELIMITACIÓN TEMPORAL:	17
1.3. PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN:	17
1.3.1. PROBLEMA GENERAL:	17
1.3.2. PROBLEMAS ESPECIFICOS:	17
1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN:	18
1.4.1. OBJETIVO GENERAL:	18
1.4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS:	18
1.5. HIPOTESIS Y VARIABLE:	19
1.5.1. HIPOTESIS GENERAL:	19
1.5.2. HIPOTESIS ESPECIFICA:	19
1.6. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN:	21
1.6.1. TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACION:	21
A) TIPO DE INVESTIGACION:	21
B) NIVEL DE INVESTIGACION:	21
1.6.2. METODO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACION:	22
A) TIPOS DE INVESTIGACION:	22
B) DISEÑO DE INVESTIGACION:	22
1.6.3. POBLACION Y MUESTRA DE LA INVESTIGACION:	23

A)	POBLACION:	23
B)	MUESTRA:	33
1.6.4.	TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS:	34
A)	TECNICAS DE RECOLECCION DE DATOS:	34
B)	INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS:	34
1.6.5.	JUSTIFICACION E IMPORTANCIA:	35
A)	JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION:	35
B)	IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACION:	36
CAPÍTULO II.....		38
MARCO TEÓRICO		38
2.1.	ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION:.....	38
2.1.1.	ANTECEDENTES INTERNACIONALES:	38
2.1.2.	ANTECEDENTES NACIONALES:	40
2.2.	BASES TEÓRICAS:	43
2.2.1.	NORMATIVA LEGAL DEL PERU	54
2.3.	DEFINICION DE TERMINOS BASICOS	56
2.3.1.	LA LEY 29783 LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, FUE MODIFICADA EN ALGUNOS ARTÍCULOS POR LEY N° 30222, QUE TIENE COMO OBJETIVO “FACILITAR SU IMPLEMENTACIÓN”. ASIMISMO, EL REGLAMENTO DE LA LEY 29783 (D.S. 005-2012-TR) FUE CONSECUENTEMENTE MODIFICADO POR D.S. 006-2014- TR.	56
2.3.2.	NORMAS TÉCNICAS DEL SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO (D.S N° 003–98–SA)	58
2.3.3.	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN OBRAS DE EDIFICACION (D.S N°021-83-TR)	59
2.3.4.	NORMA TECNICA DE EDIFICACIONES G.050	60
2.3.5.	CONCEPTO DE RIESGO O PÉRDIDA	64
2.3.6.	SISTEMAS DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL OHSAS 18001	65
2.3.7.	IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN	67
2.3.8.	CAPACITACIÓN	68
2.3.9.	CHARLA DE 5 MINUTOS	68
2.3.10.	CAPACITACION SEMANAL	69

2.3.11.	CAPACITACION NO PROGRAMADA	69
2.3.12.	CAPACITACION PROGRAMADA	70
CAPITULO III.....		72
PRESENTACION, ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS		72
3.1.	PROCEDIMIENTO DE ANALISIS.....	72
3.1.1.	PLAN DE SEGURIDAD	80
3.2.	CONCLUSION	90
3.3.	RECOMENDACIONES.....	91
3.4.	FUENTES DE INFORMACION.....	92
3.5.	ANEXOS.....	99
<i>N° 1. Identificación de peligros en seguridad y los riesgos asociados peligros riesgos.</i>		100
<i>N° 2. Medidas Previas y/o Correctivas en Seguridad.....</i>		101
<i>N° 3 . Identificación de peligros en salud y los riesgos asociados</i>		102
<i>N° 4 . Matriz de Control Operacional</i>		103
3.5.1.	MATRIZ DE CONSISTENCIA	104
3.5.2.	CUESTIONARIO DE SEGURIDAD Y SALUD	106
3.5.3.	CUESTIONARIO DE CONTROL DE RIESGO	107

RESUMEN

La presente tesis brinda criterios y herramientas para la elaboración e implementación de un Plan de Seguridad y Salud para obras de saneamiento, se trata un tema que es de suma importancia en el Perú, donde todavía la planeación y coordinación de la salud y seguridad durante la construcción en conformidad con las leyes es extremadamente pobre, situación que se agrava debido a la corrupción en el sector público que permite a los funcionarios una actitud permisiva y pasiva en el registro y control de muchísimos casos de accidentes y diversas enfermedades que se presentan; ignoran las leyes de salud y seguridad, aun cuando los accidentes lleven a la muerte de los trabajadores.

La consecuencia de la improvisación y falta de capacitación de los trabajadores, así como el incumplimiento de la normativa de seguridad se refleja en el deterioro de las condiciones de trabajo y de vida para millones de trabajadores y sus familias.

A partir del 4 de mayo del 2010 se exige el detalle de la partida titulándola como; "Seguridad y Salud" lográndose un presupuesto para cubrir al menos parcialmente el cumplimiento de todas las normas y parámetros que exige el Reglamento de Seguridad para cada tipo de proyecto. Se ha normado también, que constituirá elementos de evaluación el nivel de siniestrabilidad de las empresas en el proceso de contratación de la obra pública, buscándose que la seguridad se constituya como uno de los principales puntos a tratar en la industria de la construcción, siendo aún expectante que se presupueste la seguridad desde el inicio hasta el final de todo proyecto, con lo cual la implementación del Plan de Seguridad y Salud sería una partida específica en el Presupuesto e inclusive prevista desde la concepción del proyecto, antes del contrato de ejecución de la obra.

PALABRAS CLAVES:

Seguridad y Salud, Obra de Saneamiento, Presupuesto, Construcción

ABSTRACT

This thesis provides criteria and tools for the development and implementation of a Health and Safety Plan for sanitation works, deals with a topic that is of utmost importance in Peru, where planning and coordination of health and safety during construction in accordance with the laws it is extremely poor, a situation that is aggravated due to corruption in the public sector that allows officials a permissive and passive attitude in the registration and control of many cases of accidents and various diseases that occur; Ignore health and safety laws, even when accidents lead to the death of workers.

The consequence of improvisation and lack of training of workers, as well as non-compliance with safety regulations is reflected in the problem of working and living conditions for millions of workers and their families.

As of May 4, 2010, the item details are required, titled as; "Health and safety" records a budget to cover at least partially compliance with all the rules and parameters required by the Safety Regulation for each type of project. It has also been regulated, which constitutes elements of evaluation the level of accidents of companies in the process of contracting public works, seeking that safety is one of the main points to be treated in the construction industry, still being more expectant that security is presupposed from the beginning to the end of the project, with which the implementation of the Health and Safety Plan could be a specific item in the Budget and inclusive planned from the conception of the project, before the execution contract of the play.

KEYWORDS:

Health and Safety, Sanitation, Budget, Construction.

INTRODUCCIÓN

La construcción es uno de los más importantes sectores de actividad económica en todo el mundo, es también uno de los sectores donde el riesgo de accidentes de trabajo es muchísimo mayor.

Uno de los principales aspectos de la industria de la construcción es sin duda la seguridad desde el inicio hasta el fin de todo proyecto. En el Perú a la actualidad existen empresas constructoras que ya están dando la importancia necesaria a la seguridad durante la construcción, tienen destinado un presupuesto que trata de cubrir el cumplimiento de las normas y parámetros que exige el Reglamento de Seguridad durante la construcción de cada proyecto, previstos en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Uno de los principales aspectos a analizar es la seguridad en obra, a la actualidad existen diversos cursos en el Perú que son especializaste para el personal de ingeniería, pero aún son escasas, quedando diferido la concientización del personal de obra para disminuir la perdida de salud, se manifiesta en forma de lesiones, incapacidades permanentes o muertes producidas por los accidentes, no siendo esta única consecuencia de deficientes situaciones de seguridad en las obras.

La falta de una gestión apropiada de la seguridad y salud del trabajo, también aumentos importantes en los costos de producción, pérdidas de productividad y de calidad, e incumplimientos en los plazos de entrega de la obra; todo lo cual, en definitiva, se traduce en pérdidas de competitividad para las empresas.

De esta manera, hay que señalar que el tema de la seguridad y salud en la construcción no es simplemente importante por ser ésta una actividad peligrosa sino también porque la prevención de los accidentes de trabajo exige de una gran cualidad de conocimiento y experiencia, tanto por el entorno particular del trabajo de construcción, como por el carácter temporal de los centros de trabajo en las obras del sector.

Los trabajos de que se genere enfermedades en los usuarios, la así mismo otro de los problemas es la captación de agua que afecta por su malas dotación por lo que es necesario realizar el cambio y adecuar esta capitación del agua y dotar a la población de agua así mismo se debe prever de la dotación a poblaciones que surgirán en el proceso de crecimiento de la población, este cambio de tubería debería ir acompañado de un estudio sanitario para garantizar la calidad del agua.

En cada caso, los factores de riesgo son los mismos: casas conseguidas con invasiones y levantadas sin consideraciones técnicas, precisas por tratarse de suelos diferenciados, propensos a filtraciones de agua.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA:

El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo es aplicable a todos los servidores, unidades orgánicas y programas del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

La OIT ha trabajado activamente en numerosos países para promover la implementación de las normas OIT de seguridad y salud en la industria de la construcción. El Proyecto OIT/ PNUD para la Promoción de la Seguridad, la Salud y el Bienestar en la Industria de la Construcción (RAS/86/072), constituyó una importante contribución a ese esfuerzo.

Dicho proyecto, que entró en vigencia en 1988, brindó asistencia a 12 países asiáticos para mejorar sus programas de seguridad, salud y bienestar con el fin de evitar los accidentes de trabajo y las enfermedades ocupacionales en la industria de la construcción.

Las nuevas estimaciones mundiales indican que las enfermedades y los accidentes relacionados con el trabajo representan 3,94 por ciento del PIB global anual, 2,99 billones (millones de millones) de dólares.

Esto significa que cada año 2,78 millones de trabajadores mueren a causa de enfermedades o accidentes relacionados con el trabajo; 2,4 millones de estas muertes pueden ser atribuidas únicamente a las enfermedades profesionales.

Mediante la Resolución Ministerial N°050-2013 TR, señala que el Plan de Seguridad en el trabajo, es aquel documento de gestión de seguridad y salud en el trabajo en base a los resultados de la evaluación inicial o evaluaciones posteriores o de otros datos disponibles, con la participación de los trabajadores, sus representantes y la organización sindical.

Asimismo, el Plan anual de Seguridad y Salud en el trabajo está constituido por un conjunto de programas:

- a) Programa de Seguridad y Salud en el trabajo
- b) Programa de capacitación y entrenamiento
- c) La Programacion anual del Servicio de Seguridad y salud en el trabajo.

Las actividades del sector de construcción son consideradas como una de las más riesgosas debido al alto índice de accidentes, afectando al personal de construcción, equipos y materiales.

Para este sector existen reglamentos como la Ley de Seguridad y Salud en el trabajo - Ley N° 29783 y se tiene la norma G.050 donde especifica las consideraciones mínimas indispensables de seguridad durante la construcción civil.

De un total de 1 593 notificaciones en el mes de enero del 2017, se observa que el 95,48% corresponden a accidentes de trabajo, seguido en orden decreciente por incidentes peligrosos (3,45%), accidentes mortales (1,00%) y, finalmente, enfermedades ocupacionales (0,06%).

Por otro lado, se dieron los avances normativos más importantes de la seguridad y salud ocupacional en el Perú.

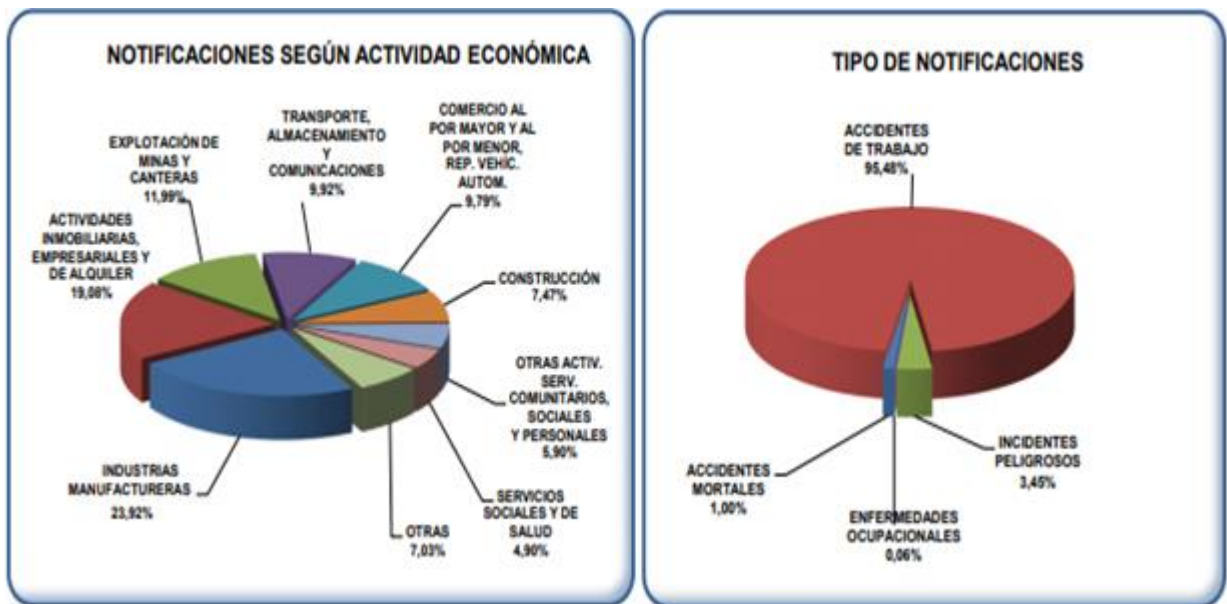
El 20 agosto del 2011 se aprobó la Ley N°29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, asimismo, le siguió la Política Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo que fue aprobada el 11 de abril de 2013 y posteriormente, el Plan Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional 2017-2021 al año.

**TIPO DE NOTIFICACIONES, SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA
ENERO 2017**

ACTIVIDAD ECONÓMICA	TIPO DE NOTIFICACIONES				TOTAL
	ACCIDENTES MORTALES	ACCIDENTES DE TRABAJO	INCIDENTES PELIGROSOS	ENFERMEDADES OCUPACIONALES	
AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA Y SILVICULTURA	1	22	-	-	23
PESCA	-	19	1	-	20
EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS	5	177	8	1	191
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	1	367	13	-	381
SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	1	7	4	-	12
CONSTRUCCIÓN	1	115	3	-	119
COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR, REP. VEHÍC. AUTOM.	1	153	2	-	156
HOTELES Y RESTAURANTES	-	29	-	-	29
TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES	3	154	1	-	158
INTERMEDIACIÓN FINANCIERA	-	1	-	-	1
ACTIVIDADES INMOBILIARIAS, EMPRESARIALES Y DE ALQUILER	1	293	10	-	304
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA	-	14	-	-	14
ENSEÑANZA	2	11	-	-	13
SERVICIOS SOCIALES Y DE SALUD	-	75	3	-	78
OTRAS ACTIV. SERV. COMUNITARIOS, SOCIALES Y PERSONALES	-	84	10	-	94
HOGARES PRIVADOS CON SERVICIO DOMÉSTICO	-	-	-	-	-
TOTAL	16	1 521	55	1	1 593

Tabla N°1 Tipo de notificaciones, según actividad económica (Enero 2017)

Fuente: MTPE / OGETIC / OFICINA DE ESTADÍSTICA



Grafica N°1 Notificaciones según actividad económica

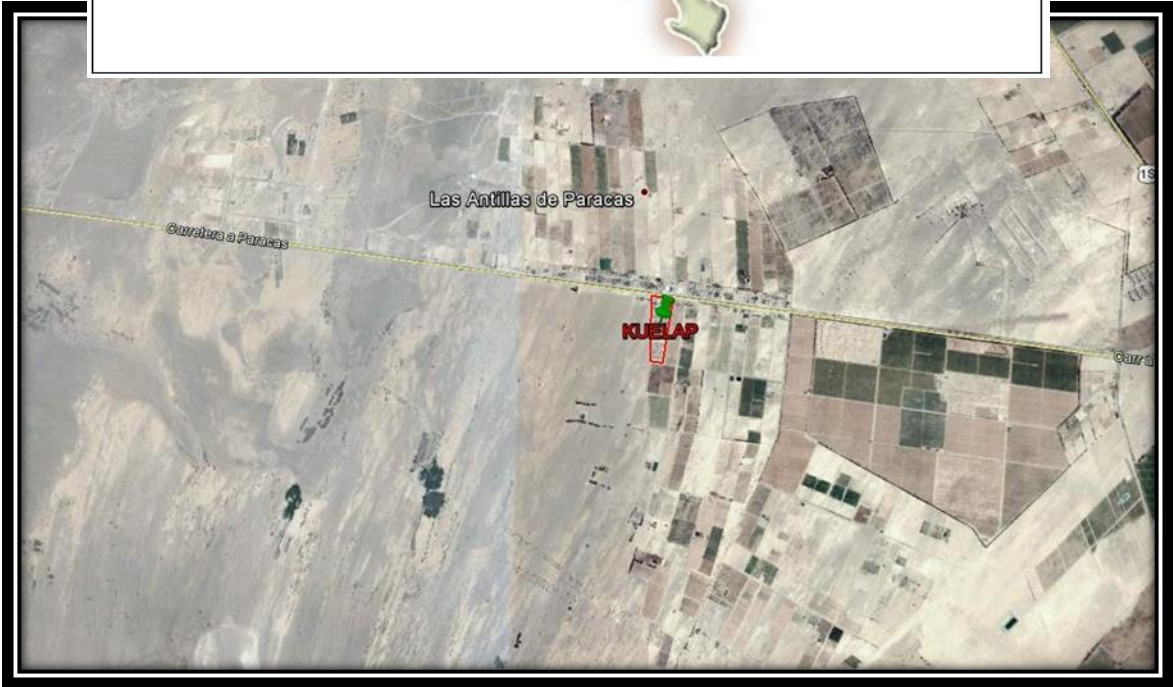
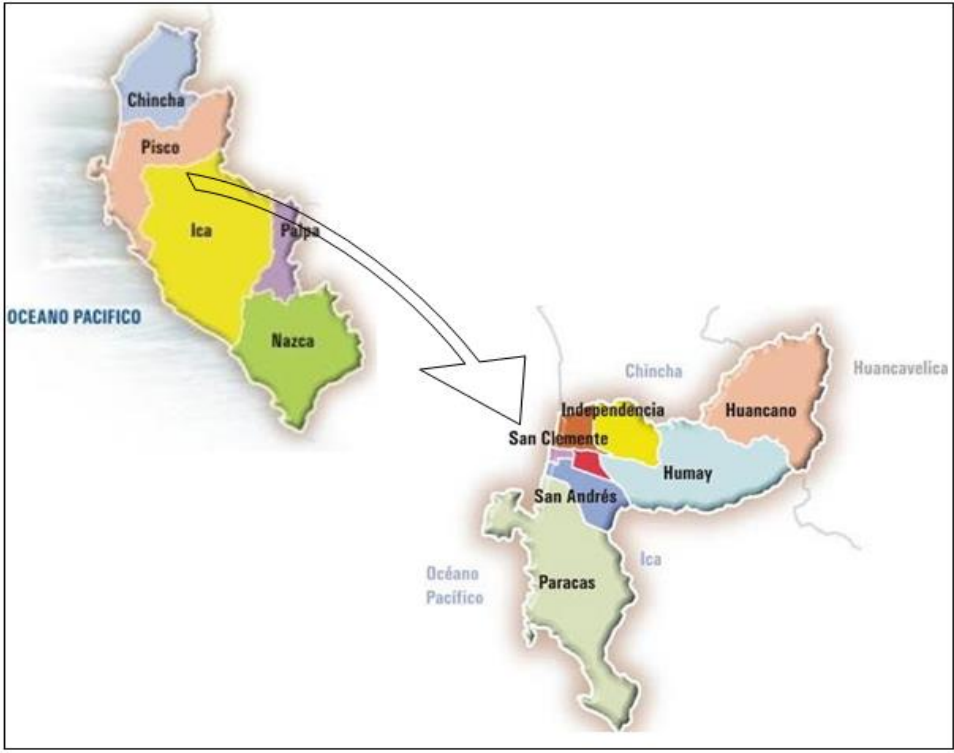
FUENTE: MTPE / OGETIC / OFICINA DE ESTADÍSTICA

1.2. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN:

1.2.1 DELIMITACIÓN ESPACIAL:

La investigación se desarrolló en la Provincia de Pisco en uno de los ocho distritos de la provincia de Pisco, ubicada en la Región de Ica, Distritos de la provincia de Pisco

El área del proyecto abarca el **CENTRO POBLADO KUELAP**, del Distrito de Paracas.



1.2.1. DELIMITACIÓN TEMPORAL:

Temporalmente la investigación se delimito del mes de Julio a noviembre del año 2017

1.3. PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN:

1.3.1. PROBLEMA GENERAL:

¿Cómo formular un plan de seguridad y el control de riesgos en la obra de saneamiento en el distrito de paracas, provincia de pisco?

1.3.2. PROBLEMAS ESPECIFICOS:

- ¿Cómo Identificar el plan de seguridad y el control de riesgos en la obra de saneamiento en el distrito de paracas, provincia de pisco?
- ¿Cómo Identificar los aspectos generales sobre el plan de seguridad y control los riesgos durante la ejecución de la obra de saneamiento en el distrito de Paracas, provincia de pisco?
- ¿De qué manera Elaborar el plan de seguridad y control de riesgo indicando conceptos en materia preventiva, con responsabilidades, funciones de los involucrados y el procedimiento en cada actividad de la ejecución de la obra?

- ¿Cómo Evaluar la incidencia de la implementación del plan de Seguridad y control de riesgos para la obra de saneamiento en el distrito de Paracas, provincia de pisco?

1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN:

1.4.1. OBJETIVO GENERAL:

Elaborar un plan de seguridad y control de riesgo para la ejecución de la obra de saneamiento en el distrito de paracas, provincia de pisco.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

O.E.1. Identificar los peligros y evaluar los riesgos durante la ejecución del plan de seguridad y el control de riesgos en la obra de saneamiento en el distrito de Paracas, provincia de Pisco

O.E.2. Identificar los aspectos generales sobre la prevención de riesgos y elaborar las bases de un plan de seguridad y control los riesgos durante la construcción de la obra de saneamiento en el distrito de Paracas, provincia de pisco.

1.5. HIPOTESIS Y VARIABLE:

1.5.1. HIPOTESIS GENERAL:

El plan de seguridad y el control de riesgo propuesto es aplicable en la ejecución de la obra saneamiento en Paracas, Ica, 2017”.

1.5.2. HIPOTESIS ESPECIFICA:

H.E.1. La identificación de peligros y la evaluación de riesgos permite el control de riesgos en la obra de saneamiento en Paracas, Ica, año 2017.

H.E.2. Los aspectos generales sobre el plan de seguridad son positivos para el control los riesgos durante la ejecución de la obra de saneamiento en Paracas, Ica,2017

1.5.3 DEFINICIÓN DE VARIABLES (Operacionalización de variables)

VARIABLE	INDICADORES	DIMENSION	SUBDIMENSIONES	INDICES
<i>X: Plan de Seguridad y Salud</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de Accidentes - N° de Capacitación - N° de Enfermedades Ocupacionales - Lugar del Accidente 	Identificación de peligro e Identificación de riesgo de las partidas más críticas (IPER)	<ul style="list-style-type: none"> - Programas de Implementación - Inversión de Plan de Seguridad - Estructura del Plan de Seguridad y Salud - Causas de los accidentes de riesgo - Acciones Preventivas 	<p>S/.</p> <p>%</p>
<i>Y: Control de Riesgo</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Señalización de zonas peligrosas - Procedimientos de Seguridad - Inspección de Maquinarias - Equipos de protección individual 	Diagnostico Situacional en la Seguridad y Salud Ocupacional	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de accidentabilidad - Análisis de Accidentabilidad - Costo de Accidente Laboral 	<p>%</p> <p>S/.</p>

Fuente: *Elaboración Propia*

1.6. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN:

1.6.1. TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACION:

A) TIPO DE INVESTIGACION:

La presente investigación es de tipo Cualitativa, la cual es basada en lo observación de sucesos en la Obra de Saneamiento en Paracas, Ica.

B) NIVEL DE INVESTIGACION:

La presente investigación es de carácter descriptivo – propositivo.

Es descriptivo porque se describe la situación actual de los accidentes que se presente durante el proceso de construcción de obras de saneamiento.

Es propositivo porque se muestra una propuesta de plan de seguridad y salud que consiste en conocer la situación sobre la Seguridad y Salud en la obra de saneamiento; a través de la descripción exacta de las actividades, procesos, personas y objeto, esta investigación no se limita a la recolección de datos, sino a la identificación de las relaciones que existen entre las variables.

1.6.2. METODO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACION:

A) TIPOS DE INVESTIGACION:

Para esta investigación se utilizará el método Inductivo como el razonamiento que analiza una porción de un todo; parte de lo particular a lo general. Va de lo individual a lo universal. Modo de razonar que consiste en sacar de los hechos particulares una conclusión general.

Mediante este método se estudió el problema de investigación describiendo todo lo relacionado el comportamiento de las variables:

Variable 1: Plan de Seguridad y Salud

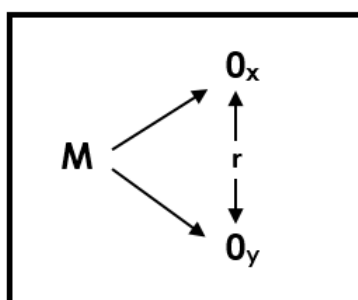
Variable 2: Control de Riesgo

B) DISEÑO DE INVESTIGACION:

En la presente investigación se empleó el diseño no experimental – Transeccional.

La investigación es no experimental, dado que se observó los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos, sin manipular la variable en estudio. Así mismo, es Transeccional, ya que los datos se recolectaron en un periodo.

El siguiente esquema corresponde a este tipo de diseño:



Donde:

M = Muestra.

O_x = Observación de la variable hábitos de estudio.

O_y = Observación de la variable rendimiento académico.

r = Relación o asociación de relación entre las variables estudiadas.

1.6.3. POBLACION Y MUESTRA DE LA INVESTIGACION:

A) POBLACION:

Para el cálculo de la Población de diseño del Proyecto se ha tenido en cuenta los datos Censales del INEI y las viviendas verificadas en campo; además del plano de lotización proporcionado por la Oficina de Catastro de la Municipalidad Distrital de Paracas.

De acuerdo al últimos Censos realizado los datos de la población del Distrito de Paracas y sus Centro Poblados es como sigue:

CENSO 2007	Población	Vivienda	Densidad	Categoría
Paracas	1560	565	2.76	Pueblo
Santa Cruz	1999	649	3.08	Otros
Pob. Dispersa	587	299	1.96	Otros
Dist. Paracas	4146	1513	2.74	Distrito

CENSO 1993	Población	Vivienda	Densidad	Categoría
Laguna Grande	142	113	1.26	Otros
Paracas	558	111	5.03	Pueblo
Alberto Tataje	208	61	3.41	Pueblo Joven
El Chaco	192	31	6.19	Pueblo Joven
Cabo Blanco	9	2	4.50	Unid. Agropecuaria
Granja Paracas	20	2	10.00	Unid. Agropecuaria
Huerto Alamein	44	13	3.38	Unid. Agropecuaria
Pozo Santo	23	6	3.83	Unid. Agropecuaria
Dist. Paracas	1196	339	3.53	Distrito

CENSO 1981	Población	Vivienda	Densidad	Categoría
Dist. Paracas	1030	250	4.12	Distrito
Dist. Paracas	2322	612	3.79	Distrito

De los cuadros podemos obtener el $r=1.86\%$ y la densidad poblacional de cada centro poblado.

Luego, basándose en la información obtenida de campo y del plano de lotización del Distrito proporcionado por la Municipalidad Distrital de Paracas, se tiene que el número de habitantes según el número de viviendas es el siguiente:

Los beneficiarios del proyecto son 325 viviendas que corresponde a la población beneficiada.

Se usará para el diseño de los sistemas material del Expediente Técnico la Población Futura por máxima saturación por ser la más desfavorable, teniendo en cuenta el crecimiento demográfico del Distrito de Paracas en los últimos años y las nuevas habilitaciones urbanas que se están proyectando en las cercanías.

MÉTODOS PARA EL CÁLCULO DE LA POBLACIÓN:

A) MÉTODO RACIONAL:

En realidad, este método es el más lógico puesto que toma en cuenta todos los factores que influyen en el crecimiento de las poblaciones. Entre estos factores, podrían considerarse la zona de ubicación de la ciudad, aspectos comerciales, industriales o agrícolas con que cuanta la zona (potencial económico).

Para aplicar el método racional, debemos tener en cuenta algunos criterios como son:

- **Crecimiento vegetativo del pueblo:** Está referida a la diferencia de nacimientos y muertes que se presentan anualmente (natalidad y mortalidad). Este crecimiento vegetativo depende esencialmente del factor sanitario, pues estas instalaciones sanitarias con la que cuente la ciudad tendrá la influencia en la morbilidad y mortalidad, especialmente en la niñez. Estos datos de mortalidad y natalidad los obtendremos en cada municipalidad distrital y la morbilidad en las postas sanitarias u hospitales.
- **Migraciones:** La población de una ciudad no permanece fija; sino que tiene capacidad de movimiento, así la juventud sale de su terruño en busca de centros de instrucción como son: institutos superiores, universidades, etc., las personas mayores a 18 años salen en busca de trabajo o de mejores condiciones de vida, esto hace de que muchas veces la población solo está constituida de niños y ancianos y no

aumente la población real. También influyen las políticas como la reforma agraria que hizo que el pueblo (que por lo general se dedicaba a la agricultura) tuviera que abandonar el campo para ir a las urbes. Otra fuerza fue la época del terrorismo que hizo que el pueblo abandonara su terruño para refugiarse en las grandes ciudades.

- **Población flotante:** Esto se refiere a personas que se instalan en un lugar por periodos pequeños debido a alguna atracción en el lugar, por ejemplo, en la época veraniega en Ancón y todos los balnearios en general son poblados con gente en busca de distracción en el mar, pero en realidad durante el resto del año esta gente permanece en sus hogares en el cual realizan su vida cotidiana y así abandonan las zonas veraniegas dejándolas despobladas.

En resumen, debemos hacer un examen de todos los factores que pueden influir en el crecimiento poblacional, de esta manera el cálculo de la población será igual:

$$P = (N+I) - (D+E) + Pf$$

Donde:

P = Población

N = Nacimientos

D = Defunciones

I = Inmigraciones

E = Emigraciones

Pf = Población flotante

B) MÉTODO ANALÍTICO:

Consiste en determinar una ecuación analítica que demuestre la curva de crecimiento de una población. Antes deberemos tener en cuenta que la población presenta tres etapas en su crecimiento, representadas por una curva llamada curva de crecimiento.

La primera etapa se inicia al momento de establecerse en un lugar y empieza a adecuarse tanto en modus-vivendi como en la construcción de sus viviendas y las actividades se desarrollan en forma independiente, la actividad agrícola, ganadera, industrias, comercios, etc.

Una vez asentada la población, en dicho lugar, comienza un segundo periodo, el del franco crecimiento en que la población crece como una línea recta para luego llegar a un tercer período que es la saturación en que la población crece en forma parabólica y luego haciéndose asíntota hacia la recta horizontal de saturación.

C) MÉTODO ARITMÉTICO:

Este método considera el crecimiento de la población igual a una línea recta y por consiguiente se está adecuando al periodo de franco crecimiento.

Ecuación de una recta: $y=A+Bx$

$$r = P - P_0 / (t - t_0)$$

Donde:

P = Población a calcular.

P_0 = Población actual

r = razón de crecimiento, constante

t = tiempo futuro o tiempo a calcular. t_0 = Tiempo inicial o actual.

Obteniendo con el valor de los censos r_i y luego promediándolos tendremos el valor de r (media aritmética de los valores de r).

$$r = (\sum.r)/n$$

D) MÉTODO DE INTERÉS SIMPLE

Se considera el crecimiento de la población como el crecimiento de un capital colocado a un interés simple y tendremos la ecuación de una línea recta.

$$P = P_0 [1 - r (t-t_0)];$$

$P = P_0 - rP_0 (t-t_0)$; también es la fórmula de la línea recta $y = A + Bx$;

$$r = (P_{i+1} - P_i) / (P_i (t - t_0))$$

Donde:

P = Población a calcular P_0 = Población actual

r = razón de crecimiento, constante

t = tiempo futuro o tiempo a calcular t_0 = tiempo inicial o actual

Obteniendo con el valor de los censos $r_i, r_{i+1}, r_{i+2}, r_{i+3}$ y luego promediándoles tendremos el valor de r (media aritmética de los valores de r).

$$r = (\sum.r)/n = (r_i + r_{i+1} + r_{i+2} + r_{i+3})/4$$

E) MÉTODO DE INTERES COMPUESTO O MÉTODO GEOMÉTRICO:

Considera que el crecimiento de una población es semejante al crecimiento de un capital colocado a un interés compuesto; esto se emplea en el periodo de adecuación o saturación (la curva es parabólica).

$P = P_0 * r^{(t-t_0)}$; si despejamos el valor de r, tendremos:

$r = (t-t_0)^{\sqrt{P_{i+1}/P_i}}$; reemplazando los valores de los censos hallaremos para cada uno de estos , los cuales calcularemos la media geométrica para obtener

$\bar{r}; \quad \bar{r} = \sqrt[n]{r_1 \times r_{i+1} \times r_{i+2} \times \dots \times r_n}$

F) MÉTODO DE LA ECUACIÓN DE SEGUNDO GRADO:

$$Y = Ax^2 + Bx + C;$$

Donde:

y = Población a calcular.

A, B, C = constantes.

x = intervalos de tiempo.

Para el desarrollo de este método, se escogen tres datos de los censos existentes, siendo uno de ellos la fecha de inicio. El método consistirá en obtener en base a tres censos el valor de las constantes A, B, C y para obtener las poblaciones futuras se aplicará la fórmula siendo Y la población futura y X el año futuro contados a partir del año con que se obtuvo la fórmula.

G) METODO EXPONENCIAL

Este método utiliza tres datos que estén en lapsos de tiempos iguales.

$$P = k (t-t_0)^n$$

Donde k y n son constantes.

Como no existe el valor de la población en el año 71, esto deberá obtenerse interpolando.

Digamos que si tenemos censos realizados en los años 40, 61, 72,81; como no existe el valor de la población en el año 71, esto deberá obtenerse interpolando. Así tendremos:

$$61 - P_{61}$$

$$71 - P_{71}$$

$$81 - P_{81}$$

Reemplazando en la fórmula se tendrá: $P_{71} = k \times 10^n$

$P_{81} = k \times 20^n$: del cual podemos hallar las incógnitas k y n; y así obtendremos una curva parabólica.

H) METODO DE INCREMENTOS VARIABLES:

Es un método de variación de tendencias poblacionales. Para este método los datos deberán pertenecer a periodos iguales, sino fuese así se obtendrán mediante una interpolación lineal.

Población	Incremento poblacional $\Delta 1$	Segundo incremento $\Delta 2$
A	-	-
B	b-a	-
C	c-b	(c-b)-(b-a)
D	d-c	(d-c)-(c-b)
E	e-d	(e-d)-(d-c)
F	f-e	(f-e)-(e-d)
G	g-f	(g-f)-(f-e)
	$\sum \Delta 1 = g-a$	$\sum \Delta 2 = (g-f)-(b-a)$

Fuente: Dr. Ing. Próspero Moya Sácciga, abastecimiento de agua potable y alcantarillado, Primera edición.

$$\sum \Delta 1 \text{ promedio} = \sum \Delta 1 / n - 1 = \Delta 1$$

$$\sum \Delta 2 \text{ promedio} = \sum \Delta 2 / n - 2 = \Delta 2$$

Por ejemplo: P_n población actual y queremos las poblaciones futuras cada 10 años P_r , P_s , P_t ;

$$P_n$$

$$P_r = P_n + \Delta 1$$

$$P_s = P_r + \Delta 1 + \Delta 2 = P_n + 2\Delta 1 + \Delta 2$$

$$P_t = P_s + \Delta 1 + 2\Delta 2 = P_n + 3\Delta 1 + \Delta 2 + 2\Delta 2; \text{ y se generalizaría}$$

$$= P_n + n_1\Delta 1 + (1+2+3+\dots+n_1) \Delta 2$$

n_1 = número de poblaciones futuras.

Si luego queremos obtener las poblaciones futuras en base a una población actual.

$$P_{71} = k \times 10^n \quad P_{81} = k \times 20^n$$

I) MÉTODO NORMAL LOGÍSTICO

Se basa en que toda población posee una población de saturación que cuando lo alcanzan dejan de crecer, es decir es utilizado el método para el periodo cercano a la saturación. Esta teoría nace de la experiencia que se obtienen de los laboratorios con medios de cultivo en que se siembran bacterias y se ve el crecimiento de la población bacteriana y se infiere que la población humana seguirá la misma forma de crecimiento.

$$P_f = P_s / (1 - e^{-a+bt})$$

Donde:

P_f = población futura.

P_s = Población de saturación.

t = tiempo de población futura en décadas. A y b = constantes.

Para aplicar este método se requieren tres datos que son los últimos, con poblaciones equidistantes en el tiempo.

P_0 = Población en el tiempo t_0 $t_0 = 0$

P_1 = Población en el tiempo t_1 $t_1 = d$ (década)

P_2 = Población en el tiempo t_2 $t_2 = 2d$ (década)

Reemplazando estos valores en la fórmula:

$P_f = P_s / (1 - m)$ si hacemos $m = e^{-a+bt}$.

Despejando m , $m = P_s/P_f - 1$, luego $m_0 = P_s/P_0 - 1$ $m_1 = P_s/P_1$

-1 $m_2 = P_s/P_2 - 2$

Por otra parte: Cuando $t = 0$ $m_0 = e^{-a}$

$t = n$ $m_1 = e^{-a+bn}$ $t = 2n$ $m_2 = e^{-a+2bn}$

De dónde: $m_1/m_0 = e^{bn}$

$$m_2/m_1 = ebn; \text{ osea que: } m_1/m_0 = m_2/m_1$$

De donde $m_2 = m_0 \times m_1$

Reemplazando valores:

$$(P_s/P_1 - 1)^2 = (P_s/P_0 - 1) (P_s/P_2 - 1)$$

B) MUESTRA:

El muestreo es la manera cómo vamos a trabajar la muestra

Y es referido en torno a una fórmula donde:

n= muestra

P= nivel de acierto y se considera 0.5

Q= nivel de fracaso y se considera 0.5

Z= nivel de confianza

N= n° total de la población

$$n = \frac{Z^2 NPQ}{(N-1)^2 + Z^2 PQ} = \frac{1.96^2 \times 325 \times 0.5 \times 0.5}{(325-1)^2 + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5} = \frac{312.13}{104.97} = 297$$

1.6.4. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS:

A) TECNICAS DE RECOLECCION DE DATOS:

- **INVESTIGACION BIBLIOGRAFICA**, permite hacer una recolección de autores, títulos, etc, que no busca objetar un tema sino recrear el contexto teórico de la investigación, así como artículos originales y tesis doctorales.
- **INVESTIGACION DOCUMENTAL**, Se ha utilizado los registros de la empresa como el cuaderno de registros por accidentes de la empresa.
- **OBSERVACION**, Se observó las distintas funciones en la construcción de la obra para la identificación de peligros y evaluación de riesgos.
- **ENCUESTA**, es la recopilación de datos que te pueden a ayudar a buscar información de sobre el plan de seguridad y control de riesgos de la obra de saneamiento en Paracas, Ica.

B) INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS:

- **FICHA BIBLIOGRAFICA**, permitió la información de los textos utilizados que sirvieron para los trabajos de investigación de

los autores, títulos, fechas, etc. así como artículos originales y tesis doctorales.

- **FICHA DE TRANSCRIPCIÓN**, permitió copiar literalmente expresiones, cuadros estadísticos, información, permitiendo el tema de estudio, estas fichas permiten guardar cualquier tipo de datos, siendo lo más importante captar la idea principal.
- **CUESTIONARIO**, es un documento donde se formulan preguntas y en este caso hicimos 10 preguntas de diferentes tipos que nos permitió obtener información de los trabajadores de obra sobre el plan de seguridad y control de riesgos en obra.

1.6.5. JUSTIFICACION E IMPORTANCIA:

A) JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION:

La investigación está justificada por la metodología que se plantea a través del plan de seguridad y salud para obras de saneamiento de acuerdo con el marco normativo del D.S 005-2012 TR que establece la obligación de controlar y minorar los riesgos laborales como responsabilidad primordial del trabajador. Al ingeniero civil como líder empresarial, es necesario investigar esta problemática para afrontar las

demandas del mercado en la gestión de la calidad de la construcción manejando los aspectos de riesgos de responsabilidad social y protección laboral, con el fin de asegurar la competitividad.

La presente tesis utiliza el informe mensual de GSST para medir estadísticamente cada variable como: Incidentes, Capacitaciones, Inspecciones y el Índice de Frecuencia.

La presente investigación está admitida por asistir al bienestar e integridad física de los trabajadores de construcción civil en el distrito de Paracas, provincia de pisco.

B) IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACION:

La importancia de la presente investigación radica en que nos permitirá:

- Cumplir con las exigencias del Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo según DS N° 011-2019-TR y toda reglamentación en esta materia que se exija según el sector que se dé el servicio.
- Explicar y dar a conocer las responsabilidades del personal en relación con el cumplimiento de los elementos del Plan de Seguridad para el control de riesgos.
- Proveer conocimientos que requerida para asegurar la competencia del personal al ejecutar las actividades y tareas que tienen impacto en relación con la seguridad y salud en obra.

- Capacitar a gerentes, jefes, maestros, supervisores, capataces, etc. en el uso y aplicación adecuada de las herramientas del Plan de Seguridad y salud para el control de riesgo.
- Crear conciencia en el personal de la importancia que tiene el cumplir los procedimientos con el Plan de Seguridad y Salud para el control de riesgo, todo requisito que se ha determinado en este plan para conseguir como resultado la seguridad y salud en obras, así como de las consecuencias de su incumplimiento.
- Realizar mejoras continuas en materia de Seguridad y Salud en el trabajo

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION:

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES:

En la Pontificia Universidad Católica de Chile, en la facultad de Ingeniería encontramos la Tesis para optar al grado de Magister en Ciencias de la Ingeniería titulada: **“PROPUESTA DE NIVELES DE IMPLEMENTACIÓN DE PRÁCTICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN”** presentada por Roberto Mauricio Luna Guzmán-Santiago de Chile-2015, en una de sus conclusiones expresa lo siguiente:

La presente tesis de investigación nace debido a la identificación de una oportunidad para mejorar la forma en la que se evalúa la gestión de seguridad de los proyectos de construcción, mediante la propuesta de niveles de implementación de prácticas de prevención de riesgos (PPdR). Son varias investigaciones desarrolladas en la última década que buscan identificar el impacto que tienen las PPdR y considerar aquellas prácticas que tienen mayor efectividad en el mejoramiento del desempeño de la seguridad de los proyectos, a través del diseño de metodologías o sistemas de gestión de seguridad.

En la Universidad Santo Tomas, en la facultad de Ingeniera Ambiental encontramos la Tesis titulada: **“FORMULACIÓN DEL**

PLAN DE SANEAMIENTO BÁSICO PARA LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL BOGOTÁ” presentada por Natalia Alejandra Álvarez Ramírez y Lucy Briceño López- Bogotá D.C-2015, en unas de sus conclusiones expresa lo siguiente:

Con las visitas de IVC realizadas se pudo generar un diagnóstico del estado de cada una de las sedes, donde se evidenció que la universidad no está cumpliendo en su totalidad con lo exigido por la normatividad legal vigente. De acuerdo con el diagnóstico elaborado se pudo determinar que el edificio de publicaciones es el que se encuentra en un estado más crítico, seguido por el edificio central; por otro lado, el que se encuentra en mejores condiciones es la sede Dr. Angélico y casa posgrados. El PSB se elaboró para dar cumplimiento al sistema de gestión ambiental de la universidad, y también a las condiciones de saneamiento básico exigidas por la autoridad sanitaria competente.

En la Universidad Nacional de La Plata, en la Facultad de Ciencias Económicas, encontramos la tesis de maestría titulada: **“ECONOMÍAS DE DENSIDAD DE PRODUCTO, CLIENTES Y TAMAÑO EN EL SECTOR DE AGUA Y SANEAMIENTO EN PERÚ”** presentada por Lic. Augusto Mercadier – Argentina-2012 en unas de sus conclusiones expresa lo siguiente:

El objetivo del trabajo era cuantificar las economías de escala en la prestación de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento por red en áreas urbanas de Perú para determinar el margen que tienen las empresas prestadoras para reducir los costos medios de prestación reorganizándose en empresas con un tamaño acorde a sus tecnologías y ambientes de operación.

Para esto se distinguieron de manera explícita aumentos de la producción por aumentos de la cantidad demandada, en la cantidad de clientes y en el área de prestación mediante los conceptos de economías de densidad de producto, de clientes y de tamaño. Se encontró que en promedio existen economías de densidad de producto y economías de densidad de clientes para la media muestral significando que los costos medios caen con el aumento del agua facturada y se mantienen constantes cuando ese aumento en el agua facturada se da por un aumento de la cantidad de conexiones.

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES:

En la Universidad Ricardo Palma, en la facultad de ingeniería civil, encontramos la Tesis titulada: **“PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA OBRA DEL PROYECTO TUCARI, PAD 3 DE LIXIVIACIÓN”** presentada por: Eduardo Dante Loayza Aliaga, Lima-Peru-2011 en una de sus conclusiones expresa lo siguiente:

El Plan de Prevención de SSO&MA para el presente proyecto, ha implementado estándares, procedimientos de trabajo, registros, recopilación de datos y otros elementos que ayudan a un mejor control de las actividades constructivas y de la operación minera, proponiendo que éstas, sean realizadas de acuerdo con el diseño y estructura del Plan. El presente plan fue presentado a la Empresa, asumiéndolo como referencia para la modificación de su reglamento interno, con dicho instrumento busca alcanzar un mejor manejo en la gestión de seguridad. Si bien en este caso, el

proyecto en referencia no requiere necesariamente de la certificación OSHASS 18001, pero si requiere el cumplimiento legal normativo del país.

En su tesis para optar el grado académico de Ingeniero Civil titulado **“PROPUESTA DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, año 2011”** en la Pontificia Universidad Católica del Perú en una de las conclusiones expresa lo siguiente:

Lo principal es lograr un impacto positivo en la productividad de la empresa y reducir sus índices de siniestralidad laboral.

Para lograr este objetivo se tomó como referencia las distintas Normas como el Sistema Internacional de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001, las normas técnicas peruanas de seguridad y salud en el sector de la construcción tales como la Norma técnica G.050 “Seguridad durante la Construcción”, la “Norma Básica de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación” R.S.021 – 83 y el “Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo” D.S. 009 – 2005 TR, y se plasma en un plan conciso y específico para el proyecto en ejecución “Residencial Floresta”.

En Universidad Privada del Norte, en la Facultad de Ingeniería, encontramos la Tesis titulada: **“PROPUESTA DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA ADMINISTRAR LOS PELIGROS Y RIESGOS EN LAS OPERACIONES DE LA EMPRESA SAN ANTONIO SAC. BASADO EN LA NORMA OHSAS 18001”** presentada por: Ángela Marlene Cercado Silva-Cajamarca-Perú – 2012 en una de sus conclusiones expresa lo siguiente:

De los requisitos evaluados según la norma OHSAS 18001 la empresa está calificada como deficiente debido a que no hay evidencia de ningún plan de acción, la calificación obtenida con un 0%. El 11% de los riesgos son considerados intolerantes lo que pueda generar incapacidad permanente hasta la muerte, 63% de los riesgos corresponden a importantes lo que implica parciales lo que amerita una acción inmediata y el 26% corresponde a un trabajo moderado.

En la Universidad de Científica del Perú, en la facultad de ciencias e Ingeniería, encontramos la Tesis titulada:” **PROPUESTA DE PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA DE SANEAMIENTO DEL SECTOR NOR OESTE DE IQUITOS, 2016**” presentada por: en una de las conclusiones expresa lo siguiente:

El programa de Seguridad salud Ocupacional e Higiene en el Trabajo para la obra cuyo nombre se ha sintetizado “Obra Mejoramiento de los sistemas de Agua potable en los sectores A, B y C de AA. HH Juan Carlos del Águila Cárdenas, Sector Nor Oeste del distrito de Iquitos, provincia de Maynas-Loreto” fue propuesto para el proceso de contratación y fue descartado; y, en su reemplazo se formuló y surtió todos sus efectos el presente Plan Propuesto y que a la vez constituye parte de esta investigación. Este nuevo Plan según el Reglamento Nacional de Edificaciones - Norma G.050 -, contiene: Objetivo del Plan, Descripción del SGSO de la Empresa, Responsabilidades de la

ejecución del Plan, Elementos del Plan, Mecanismos de Supervisión y Control.

En la Universidad Mayor de San Marcos en la Facultad de Ingeniería Industrial, encontramos la Tesis titulada: **“PREVENCIÓN Y CONTROL DE RIESGOS EN LA CONSTRUCCIÓN DEL CORREDOR VIAL INTEROCEÁNICO SUR PERÚ-BRASIL 2009”** presentada por Jaime Palmer Montenegro-Lima-Peru-2010 en una de las conclusiones expresa lo siguiente:

El Programa de Empresa Competitiva, aplicada para una gestión eficiente de la seguridad e higiene del trabajo en el ámbito de las operaciones de la construcción de los Tramos 2 y 3 de la carretera Interoceánica Sur, ha logrado su objetivo principal: controlar y reducir significativamente los accidentes ocupacionales, en el período 2009. Se registra una línea de tendencia marcadamente decreciente.

2.2. BASES TEÓRICAS:

- **Accidente de Trabajo**

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, aún fuera del lugar y horas de trabajo.

PERÚ: NOTIFICACIONES DE ACCIDENTES MORTALES SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA, 2014 - 2015

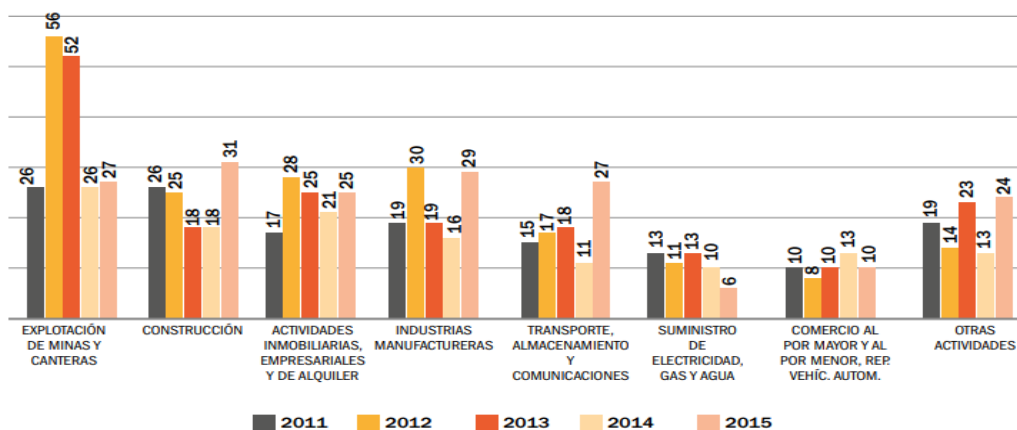


Grafico N°2: Notificaciones de accidentes mortales según meses 2014-2015

Fuente: MTPE / OGETIC/ OFICINA DE ESTADISTICA

PERÚ: NOTIFICACIONES DE ACCIDENTES MORTALES SEGÚN MESES, 2014 - 2015

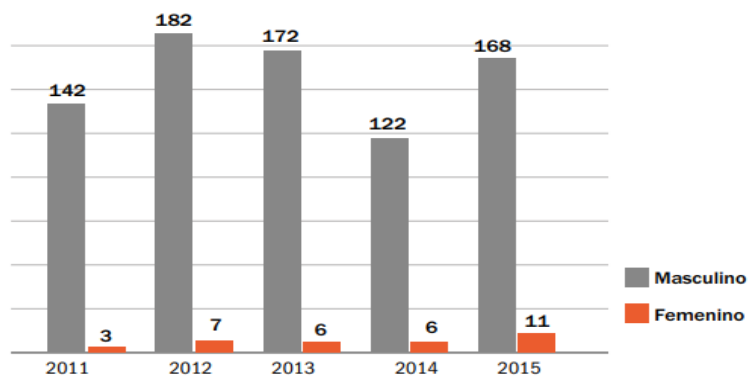


Grafico N°3: Notificaciones de accidentes mortales según actividad económica, 2014-2015

Fuente: MTPE / OGETIC/ OFICINA DE ESTADISTICA

- **Control de Riesgo**

Es la disciplina que busca promover la seguridad y salud de los trabajadores mediante la identificación, evaluación y control de los peligros y riesgos asociados a un entorno laboral, además de fomentar el desarrollo de actividades y medidas necesarias para prevenir los riesgos derivados del trabajo. Los riesgos laborales son las posibilidades de que un trabajador sufra una enfermedad o un accidente vinculado a su trabajo. Así, entre los riesgos laborales están las enfermedades profesionales y los accidentes laborales.

- **Auditoría:**

Procedimiento sistemático, independiente y documentado para evaluar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- **Peligro:**

Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipo, procesos y ambiente.

- **Pérdidas:**

Constituye todo daño, mal o pérdida que perjudica al empleador.

- **Lesión:**

Alteración física u orgánica que afecta a una persona como consecuencia de un accidente de trabajo o enfermedad ocupacional.

- **Ambiente, centro o lugar de trabajo y unidad de producción:**

En donde los trabajadores desempeñan sus labores o donde tienen que

acudir por razón del mismo.

- **Análisis de seguridad en el trabajo (AST):**

Un método para identificar los peligros que generan riesgos de accidentes o enfermedades potenciales relacionados con cada etapa de un trabajo o tarea y el desarrollo de controles que en alguna forma eliminen o minimicen estos riesgos.

- **Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo:**

Aquellos elementos, agentes o factores presentes en el proceso de trabajo que tienen influencia en la generación de riesgos que afectan la seguridad y salud de los trabajadores. Quedan específicamente incluidos en esta definición:

- **Condiciones de salud:** El conjunto de determinantes sociales, económicos y culturales que determinan el perfil sociodemográfico y de morbilidad de la población trabajadora.
- **Contaminación del ambiente de trabajo:** Es toda alteración o nocividad que afecta la calidad del aire, suelo, agua del ambiente de trabajo cuya presencia y permanencia puede afectar la salud, la integridad física y psíquica de los trabajadores.

- **Contratista:**

Persona o empresa que presta servicios remunerados a un empleador con especificaciones, plazos y condiciones convenidos.

- **Emergencia:**
Evento o suceso grave que surge debido a factores naturales o como consecuencia de riesgos y procesos peligrosos en el trabajo, que no fueron considerados en la gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- **Enfermedad ocupacional:**
Es el daño orgánico o funcional infligido al trabajador como resultado de la exposición a factores de riesgos físicos, químicos, biológicos y ergonómicos, inherentes a la actividad laboral.
- **Empleador:**
Toda persona natural o jurídica que emplea a uno o varios trabajadores.
- **Entidades Públicas competentes en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo:**
Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, Salud, Energía y Minas, Producción, Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, Agricultura, EsSalud y otras que la Ley señale.
- **Equipos de Protección Personal (EPP):**
Son dispositivos, materiales, e indumentaria específicos, personales, destinados a cada trabajador, para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo que puedan amenazar su seguridad y salud. El EPP es una alternativa temporal, complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo.

- **Ergonomía:**

Llamada también ingeniería humana, es la ciencia que busca optimizar la interacción entre el trabajador, máquina y ambiente de trabajo con el fin de adecuar los puestos, ambientes y la organización del trabajo a las capacidades y características de los trabajadores, a fin de minimizar efectos negativos y con ello mejorar el rendimiento y la seguridad del trabajador.

- **Estadística de accidentes:**

Sistema de registro y análisis de la información de accidentes. Orientada a utilizar la información y las tendencias asociadas en forma proactiva y focalizada para reducir los índices de accidentabilidad.

- **Estándares de Trabajo:**

Son los modelos, pautas y patrones establecidos por el empleador que contienen los parámetros y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios experimentales, investigación, legislación vigente y/o resultado del avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento industrial. Es un parámetro que indica la forma correcta de hacer las cosas. El estándar satisface las siguientes preguntas: ¿Qué?, ¿Quién? y ¿Cuándo?

- **Evaluación de riesgos:**

Proceso posterior a la identificación de los peligros, que permite valorar el nivel, grado y gravedad de los mismos, proporcionando la información necesaria para que la empresa esté en condiciones de tomar una

decisión apropiada sobre la oportunidad, prioridad y tipo de acciones preventivas que debe adoptar.

- **Exámenes Médicos de Pre-empleo:**

Son evaluaciones médicas de salud ocupacional que se realizan al trabajador antes de que éste sea admitido en un puesto de trabajo. Tiene por objetivo determinar el estado de salud al momento del ingreso y su mejor ubicación en un puesto de trabajo.

- **Exámenes Médicos Periódicos:**

Son evaluaciones médicas que se realizan al trabajador durante el ejercicio del vínculo laboral. Estos exámenes tienen por objetivo la promoción de la salud en el trabajo a través de la detección precoz de signos de patologías ocupacionales. Asimismo, permiten definir la eficiencia de las medidas preventivas y de control de riesgos en el trabajo, su impacto, y la reorientación de dichas medidas.

- **Gestión de Riesgos:**

Es el procedimiento, que permite una vez caracterizado el riesgo, la aplicación de las medidas más adecuadas para reducir al mínimo los riesgos determinados y mitigar sus efectos, al tiempo que se obtienen los resultados esperados.

- **Identificación de Peligros:**

Proceso mediante el cual se localiza y reconoce que existe un peligro y se definen sus características.

- **Incidente:**

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.

- **Incidente Peligroso:**

Todo suceso que puede causar lesiones o enfermedades a las personas en su trabajo, o a la población.

- **Inducción u Orientación:**

Capacitación inicial dirigida a otorgar conocimientos e instrucciones al trabajador para que ejecute su labor en forma segura, eficiente y correcta. Se divide normalmente en:

- **Inducción General:** Capacitación al trabajador sobre temas generales como política, beneficios, servicios, facilidades, normas, prácticas, y el conocimiento del ambiente laboral de la empresa, efectuada antes de asumir su puesto.
- **Inducción Específica:** Capacitación que brinda al trabajador la información y el conocimiento necesario que lo prepara para su labor específica.

- **Inspector:**

Funcionario público encargado de fiscalizar el cumplimiento de una norma o reglamento.

- **Inspección:**

Verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales. Proceso de observación directa que acopia datos sobre el Trabajo, sus procesos, condiciones, medidas de protección y cumplimiento de dispositivos legales en SST.

- **Prevención de riesgos:**

La prevención de riesgos en el trabajo es el conjunto de actividades, medidas adaptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir las posibilidades de que los trabajadores sufran daños derivados del trabajo, ya sean estos accidentes, enfermedades, patologías o lesiones.

- **Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo:**

Conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política, objetivos de seguridad y salud en el trabajo, mecanismos y acciones necesarios para alcanzar dichos objetivos. Estando íntimamente relacionado con el concepto de responsabilidad social empresarial, en el orden de crear conciencia sobre el ofrecimiento de buenas condiciones laborales a los trabajadores, mejorando de este modo la calidad de vida de estos, así como promoviendo la competitividad de las empresas en el mercado



- **Mapa de Riesgos:**
Es un plano de las condiciones de trabajo, que puede utilizar diversas técnicas para identificar y localizar los problemas y las propias acciones de promoción y protección de la salud de los trabajadores a nivel de una empresa o servicio.
- **Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo:**
Trabajador capacitado y designado entre los trabajadores de las empresas con menos de 25 trabajadores.
- **Trabajador:**
Toda persona, que desempeña una actividad de manera regular, temporal o no, por cuenta ajena y remunerada, o de manera independiente o por cuenta propia.
- **Vigilancia en Salud Ocupacional:**
Es un sistema de alerta orientado a la actuación inmediata, para el control y conocimiento de los problemas de salud en el trabajo. El conjunto de acciones que desarrolla proporcionan conocimientos en la detección de cualquier cambio en los factores determinantes o condicionantes de la salud en el Trabajo.
- **Plan de Emergencia:**
Documento guía de las medidas que se deberán tomar ante ciertas condiciones o situaciones de emergencia Incluye responsabilidades de personas y departamentos, recursos de la empresa disponibles para su

uso, fuentes de ayuda externas, procedimientos generales a seguir, autoridad para tomar decisiones, las comunicaciones e informes exigidos.

- **Plan de Contingencia:**

Componente del plan para emergencias y desastres que contienen los procedimientos para la pronta respuesta en caso de presentarse un evento específico.

- **Programa anual de seguridad y salud:**

Conjunto de actividades de prevención en SST que establece la organización servicio, empresa para ejecutar a lo largo de un año.

- **Prevención de Accidentes:**

Combinación de políticas, estándares, procedimientos, actividades y prácticas en el proceso y organización del trabajo, que establece una organización en el objetivo de prevenir riesgos en el trabajo.

- **Primeros Auxilios:**

Protocolos de atención de emergencia que atiende de inmediato en el trabajo a una persona que ha sufrido un accidente o enfermedad ocupacional.

- **Procesos, Actividades, Operaciones, Equipos o Productos Peligrosos:**

Aquellos elementos factores o agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos o mecánicos, que están presentes en el proceso de

trabajo, según las definiciones y parámetros que establezca la legislación nacional, que originen riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores que los desarrollen o utilicen.

- **Riesgo Laboral:**

Probabilidad de que la exposición a un factor o proceso peligroso en el trabajo cause enfermedad o lesión.

- **Salud Ocupacional:**

Rama de la Salud Pública que tiene como finalidad promover y mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones; prevenir riesgos en el Trabajo

- **Seguridad:**

Son todas aquellas acciones y actividades que permiten al trabajador laborar en condiciones de no agresión tanto ambientales como personales, para preservar su salud y conservar los recursos humanos y materiales.

2.2.1. NORMATIVA LEGAL DEL PERU

A la actualidad en Perú se rige la Ley N°29783 que es la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, la cual fue modificada por la Ley N°30222, que tiene como objetivo facilitar la implantación, el mantenimiento del nivel efectivo de la protección de la salud y la seguridad reduciendo los costos de las unidades productivas y los

incentivos a la informalidad.

Esta ley se compone de diferentes principios que son nueve: prevención, responsabilidad, cooperación, información y capacitación, gestión integral, atención integral de la salud, consulta y capacitación, primacía de la realidad, y protección.

A continuación, se menciona las normas y reglamentos de manera general, teniendo en cuenta la esencia y la evolución a través de los años:

- Ley N°29783 Seguridad y Salud en el Trabajo y Modificatoria Ley N° 30222.
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S N°005-2012-TR y modificatoria D.S N° 006-2014-TR.
- Norma Técnica de Seguro Complementario de trabajo de Riesgo D.S. 03-98-SA
- Norma NTE G.050 Seguridad Durante la Construcción (D.S. N° 010-2009- VIVIENDA).
- Normas Básicas de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación R.M. 021-83-TR.

2.3. DEFINICION DE TERMINOS BASICOS

2.3.1. LA LEY 29783 LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, FUE MODIFICADA EN ALGUNOS ARTÍCULOS POR LEY N° 30222, QUE TIENE COMO OBJETIVO “FACILITAR SU IMPLEMENTACIÓN”. ASIMISMO, EL REGLAMENTO DE LA LEY 29783 (D.S. 005-2012-TR) FUE CONSECUENTEMENTE MODIFICADO POR D.S. 006-2014- TR.

Este reglamento es un imperativo legal que obliga a todos los sectores productivos del país, entre ellos el de la construcción, a establecer los principios y exigencias mínimos que todas las instituciones o empresas involucradas deben cumplir para suministrar, mantener y mejorar las condiciones básicas de la protección física y mental que los trabajadores necesitan al exponerse a riesgos en el lugar de trabajo.

Por ello las empresas deben prepararse para poder implementar este Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, no sólo para evitar sanciones sino para mejorar la satisfacción, integrando la mejora de la seguridad y salud relacionada a los procesos constructivos.

El reglamento mencionado se establecen los principios del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo que las empresas deben cumplir como mínimo respecto a las normas de prevención de los riesgos laborales que lo indican en el Título III, Cap. 1, Art. 11º:

- a. Asegurar un compromiso visible del empleador con la salud y seguridad de los trabajadores.
- b. Lograr una coherencia entre lo que se planifica y lo que se realiza.
- c. Propender al mejoramiento continuo.
- 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 la seguridad y salud laboral.
- i. Evaluar los principales riesgos que puedan ocasionar las mayores pérdidas a la salud y seguridad de los trabajadores, al empleador y otros.
- j. Utilizar una metodología que asegure el mejoramiento continuo en seguridad y salud en el trabajo.

- k. Fomentar la participación de las organizaciones sindicales, o en defecto de éstas, los representantes de los trabajadores, en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo.

2.3.2. NORMAS TÉCNICAS DEL SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO (D.S N° 003–98–SA)

Tener en cuenta la siguiente normativa:

- LEY 26790: Ley de Modernización de Seguridad Social en Salud
- D.S. 009-97-SA: Reglamento de Ley 26790
- D.S. 003-98-SA: Normas técnicas del Seguro

Complementario de Trabajo de Riesgo

El seguro complementario de alto riesgo se exige a las empresas calificadas en el anexo 5 del Decreto Supremo N° 003 – 97 – SA. Las Normas técnicas del seguro complementario de trabajo de riesgo precisan que las entidades empleadoras que contraten obras, mano de obra proveniente de trabajadores, empresas de servicios temporales o complementarios, contratistas, subcontratistas que tendrán la obligación de verificar que todos los trabajadores tengan el seguro complementario de riesgo o en todo caso obtener por cuenta propia en caso suceda algún accidente.

Se menciona puntos importantes para tener en cuenta con respecto a las Normas Técnicas de Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo:

- Definición de accidente de trabajo para efectos de cobertura “en el centro de trabajo o con ocasión del trabajo”.
- No constituye accidente de trabajo: “cuando el trabajador infringe una orden escrita específica distribuida por el empleador”.
- Responsabilidad compartida del contratista principal con los subcontratistas y empresas de provisión de mano de obra. Derecho de repetición por negligencia.
- Responsabilidades: (Cumplir las normas SISO del Empleador), (Cuidado integral de los trabajadores, diseñar programas SISO, brindar capacitación).

2.3.3. NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN OBRAS DE EDIFICACION (D.S N°021-83-TR)

El ámbito de aplicación es prevenir los riesgos ocupacionales y proteger la salud e integridad física y mental de los trabajadores que laboran en las obras de construcción civil.

Las normas básicas en la presente Resolución Suprema estarán a dar cumplimiento a las obligaciones por los empleadores y trabajadores.

Se asigna a la Dirección General de Higiene y Seguridad Ocupacional, velar por su cumplimiento.

- Imponer Sanciones, con sujeción a lo dispuesto en el decreto supremo.
- Circulación, orden y limpieza, iluminación y señalización.
- Excavaciones.
- Reforzar muros colindantes.
- Riesgo de altura (tapas / barandas en aberturas y bordes, cinturón de seguridad).
- Maquinaria (resguardos en mecanismos de transmisión, pestillos de seguridad en ganchos de izaje, bloqueo, montacargas sólo para materiales).
- Escaleras, rampas y andamios
- Riesgo eléctrico (Interruptores diferenciales de alta 30mA y baja 300mA, puesta a tierra).
- Protección personal (cascos, máscaras, lentes, guantes, botas, mandiles).
- Facilidades (vestidores, comedores, SSHH, agua potable).

2.3.4. NORMA TECNICA DE EDIFICACIONES G.050

Luego de aprobadas las Normas básicas de higiene y seguridad R.M. 021-83-TR en obras de edificación, aún vigentes, la Dirección General de Vivienda y Construcción del MTC propuso la Norma E-120 “Seguridad durante la Construcción” que fue aprobada mediante R.M. N° 427-2001-MTC/15.04 del 1909-2001 incluyéndola en el Reglamento Nacional de Edificaciones con la finalidad de ampliar los alcances de la norma vigente. La referida norma se actualizo en Mayo de 2006 y posteriormente, se volvió a actualizar el 9 de mayo del 2009 y fue elaborada por el Comité

Técnico Especializado de Seguridad del SENCICO (Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción), conformado por profesionales representantes del Colegio de Ingenieros del Perú, Pontificia Universidad Católica del Perú, Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO), Sociedad Nacional de Industrias (SNI), Municipalidad de Lima Metropolitana, Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú, y la Federación de Trabajadores de Construcción Civil del Perú.

La verificación del cumplimiento de la presente Norma queda sujeta a lo dispuesto en la Ley N° 28806 Ley General de Inspección del Trabajo y su reglamento, así como sus normas modificatorias.

El empleador o quien asuma el contrato principal de la obra debe aplicar lo estipulado en el artículo 61 del Decreto Supremo N° 009-2005-TR y sus normas modificatorias.

El objetivo de la norma G.050 es especificar las consideraciones mínimas indispensables de seguridad a tener en cuenta en las actividades de construcción civil. Siendo su campo de aplicación: todas las actividades de construcción (trabajos de edificación, obras de uso público, trabajos de montaje, y desmontaje, cualquier proceso de operación y transporte en las obras, desde la preparación hasta la conclusión del proyecto).

Se debe tener en cuenta, puntos importantes referentes a esta norma:

Generalidades.

- Esta norma tiene concordancia con la R.S. N° 021 – 83 – TR.
- Es aplicable a todo el ámbito de la construcción: Edificación, Obras Públicas, Obras de Montaje, y procesos de operación o transporte en obra.
- Plan de Seguridad y Salud integrado al proceso de construcción.
- En el Art. 9 de la Norma G.050. 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 salud e integridad física 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” en la que se estimará el costo de implementación de los mecanismos técnicos y administrativos contenidos en el plan.

- Programa de Capacitación
- Mecanismos de Supervisión y Control.

- Comité de Seguridad

Según el Art. 8 de la norma G.050 Seguridad durante la

Construcción: En las obras 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.

Este Supervisor representará a los trabajadores en todo lo que esté relacionado con la seguridad y salud, durante la ejecución de la obra y será elegido por los trabajadores, entre aquellos que se encuentren trabajando en la obra.

En toda obra de construcción con 25 o más trabajadores debe constituirse un Comité Técnico de Seguridad y Salud en el Trabajo (CTSST), integrado por:

- El Residente de obra, quién lo presidirá.
- El Jefe de Prevención de Riesgos de la obra, quién actuará como secretario ejecutivo y asesor del Residente.
- Dos representantes de los trabajadores, de preferencia con capacitación en temas de seguridad y salud en el trabajo, elegidos entre los trabajadores que se encuentren laborando en la obra. Adicionalmente, asistirán en calidad de invitados los ingenieros que tengan asignada la dirección de las diferentes actividades de la obra en cada frente de trabajo, con la finalidad de mantenerse informados de los acuerdos

adoptados por el Comité Técnico y poder implementarlos, así como el administrador de la obra quien facilitará la disponibilidad de recursos.

Los acuerdos serán sometidos a votación sólo entre los miembros del Comité Técnico, los invitados tendrán derecho a voz, pero no a voto.

Las ocurrencias y acuerdos adoptados en la reunión del CTSST quedarán registrados en actas oficiales debidamente rubricadas por sus integrantes en señal de conformidad y compromiso.

El CTSST, se reunirá cada 30 días, quedando a decisión de sus miembros, frecuencias menores en función a las características de la obra.

2.3.5. CONCEPTO DE RIESGO O PÉRDIDA

Toda actividad conlleva un riesgo, ya que la actividad exenta de ello representa inmovilidad total. Pero, aun así, si todos nos quedamos en casa sin hacer nada y se detuviera toda actividad productiva y de servicios, aún existiría el riesgo, no cabe duda que menores, pero existirían, el riesgo cero no existe.

Los riesgos en general se pueden clasificar en riesgo puro y riesgo especulativo:

- **El riesgo especulativo** es aquel riesgo en la cual existe la posibilidad de ganar o perder, como por ejemplo las apuestas o los juegos de azar.

En cambio, el riesgo puro es el que se da en la empresa y existe la posibilidad de perder o no perder, pero jamás ganar.

- **El riesgo puro** en la empresa a su vez se clasifica en:
 - ✓ Riesgo inherente
 - ✓ Riesgo puro
 - ✓ Riesgo incorporado

2.3.6. SISTEMAS DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL OHSAS 18001

La British Standard institution estableció un comité con el propósito de desarrollar un estándar reconocido de gestión de salud y seguridad ocupacional. Como resultado, en abril de 1999 se publica la OHSAS 18001 —Sistemas de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional – Especificaciones.

Las especificaciones de la serie OHSAS 18001 han sido desarrolladas por organizaciones de certificación en respuesta a la demanda realizada por empresas y organizaciones con el fin de establecer una guía para poder evaluar y certificar sus sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional, para poder cumplir los requerimientos legales que existen en seguridad y salud laboral y para compatibilizar la gestión de prevención con las normas ISO 9001 Sistema de Gestión de Calidad e ISO 14001 Sistema de Gestión de Medio Ambiente de forma que sea factible la integración.

El Sistema de Gestión para Seguridad y Salud Ocupacional establece requisitos que permiten a una organización controlar

sus riesgos ocupacionales y mejorar su desempeño. Asimismo, el sistema OHSAS 18001 sigue el ciclo planificar-hacer-verificar-actuar (Plan-do-check-act), para conseguir un propósito de manera eficaz y con vocación de mejora continua.

Principios del sistema de Gestión de seguridad y salud:

- a. Asegurar un compromiso visible del empleador con la salud y seguridad de los trabajadores.
- b. Lograr coherencia entre lo que se planifica y lo que se realiza.
- c. Propender al mejoramiento continuo, a través de una metodología que lo 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 pro actividad, 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 la 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.

2.3.7. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN

La norma OHSAS 18001 no exige requisitos para su aplicación, se ha elaborado para que las organizaciones la apliquen, independientemente de su tamaño o tipo, sin importar su origen geográfico, social o cultural.

Estas normas y sus requisitos pueden ser aplicados en cualquier Sistema de Gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo.

La Gestión de la seguridad y salud en el trabajo será responsabilidad de la empresa constructora, quien asumirá el liderazgo y compromiso de estas actividades. El empleador delegará las funciones y la autoridad necesaria al personal encargado del desarrollo, aplicación, inspección de resultados del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, quien rinde cuentas de sus acciones al empleador o autoridad competente.

Funciones:

Se definirá los requisitos de competencias necesarios para cada puesto de trabajo y adoptará disposiciones para que todo trabajador de la organización esté capacitado para asumir obligaciones relativos a la seguridad y salud, implementando registros, programas de capacitación y charlas para que se consiga y mantenga las competencias establecidas.

2.3.8. CAPACITACIÓN

Según la norma G 050 de Seguridad dentro de la construcción, las capacitaciones serán asignadas para los diferentes puestos de trabajo a ejecutar, con la finalidad de reconocer los riesgos y evitar los accidentes.

Se asignara a un supervisor o un responsable de obra, este estará encargado de todo lo que esté relacionado con la seguridad y salud, durante la ejecución de la obra y será elegido por los trabajadores que se encuentren trabajando en la obra.

2.3.9. CHARLA DE 5 MINUTOS

Son charlas realizadas antes de iniciar la jornada laboral en donde se busca informar y sensibilizar a los trabajadores sobre su seguridad y salud, la cual es de 5 minutos como tiempo promedio, por lo general se tocan temas relacionados a los peligros y situaciones de emergencia que se pueden presentar en las áreas de trabajo, y sepan como reaccionar y que medidas tomar ante estos eventos.

Es muy importante realizar la charla de 5 minutos debido a que nos permite generar en los trabajadores un compromiso con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

El supervisor a cargo de ejecutar el trabajo, analice el trabajo del día, comente los riesgos que en ella existen y sus formas de control.

2.3.10. CAPACITACION SEMANAL

En términos generales, capacitación semanal programada refiere a la disposición y aptitud que alguien observará en orden a la consecución de un objetivo determinado con la participación de operarios y trabajadores encargados de realizar labores que impliquen un mayor riesgo.

2.3.11. CAPACITACION NO PROGRAMADA

Esta capacitación será en cualquier momento a criterio del supervisor de Seguridad, o por sugerencia de los supervisores de obra. La participación será del personal nombrado por la supervisión de seguridad y medio ambiente.

El tema de seguridad de las charlas será escogido por el Jefe de Seguridad y/o Supervisores y será de tema específico de una observación manifestada por la supervisión de seguridad o por considerarse necesaria por motivos de seguridad.

2.3.12. CAPACITACION PROGRAMADA

Se realizará la capacitación programada en las actividades a realizar, con la finalidad de prevenir accidentes en los siguientes temas:

- Identificación de peligros y Evaluación de Riesgos.
- Tránsito de materiales.
- Manejo de sustancias peligrosas.
- Revestimiento.
- Excavaciones.

Se implementará registros y documentación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, lo cual se pondrá a disposición de los trabajadores siendo estos:

- Registro de accidentes y enfermedades ocupacionales.
- Registro de incidentes y sucesos peligrosos.
- Simulacros de emergencias
- Registro de exámenes Médicos Ocupacionales.
- Registro de Inspecciones y evaluaciones de salud y seguridad.
- Registro de equipos de seguridad y emergencia.
- Registro de Inducción, capacitación, entrenamiento.

Comité Técnico de Seguridad y Salud en el Trabajo para obras estará conformado por:

- El Residente de obra, quién lo presidirá.

- El Jefe de Prevención de Riesgos de la obra, quién actuará como secretario ejecutivo y asesor del Residente.
- Dos representantes de los trabajadores capacitados en temas de seguridad y salud en el trabajo.

Funciones:

- Cumplir el Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Realizar inspecciones periódicas a las instalaciones.
- Reunirse para analizar y evaluar el avance de los objetivos establecidos, analizar los accidentes graves o cuando las circunstancias lo exijan.
- Analizar las causas de los incidentes, accidentes y de las enfermedades ocupacionales, emitiendo las recomendaciones respectivas.

CAPITULO III

PRESENTACION, ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

3.1. PROCEDIMIENTO DE ANALISIS

Los datos que se recolectarán mediante las técnicas precisadas con sus respectivos instrumentos, serán tratados utilizando herramientas como: Word 20, MS Project y programas estadísticos como Análisis de datos del Microsoft Excel.

CATEGORÍA OCUPACIONAL	TIPO DE NOTIFICACIONES			TOTAL
	ACCIDENTES MORTALES	ACCIDENTES DE TRABAJO	ENFERMEDADES OCUPACIONALES	
AGRICULTOR	-	-	-	-
CAPATAZ	-	4	-	4
EMPLEADO	5	184	2	191
FUNCIONARIO	-	2	-	2
OBRAERO	3	83	-	86
OFICIAL	1	7	-	8
OPERARIO	-	250	3	253
PEÓN	3	19	-	22
OTROS	1	244	-	245
NO DETERMINADO	1	504	1	506
TOTAL	14	1 297	6	1 317

Tipo de Notificaciones, Según Categoría Ocupacional Total Diciembre 2016.

Fuente: MTPE / OGETIC / Oficina de Estadística

Notificaciones, Según Categoría Ocupacional.- De las 1 552 notificaciones que se presentaron en el mes de junio, 345 correspondieron a la categoría ocupacional operario, de las cuales 341 fueron accidentes de trabajo, 2 accidentes mortales y 2 enfermedades ocupacionales; siguiendo en importancia los empleados con 195

notificaciones siendo 194 accidentes de trabajo y 1 accidente mortal; asimismo, 125 correspondieron a obreros, de los cuales 121 sufrieron accidentes de trabajo y 4 accidentes mortales.

Notificaciones según Categoría Ocupacional



Fuente: MTPE / OGETIC / Oficina de Estadística

Cálculo de Índices de Seguridad

Mes	HH Trabajadas	Accidentes con tiempos perdidos en el mes	Días perdidos por accidentes	IFm	IGm	IFa	IGa	IA	Horas trabajadas en lo que va del año	Número de accidentes acumulados	Días perdidos acumulados por accidentes
Abril	3735	1	8	53.55	428.38	53.55	428.38	114.70	3735	1	8
Mayo	11319	5	10	88.35	176.69	66.43	132.86	44.13	15054	6	18
Junio	10762	3	6	55.75	111.50	23.24	46.48	5.40	25816	9	24
Julio	2773	1	2	72.12	144.25	7.00	14.00	0.49	28589	10	28
Total	28589	10	26								

Fuente: Elaboración Propia

Índice de Frecuencia Mensual	$IFm = \frac{\text{Accidentes con tiempo perdido en el mes} \times 200000}{\text{Número de horas trabajados en el mes}}$
Índice de Gravedad Mensual	$IGm = \frac{\text{Días perdidos en el mes} \times 200000}{\text{Número de horas trabajados en el mes}}$
Índice de Frecuencia Acumulado	$IFa = \frac{\text{Accidentes con tiempo perdido en el año} \times 200000}{\text{Horas trabajadas en lo que va del año}}$
Índice de Gravedad Acumulado	$IGa = \frac{\text{Días perdidos en el año} \times 200000}{\text{Horas trabajadas en lo que va del año}}$
Índice de Accidentabilidad	$IA = \frac{IFa \times IGa}{200}$

Fuente: Norma G.050 Reglamento Nacional de Edificaciones del Perú

Cuadro de Notificación de Accidentes de Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales Año 2012

CUADRO DE NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO, INCIDENTES PELIGROSOS Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES AÑO 2012																											
	Notificaciones por Tipo								Notificaciones por Actividad								Partes del Cuerpo Lesionado										
	Not. Accid.	Accidentes De trabajo %		Incid. Peligrosos %		Accidentes Mortales %		Enferm. Ocup %	Explot. Minas y Canteras %		Industrias Manufactura %		Construcción %		Act. Inmob. Emp. Y de alquiler %		Trans. Almac %		Dedos de la mano %		Ojos %		Region Lumbosacra		Mano %		
Enero	603	526	87.23	53	8.79	6	1.00	18	2.99	168	27.88	189	31.34	63	10.45	60	9.95	0	0	78	14.83	72	13.69	0	0	0	0
Febrero	1087	1014	93.28	47	4.32	20	1.84	6	0.55	114	10.49	486	44.71	128	11.78	112	10.30	0	0	168	16.57	167	16.47	0	0	0	0
Marzo	1678	1570	93.56	73	4.35	18	1.07	17	1.01	0	0	684	40.76	177	10.55	226	13.47	144	8.58	230	14.65	243	15.48	67	6.18	0	0
Abril	1527	1458	95.48	41	2.69	23	1.51	5	0.33	0	0	657	43.03	143	9.36	197	12.90	148	9.69	252	17.28	186	12.76	77	5.28	0	0
Mayo	1739	1645	94.59	77	4.43	6	0.35	11	0.63	0	0	719	41.35	185	10.64	227	13.05	199	11.44	270	16.41	250	15.20	0	0	0	0
Junio	1154	1072	92.89	66	5.72	6	0.52	10	0.87	0	0	443	38.39	142	12.31	150	13.00	105	9.10	198	18.47	152	14.18	69	6.44	49	4.57
Julio	965	846	87.67	90	9.33	17	1.76	12	1.24	113	11.71	360	37.31	81	8.39	118	12.23	93	9.64	184	21.87	126	14.89	64	7.57	52	6.15
Agosto	1572	1477	93.96	69	4.39	24	1.53	2	0.13	0	0	498	31.68	184	11.70	232	14.76	197	12.53	273	18.48	231	15.64	113	7.65	79	5.35
Septiembre	1942	1868	96.19	50	2.57	15	0.77	9	0.46	0	0	723	37.23	251	12.96	330	16.99	231	11.89	235	17.93	325	17.40	154	8.24	103	5.51
Octubre	1819	1683	92.52	107	5.88	22	1.21	7	0.38	0	0	680	37.38	211	11.60	282	15.50	186	10.23	238	20.08	235	13.96	113	6.71	109	6.48
Noviembre	1383	1270	91.83	87	6.29	21	1.52	5	0.36	94	6.80	468	35.21	232	16.78	181	13.09	130	9.40	239	18.82	164	12.61	69	5.43	105	8.27
Diciembre	1162	1079	92.86	66	5.68	12	1.03	5	0.43	139	11.96	334	28.74	165	14.2	163	14.03	127	10.93	187	17.33	148	13.72	71	6.58	62	5.75
Total	16631	15508		826		190		107		628		6241		1962		2278		1560		2752		2299	0	797	0	559	0

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro de Notificación de Accidentes de Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales Año 2013

CUADRO DE NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO, INCIDENTES PELIGROSOS Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES AÑO 2013																									
	Notificaciones por Tipo									Notificaciones por Actividad								Partes del Cuerpo Lesionado							
	Not. Accid. %	Accidentes De Trabajo %		Incidentes Peligrosos %		Accidentes Mortales %		Enferm. Ocup. %		Industria Manufactura %		Construcción %		Act. Inmob. Emp. Y de Alquiler %		Trans. Almac. %		Dedos de la mano %		Ojos %		Región Lumbos acra %		Mano %	
Enero	1303	1180	90.56	98	7.52	22	1.69	3	0.23	417	32.00	0	0	183	14.04	158	12.13	212	17.97	193	16.36	0	0	0	0
Febrero	2228	2138	95.96	73	3.28	15	0.67	2	0.09	836	37.52	292	13.11	405	18.18	0	0	324	15.15	344	16.09	0	0	0	0
Marzo	1271	1137	89.46	102	8.03	19	1.49	13	1.02	389	30.61	190	14.95	198	15.58	0	0	176	15.48	149	13.10	0	0	0	0
Abril	1221	1097	89.84	94	7.70	25	2.05	5	0.41	370	30.30	199	16.30	178	14.58	0	0	181	16.50	185	16.86	0	0	0	0
Mayo	1569	1464	93.31	74	4.72	22	1.40	9	0.57	454	28.94	256	16.32	232	14.79	0	0	210	14.34	228	15.57	0	0	0	0
Junio	1650	1544	93.58	80	4.85	10	0.61	16	0.97	448	27.15	284	17.21	270	16.36	99	6.00	275	17.81	241	15.61	0	0	122	7.90
Julio	1737	1607	92.52	108	6.22	18	1.04	4	0.23	524	30.17	243	13.99	294	16.93	0	0	287	17.86	219	13.36	139	8.65	109	6.78
Agosto	1726	1637	94.84	75	4.35	14	0.81	0	0	504	29.20	201	11.65	286	16.57	0	0	297	18.14	218	13.32	163	9.96	112	6.84
Septiembre	1617	1528	94.50	66	4.08	14	0.87	9	0.56	447	27.64	230	14.22	238	14.72	0	0	231	15.12	212	13.87	106	6.94	127	8.31
Octubre	1635	1540	94.19	81	4.95	8	0.49	6	0.37	680	41.59	212	12.97	213	13.03	0	0	256	16.62	244	15.84	123	7.99	138	8.96
Noviembre	2682	2598	96.87	69	2.57	15	0.56	0	0	1188	44.30	303	11.30	383	14.28	0	0	437	16.82	459	17.67	201	7.74	210	8.08
Diciembre	1566	1492	95.27	63	4.02	9	0.57	2	0.13	506	32.31	270	17.24	270	17.24	0	0	238	15.95	194	13.00	147	9.85	0	0
Total	20307	18962		983		191		69		6763		2680		3150		257		3124		2886		879		818	

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro de Notificación de Accidentes de Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales Año 2014

CUADRO DE NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO, INCIDENTES PELIGROSOS Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES AÑO 2014																									
	Notificaciones por Tipo									Notificaciones por Actividad							Partes del Cuerpo Lesionado								
	Not. Accid.	Accidentes De Trabajo %		Incidentes Peligrosos %		Accidentes mortales %		Enferm. Ocup. %		Explot. Minas y Canteras %		Ind. Manufactura %		Construcción %		Act. Inmob. Emp. Y de Alquiler %		Dedos de la mano %		Ojos %		Región Lumbosacra %		Mano %	
Enero	942	853	90.55	77	8.17	10	1.06	2	0.21	121	12.85	310	32.91	121	12.85	146	15.50	152	17.82	125	14.65	0	0	0	0
Febrero	1188	1125	94.70	50	4.21	10	0.84	3	0.25	121	10.19	358	30.13	146	12.29	205	17.26	198	17.60	119	10.58	0	0	0	0
Marzo	1217	1113	91.45	84	6.90	10	0.82	10	0.82	94	7.72	417	34.26	144	11.83	171	14.05	217	19.50	141	12.67	0	0	0	0
Abril	1204	1122	93.19	68	5.65	9	0.75	5	0.42	106	8.80	377	31.31	124	10.30	226	18.77	194	17.29	150	13.37	0	0	0	0
Mayo	1508	1431	94.89	63	4.18	11	0.73	3	0.20	0	0	498	33.02	197	13.06	249	15.12	249	17.40	216	15.09	0	0	0	0
Junio	888	803	90.43	69	7.77	14	1.58	2	0.23	170	19.14	161	18.13	136	15.32	129	14.53	120	14.94	97	12.08	0	0	73	9.09
Julio	1736	1628	93.78	96	5.53	11	0.63	1	0.06	0	0	492	28.34	265	15.26	283	16.30	248	15.23	225	13.82	0	0	133	8.17
Agosto	1377	1279	92.88	89	6.46	8	0.58	1	0.07	0	0	393	28.54	206	14.96	188	13.65	231	18.06	191	14.93	103	8.05	91	7.11
Septiembre	1264	1183	93.59	65	5.14	13	1.03	3	0.24	0	0	355	28.09	161	12.74	202	15.98	214	18.09	160	13.52	100	8.45	94	7.95
Octubre	1384	1302	94.08	66	4.77	11	0.79	5	0.36	0	0	346	25.00	167	12.07	281	20.30	227	17.43	203	15.59	100	7.68	116	8.91
Noviembre	1795	1702	94.82	85	4.74	7	0.39	1	0.06	0	0	472	26.30	234	13.04	321	17.88	243	14.28	224	13.16	129	7.58	183	10.75
Diciembre	1284	1209	94.16	58	4.52	14	1.09	3	0.23	0	0	364	28.35	146	11.37	211	16.43	242	20.02	126	10.42	86	7.11	112	9.26
Total	15787	14750		870		128		29		612		4543		2047		2591		2535		1977		518		802	

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro de Notificación de Accidentes de Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales Año 2015

CUADRO DE NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO, INCIDENTES PELIGROSOS Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES AÑO 2015																							
	Notificaciones por Tipo									Notificaciones por Actividad						Partes del Cuerpo Lesionado							
	Not. Accid	Accidente De Trabajo %	Incidentess Peligroso %	Accidentes Mortales %	Enferm. Ocup. %	Ind. Manufactura %	Construcción %	Act. Inmob. Emp. Y de Alquiler %	Dedos de la mano %	Ojos %	Región Lumbosacra %	Mano %											
Enero	1501	1438	95.80	46	3.06	15	1.00	2	0.13	414	27.58	228	15.19	204	13.59	249	17.32	142	9.87	0	0	0	0
Febrero	1420	1346	94.79	64	4.51	9	0.63	1	0.07	382	26.90	217	15.28	241	16.97	222	16.49	171	12.70	0	0	0	0
Marzo	1573	1475	93.77	71	4.51	22	1.40	5	0.32	387	24.60	267	16.97	258	16.40	267	18.10	133	9.02	0	0	0	0
Abril	1668	1581	94.78	60	3.6	17	1.02	10	0.60	398	23.86	324	19.42	265	15.89	258	16.32	190	12.02	0	0	0	0
Mayo	1212	1106	91.25	85	7.01	18	1.49	3	0.25	263	21.70	214	17.66	225	18.56	195	17.63	121	10.94	0	0	0	0
Junio	1917	1810	94.42	91	4.75	10	0.52	6	0.31	454	23.68	346	18.05	331	17.27	285	15.75	194	10.72	0	0	0	0
Julio	2054	1970	95.91	73	3.55	8	0.39	3	0.15	493	24.00	325	15.82	363	17.67	336	17.06	222	11.27	0	0	0	0
Agosto	2400	2292	95.50	84	3.5	13	0.54	11	0.46	641	26.71	291	12.13	459	19.13	338	14.75	277	12.09	0	0	0	0
Septiembre	2233	2135	95.61	68	3.05	23	1.03	7	0.31	561	25.12	333	14.91	399	17.87	284	13.30	181	8.48	0	0	0	0
Octubre	2027	1932	95.31	74	3.65	16	0.79	5	0.25	525	25.90	255	12.58	426	21.02	287	14.86	224	11.59	0	0	0	0
Noviembre	2395	2299	95.99	79	3.30	14	0.58	3	0.13	590	24.63	291	12.15	473	19.75	331	14.40	306	13.31	0	0	0	0
Diciembre	1707	1584	92.79	72	4.22	16	0.94	35	2.05	442	25.89	179	10.49	287	16.81	239	15.09	189	11.93	0	0	0	0
Total	22107	20968		867		181		91		5550		3270		3931		3091		2350		0		0	

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro de Notificación de Accidentes de Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales Año 2016

CUADRO DE NOTIFICACION DE ACCIDENTES DE TRABAJO, INCIDENTES PELIGROSOS Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES AÑO 2016																											
	Notificaciones por Tipo										Notificaciones por Actividad								Partes del Cuerpo Lesionado								
	Not. Accid.	Accidente De Trabajo %		Incidentes Peligrosos %		Accidentes Mortales %		Enferm. Ocup. %		Explot. Minas y Canteras %		Ind. Manuf Actura %		Construc ion %		Act. Inmob Emp. Y de Alquiler %		Trans. Almac. %		Dedos de la mano %		Ojos %		Región Lumbo sac ra %		Mano %	
Enero	2562	2482	96.88	65	2.54	10	0.39	5	0.20	0	0	671	26.19	326	12.72	509	19.87	0	0	391	15.75	324	13.05	0	0	0	0
Febrero	1785	1695	94.96	78	4.37	12	0.67	0	0	0	0	458	25.66	235	13.17	326	18.26	0	0	263	15.52	230	13.57	0	0	0	0
Marzo	1923	1827	95.01	81	4.21	15	0.78	0	0	0	0	524	27.25	208	10.82	329	17.11	0	0	293	16.04	236	13.08	0	0	0	0
Abril	2135	2063	96.63	55	2.58	13	0.61	4	0.19	370	17.33	472	22.11	197	9.23	396	18.55	0	0	322	15.61	206	9.99	0	0	0	0
Mayo	1879	1804	96.01	59	3.14	13	0.69	3	0.16	240	12.77	416	22.14	192	10.22	346	18.41	0	0	293	16.24	210	11.64	0	0	0	0
Junio	1622	1538	94.82	70	4.32	11	0.68	3	0.18	0	0	385	23.74	186	11.47	291	17.94	0	0	249	15.19	218	14.17	0	0	0	0
Julio	1973	1897	96.15	64	3.24	12	0.61	0	0	0	0	481	24.38	273	13.84	328	16.62	216	10.95	300	15.21	245	12.92	0	0	0	0
Agosto	1364	1286	94.28	60	4.40	17	1.25	1	0.07	0	0	330	24.19	135	9.90	251	18.40	0	0	228	17.73	181	14.07	0	0	0	0
Setiembre	1766	1699	96.21	49	2.77	15	0.85	3	0.17	0	0	426	24.12	197	11.16	330	18.69	0	0	265	15.60	222	13.07	0	0	0	0
Octubre	1708	1642	96.14	53	3.10	9	0.53	4	0.23	0	0	404	23.65	188	11.01	324	18.97	0	0	258	15.71	212	12.91	0	0	0	0
Noviembre	1751	1683	96.12	56	3.20	9	0.51	3	0.17	0	0	442	25.24	210	11.99	311	17.76	0	0	292	17.35	230	13.67	0	0	0	0
Diciembre	1353	1297	95.86	36	2.66	14	1.03	6	0.44	0	0	354	26.16	125	9.24	244	18.03	0	0	222	17.12	159	12.26	0	0	104	8.02
Total	21821	20913		726		150		32		610		5363		2347		3985		216	0	3376		2673					

Fuente: Elaboración Propia

3.1.1. PLAN DE SEGURIDAD

- **OBJETIVOS DEL PLAN:**

El Plan de Seguridad y Salud (PSS) tiene el objetivo de integrar la prevención de riesgos laborales a los procedimientos de construcción que se aplicarán durante la ejecución de la obra con el fin de brindar salud y bienestar a los trabajadores y cumplir con la normativa nacional vigente.

Ofrecer información para apoyar o fomentar la prevención de riesgos en el sector de la construcción y promover la difusión de información para solucionar problemas comunes.

Demostrar que existen muchas formas de evitar los riesgos en el sector de la construcción y, con esta finalidad, se ofrece esta tesis aplicada a una obra de saneamiento real para reducir los riesgos que se presentan durante su ejecución.

Cada proyecto de construcción es diferente. Por lo tanto, las prácticas laborales y las soluciones a los problemas deben adecuarse a las circunstancias específicas mediante una evaluación de los riesgos presentes en cada proyecto de construcción. En este trabajo se propone una forma de realizar estas evaluaciones. No obstante, puesto que los correspondientes riesgos dependen del proyecto que se realice, las soluciones podrán ser aplicados al proyecto típico de saneamiento. (Ruiz, 2008).

- **DESCRIPCION DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA EMPRESA**

La Elaboración del Plan de Seguridad y Salud del presente proyecto es parte importante del plan general para prevención los riesgos de la empresa y se ha diseñado tomando como referencia los requisitos de las Normas Técnicas Peruanas Ley N° 30222 Ley que modifica a la ley N° 29783 ley de seguridad y salud en el trabajo. y su reglamento/Julio 2014, DS 005-2012 TR —Reglamento de la Ley No. 29783 Seguridad y Salud en el Trabajo. Y la Norma Técnica de. Edificación G. 050 Seguridad durante la Construcción/mayo 2009

Buscando obtener efectos prácticos y notorias a la brevedad posible:

1. Liderazgo y compromiso integral.
2. Capacitación del personal a todo nivel.
3. Difusión y promoción de la seguridad.
4. Investigación de accidentes.
5. Sistemas de control para el cumplimiento de las normas establecidas.
6. Registros y reportes.

• **GESTION DE LA PREVENCION DE RIESGOS OCUPACIONALES**

Se tiene conocimiento que la prevención de riesgos en el trabajo es la base para una gestión activa de la seguridad y salud en construcción.

La metodología para la identificación de peligros y evaluación de riesgos proporcionará la clasificación e identificación de riesgos que tienen que ser eliminados o controlados por medidas definidas; será constante con experiencias operativas y con las capacidades de medidas de control de riesgos empleadas; proporcionará entradas en la identificación de necesidades de prácticas y/o desarrollo de controles operacionales. El proceso para la prevención de riesgos ocupacionales se le conoce como; Gestión del Riesgo Ocupacional y se desarrolla en tres etapas: reconocimiento, evaluación y control.

i. Reconocimiento:

Se realiza la identificación de los posibles factores de riesgo en el área de trabajo de reconocida o potencial nocividad para la seguridad y salud de los trabajadores. Se realizará un reconocimiento sanitario de las condiciones de trabajo y factores de riesgo del ambiente laboral, y un análisis ocupacional que permita conocer los riesgos específicos a cada trabajo. Se debe tener en cuenta lo siguiente:

- ✓ Previamente se debe planificar el reconocimiento. Esto permite tener un objetivo específico sobre la actividad a desarrollarse.

i. Evaluación:

Evaluar los riesgos ocupacionales consiste en estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, adquiriendo la información necesaria para adoptar las medidas preventivas. Esta fase tiene un triple propósito: determinar la capacidad que tienen los agentes ambientales de ocasionar daño a la salud o malestar a los trabajadores, determinar los límites permisibles de un contaminante a los cuales pueden estar expuestos los trabajadores contando con una razonable seguridad, control de los agentes ambientales (químicos, físicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales) mediante la aplicación de procedimientos para eliminarlos o reducirlos a niveles de exposición no perjudiciales para el trabajador.

Se deben tener las siguientes consideraciones:

- La capacidad que tenga el contaminante de ocasionar daño se deberá averiguar por comparación con su límite permisible, teniendo en cuenta los siguientes factores: la naturaleza y propiedades del factor del riesgo, concentración del factor de riesgo en el centro laboral, el tiempo de exposición del trabajador y la susceptibilidad individual.

- **RESPONSABILIDADES DE IMPLEMENTACIÓN/EJECUCIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

La estructura organizacional está definida en el Organigrama de la empresa. Según los textos guías del Diplomado Prevención de Riesgos Laborales en la industria de la Construcción y el Sistema de Gestión OHSAS 18001 se define para una obra tipo de edificación las siguientes responsabilidades:

A. Gerente General

Es responsable de proveer los recursos económicos necesarios, disponer de tiempo para la implementación, capacitación, etc. con el fin de implementar y mantener el Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente que se desarrolla en este trabajo.

Tiene responsabilidad general del programa de seguridad de la empresa y reafirma su apoyo a las actividades dirigidas a la prevención de accidentes. Establecer el plan de seguridad y salud de la empresa y proveer supervisión al apoyo y entrenamiento para implementar los programas.

B. Ingeniero Residente de Obra

Conducir el Comité de Prevención de Riesgos y Gestión Ambiental de la obra y convocarlo a reunión de acuerdo al cronograma establecido y cada vez que las circunstancias lo demanden, manteniendo las actas como evidencia.

Respaldar y hacer suyas las directivas y recomendaciones que el departamento de Prevención de riesgos y Gestión Ambiental propone a través de sus prevencionistas, en pro de garantizar la seguridad operativa de la obra y el cumplimiento de las políticas respectivas.

C. Ingeniero de Seguridad y Salud en el Trabajo

- El Ingeniero de Seguridad y Salud de la obra reporta al gerente de general de la empresa y debe asumir con responsabilidad el cumplimiento de las siguientes funciones:
- Conocer los alcances y características de la obra a la que ha sido asignada, así como las obligaciones contractuales y legales que la empresa adquiere ante el cliente y las autoridades locales, respectivamente.
- Desarrollar el Plan de Seguridad y Salud de la obra de acuerdo a los lineamientos del Sistema integral de gestión de prevención de riesgos de la empresa, implementarlo y administrarlo.
- Enviar al gerente del departamento de prevención de riesgos, antes del inicio de actividades, el programa de auditorías internas aprobado por el jefe de obra.
- Asistir a la línea de mando (incluido subcontratista) en el cumplimiento de las funciones que les compete en la implementación y ejecución del plan de Seguridad y Salud de la obra. - Informar al Jefe de obra y al gerente del departamento de prevención de riesgos, los avances y resultados en la implementación del plan de seguridad y salud de la obra.
- Generar estrategias de capacitación que contribuyan a que la línea de mando desarrolle las competencias necesarias para diseñar, incorporar y mantener mecanismos de protección y control en los procedimientos de trabajo con el propósito de garantizar la integridad física y salud de los trabajadores, la conservación del ambiente y la continuidad del proceso de construcción.
- Generar estrategias de capacitación para instruir y sensibilizar al personal obrero en cuanto a la implementación y

mantenimiento de los mecanismos de protección y control en los trabajos que realicen y el cumplimiento de las normas ambientales y de seguridad, relacionadas con la obra.

- Participar en las reuniones de planificación de obra a efectos de proponer mecanismos preventivos en los procedimientos de trabajo y coordinar su implementación con las instancias respectivas.
- Verificar en forma permanente la implementación efectiva y el cumplimiento de los mecanismos preventivos establecidos para cada una de las actividades de obra, con el fin de garantizar la seguridad y salud de los trabajadores, así también, asegurarse que dichos mecanismos se hayan establecido formalmente, con el conocimiento y aprobación del gerente de proyecto.
- Verificar que los sistemas de protección colectiva (SPC) y equipos de protección individual (EPI) utilizados en la obra cuenten con certificación emitida por entidades acreditadas, respondan a las condiciones existentes en el lugar de trabajo y proporcionen al trabajador una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin ocasionar o suponer por sí mismos riesgos adicionales ni molestias innecesarias.
- Gestionar las no conformidades, identificadas a través de inspecciones o auditorías y desarrollar conjuntamente con el gerente de proyecto, el programa de implementación de acciones correctivas, verificando el cumplimiento y la efectividad de cada acción propuesta.
- Entregar al Departamento de Prevención de Riesgos, el informe de cierre de obra, el mismo que debe contener como mínimo el análisis de riesgos y los procedimientos de trabajo de cada una de las actividades desarrolladas.

- **ELEMENTOS DEL PLAN**

El Presente Plan está diseñado y desarrollado para cumplir con las normas de la prevención de accidentes en el lugar de trabajo, según la normatividad vigente en lo que a salud y seguridad ocupacional respecta.

Se deberá tener en cuenta la siguiente normatividad:

- ✓ Ley N° 30222 Ley que modifica a la ley N° 29783 ley de seguridad y salud en el trabajo. y su reglamento.
- ✓ Ley N° 29783.-Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ✓ Reglamento Nacional de Edificaciones Norma G.050 (Seguridad Durante la Construcción)
- ✓ Decreto Supremo 005 - 2012 TR (Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo) e. DS 001 – 98 – TR y DS N° 017 – 2001 – TR
- ✓ Ley General de Residuos Sólidos N° 27314
- ✓ Norma Básica de Seguridad e Higiene en obras de Edificación 021-83 TR
- ✓ Decreto Supremo 057-2004 PCM
- ✓ Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo, Decreto Supremo Nro. 003-98-SA
- ✓ Reglamento Nacional de Tránsito, D.S. N°. 033-2001-MTC
- ✓ Manual de dispositivos de tránsito para calles y carreteras del Ministerio de Transportes y Comunicaciones
- ✓ OHSAS 18001 Regulación (Standard – 29 CFR) part. 1926.

✓ ISO 14001 – Medio Ambiente.

- **ANÁLISIS DE RIESGOS:**

- ✓ **IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS.-** Las acciones a seguir para una adecuada y eficiente “Identificación de Peligros”, se considera mínimamente el siguiente procedimiento:

- Definir las actividades a efectuar para el inicio, ejecución y culminación de la obra. (Partidas definidas en la estructura del Presupuesto de obra).
- Identificar por actividad, cada uno de los peligros asociados a la Seguridad considerando los recursos a emplearse como mano de obra, materiales, equipos y herramientas y los procedimientos constructivos a seguirse para la ejecución del mismo.
- Inspeccionar las distintas áreas de trabajo de la obra y consolidar la información obtenida en gabinete, correspondiente al proceso de “Identificación de Peligros”.

- ✓ **EVALUACIÓN DE RIESGOS.-** Las acciones a seguir para una adecuada y eficiente “Evaluación de Riesgos” serán efectuadas por actividad, considerando mínimamente el siguiente procedimiento:

- Identificar los Peligros que atañen a la seguridad de los trabajadores.
- Estimar el nivel probabilidad de ocurrencia del peligro.
- Estimar el grado de consecuencia que ocasione el peligro.
- Cuantificar la magnitud del riesgo que representa el peligro.
- Desarrollar la matriz de evaluación de riesgos.

El trabajo efectuado para tal cometido será registrado y/o plasmado en una AST (Análisis de Seguridad en el trabajo) para

cada uno de los peligros presentes en la ejecución de un determinado trabajo o partida.

- ✓ **ACCIONES PREVENTIVAS.-** Las acciones que se tomarán para controlar los riesgos de cada actividad en el Proyecto serán las siguientes: Según valores de la Matriz de Valoración de Riesgos.

Matriz de valoración

		CONSECUENCIAS		
		LEVE	MODERADO	GRAVE
PROBABILIDAD	BAJO	1	2	3
	MEDIO	2	4	6
	ALTO	3	6	9

FUENTE: Elaboracion Propia

Medidas de Control y/o Acciones Preventivas

RIESGO	VALOR	ACCIONES PARA EL CONTROL
Bajo	1 – 2	Capacitación de cinco minutos + ATS
Medio	3 – 4	Capacitación de cinco minutos + ATS + Listado de verificación + Supervisión permanente
Alto	6 – 9	Capacitación de cinco minutos + ATS + Listado de verificación específico + Supervisión permanente + Procedimiento + Personal formalmente capacitado

Fuente: *Adaptación del Texto Guía del Diplomado de Prevención de Riesgos Laborales en la industria de la construcción*

La Guía Técnica de Registros del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2007) recomienda usar una matriz de valoración como la que se muestra a continuación. La mayoría de empresas como son GyM, COSAPI, JJC que tienen sistemas de Gestión han venido utilizando matrices y definiciones como estas.

✓ **CALCULO DE RIESGO**

El riesgo se calculará a partir de la siguiente formula:

Magnitud del Riesgo = Peligro x Vulnerabilidad

✓ **CLASIFICACION DEL RIESGO**

Magnitud	Riesgo	Evaluación
1	No significativo	Aceptable
2	Bajo	
3	Moderado	Elaboración de matriz de control operacional
4	Medio	
6	Alto	
9	Muy Alto	

Fuente: Ministerio de Trabajo y Producción del empleo

✓ **PROBABILIDAD**

Baja : El daño ocurrira raras veces

Media: Sucederan ocurrencia en algunas ocasiones

Alta : El daño Ocurrira casi siempre

✓ **CONSECUENCIAS**

Leve : Lesiones leves, subsanables en el acto.

Moderada : Lesiones moderadas y graves, traen como consecuencias días perdidos.

Grave: Lesiones fatales que pueden llegar a causar discapacidad o la muerte.

3.2. CONCLUSION

El desarrollar un Plan de Seguridad y Salud para un proyecto de construcción, implica implementar estándares, procedimientos de trabajo, registros, etc. para el mejor control de las actividades y que éstas sean realizadas de acuerdo al diseño y estructura del Plan. Todo este proceso genera movimientos de recursos (económicos y humanos) dentro de las empresas por lo que, para realizar un control de la seguridad y salud en forma efectiva es importante realizar un adecuado análisis de los riesgos asociados a los procesos que conforman el proyecto, esto es, que identifiquemos los peligros, evaluemos y mitigemos los riesgos que involucren pérdidas.

La función de la Alta Gerencia en el esfuerzo de administrar la seguridad es sin duda alguna, el camino por el cual se puede llegar al éxito o al fracaso, es por ello que se definen claramente las responsabilidades para la implementación del Plan y es importante el compromiso de ellos a través de las Políticas que se establezcan, involucrándose y haciendo que el mensaje llegue a toda la organización a través de la línea de mando.

Para la elaboración de un Plan de Prevención de Riesgos es necesario tener un buen manejo de la normativa nacional e internacional en Seguridad y Salud en el trabajo, asimismo estándares aplicables para las operaciones en construcción.

En la actualidad existe un gran desconocimiento de las normas de seguridad y salud a nivel de todos los involucrados residentes, contratistas, inspectores de la municipalidad, inspectores del Ministerio, trabajadores y obreros por ello es impostergable proporcionarles información o difundir mediante charlas, cursos, seminarios, etc. estos conocimientos.

3.3. RECOMENDACIONES

De cumplimiento a todas las especificaciones técnicas y recomendaciones que indica el proyecto para no alterar el funcionamiento.

Se deberá capacitar al personal encargado de la operación y mantenimiento de la estructura a construir.

La población de ser concientizada en la que respecta el uso de los servicios, estos deben enseñarles las normas de higiene, como evitar la contaminación.

Las capacitaciones diarias constituyen una manera de acercamiento a los trabajadores, más aún cuando ellos participan y cuentan sus experiencias, ya que es el momento adecuado para recibir sus opiniones o aportes del trabajo que se va a realizar y sobre todo evaluar sus conocimientos en materia de prevención y así desarrollar uno de los elementos que constituye el Plan como es el de “Capacitación, Sensibilización y Evaluación de Competencias”.

Los retrasos en cuanto a la programación y ejecución de las actividades constructivas en un proyecto, así como el trabajo rutinario obstaculizan las precauciones que se aplican al inicio de las mismas. Por ello es necesario hacerles recordar a los trabajadores los peligros presentes en sus labores; esto se realiza a través de los documentos establecidos en el plan como son la elaboración de ATS, capacitaciones, los procedimientos de trabajo y otros elementos.

3.4. FUENTES DE INFORMACION

Eduardo Dante Loayza Aliaga, Lima-Peru-2011, “PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA OBRA DEL PROYECTO TUCARI, PAD 3 DE LIXIVIACIÓN” (Tesis para Optar el Título de Ingeniero Civil) Universidad Ricardo Palma

Congreso de la Republica de Perú (20 de agosto de 2011). Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. El Peruano, Págs. 448694-448706

Congreso de la Republica de Perú (25 de agosto de 2012). Reglamento de la Ley N°29783. El Peruano, Págs. 464861-464880.

Decreto Supremo Nro. 003–98–SA. (13 de Abril 1998). Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo.

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Oficina de Estadística. Anuario Estadístico Sectorial, 2017. Lima, Perú. Impresión Oficial.

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Oficina de Estadística. Boletín Estadístico Mensual de Notificaciones de Accidentes de Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales N° 01 Año 06 - Edición enero 2016. Lima, Perú.

*Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Oficina de Estadística.
Boletín Estadístico Mensual de Notificaciones de Accidentes de
Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales N°
02 Año 06 - Edición febrero 2016. Lima, Perú.*

*Ministerio de Salud y Ministerio de Trabajo y Promoción Social -
Resolución Suprema Nro. 021-83-TR Normas Básicas de
Seguridad e Higiene en Obras de Edificación(23 de Marzo, 1983).*

*Ministerio de Salud - Ley N° 26790: Reglamento de la Ley de
Modernización de la Seguridad Social en Salud, 09 de setiembre
de 1997.*

*Decreto Supremo N° 004-2010-TR Política y Plan Nacional de Seguridad
y Salud en el Trabajo 2017 – 2021*

*Asociación Española de Normalización y Certificación OHSAS
18001:2007. Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el
Trabajo – Requisitos de la versión española. España: AENOR,
2007.29p.*

*American Psychological Association. (2009). Publication manual of the
American Psychological Association. (6th ed.) Washington, DC:
American Psychological Association.*

*Enríquez Palomino, A. & Sánchez Rivero, J.M. (Ed.). (2006). La Norma
OHSAS 18001: Utilidad y Aplicación Práctica. España: Fundación
Confermetal.*

Informe Estadístico de la Red Asistencial de ESSALUD del año 2009

Federación de Trabajadores de Construcción Civil del Perú, Registro de Accidentes 2015.

Graña y Montero S. A. 2008. Manual de Prevención de accidentes en obras de construcción y montaje. Departamento de prevención de riesgos 1999. 328

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Oficina de Estadística. Anuario Estadístico Sectorial, 2012. Lima, Perú. Impresión Oficial. Recuperado de

http://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/estadisticas/anuario/ANUARIO_ESTADISTICO_2012.pdf

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Oficina de Estadística. Anuario Estadístico Sectorial, 2013. Lima, Perú. Impresión Oficial, setiembre 2014 Recuperado de

http://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/estadisticas/anuario/ANUARIO_ESTADISTICO_2013.pdf

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Oficina de Estadística. Anuario Estadístico Sectorial, 2014. Lima, Perú. Impresión Oficial, mayo 2015 Recuperado de

http://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/estadisticas/anuario/ANUARIO_ESTADISTICO_2014.pdf

*Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Oficina de Estadística.
Anuario Estadístico Sectorial, 2015. Lima, Perú. Impresión Oficial,
mayo 2016 Recuperado de*

http://www2.trabajo.gob.pe/archivos/estadisticas/anuario/Anuario_2015_280616.pdf

*Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Oficina de Estadística.
Boletín Estadístico Mensual de Notificaciones de Accidentes de
Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales N°
01 Año 06 - Edición enero 2016. Lima, Perú. Impresión Oficial.
Recuperado de*

http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/estadisticas/sat/2016/SAT_ENERO_2016.pdf

*Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Oficina de Estadística.
Boletín Estadístico Mensual de Notificaciones de Accidentes de
Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales N°
02 Año 06 - Edición febrero 2016. Lima, Perú. Impresión Oficial.
Recuperado de*

http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/estadisticas/sat/2016/SAT_FEBRERO_2016.pdf

*Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Oficina de Estadística.
Boletín Estadístico Mensual de Notificaciones de Accidentes de
Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales N°*

03 Año 06 - Edición marzo 2016. Lima, Perú. Impresión Oficial.

Recuperado de

http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/estadisticas/sat/2016/SAT_MARZO_2016.pdf

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Oficina de Estadística.

Boletín Estadístico Mensual de Notificaciones de Accidentes de

Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales N°

04 Año 06 - Edición abril 2016. Lima, Perú. Impresión Oficial.

Recuperado de

http://www2.trabajo.gob.pe/archivos/estadisticas/sat/SAT_ABRIL_2016_280616.pdf

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Oficina de Estadística.

Boletín Estadístico Mensual de Notificaciones de Accidentes de

Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales N°

05 Año 06 - Edición mayo 2016. Lima, Perú. Impresión Oficial.

Recuperado de

http://www2.trabajo.gob.pe/archivos/estadisticas/sat/SAT_MAYO_2016_140716.pdf

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Oficina de Estadística.

Boletín Estadístico Mensual de Notificaciones de Accidentes de

Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales N°

06 Año 06 - Edición junio 2016. Lima, Perú. Impresión Oficial.

Recuperado de

http://www2.trabajo.gob.pe/archivos/estadisticas/sat/SAT_JUNIO_2016_090816.pdf

*Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Oficina de Estadística.
Boletín Estadístico Mensual de Notificaciones de Accidentes de
Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales N°
07 Año 06 - Edición julio 2016. Lima, Perú. Impresión Oficial.
Recuperado de*

http://www2.trabajo.gob.pe/archivos/estadisticas/sat/SAT_JULIO_2016_090816.pdf

*Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Oficina de Estadística.
Boletín Estadístico Mensual de Notificaciones de Accidentes de
Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales N°
08 Año 06 - Edición agosto 2016. Lima, Perú. Impresión Oficial.
Recuperado de*

http://www2.trabajo.gob.pe/archivos/estadisticas/sat/SAT_Agosto_2016_171016.pdf

*Decreto Supremo Nro. 009-97-SA: Reglamento de la Ley Nro. 26790.
(1997)*

*Decreto Supremo Nro. 003-98-SA. (1998). Normas Técnicas del Seguro
Complementario de Trabajo de Riesgo.*

Decreto Supremo Nro. 009-2005-TR. (2005).

*Federación de Trabajadores de Construcción Civil del Perú, Registro de
Accidentes 2015.*

Ley 26790: Ley de Modernización de Seguridad Social en Salud.

Ley N° 29783: Seguridad y Salud en el Trabajo. Agosto 2011.

Marco Normativo de Seguridad y Salud en Construcción de Obras

*Resolución Suprema Nro. 021–83–TR Normas Básicas de Seguridad e
Higiene en Obras de Edificación.*

R.M. 090-97-TR: Registro de empresas de alto riesgo.

3.5. ANEXOS

**N° 1. Identificación de peligros en seguridad y los riesgos asociados
peligros riesgos.**

Núm.	IDENTIFICACION DE PELIGROS EN SEGURIDAD Y LOS RIESGOS ASOCIADOS PELIGROS –RIESGOS	
	PELIGROS	RIESGOS
1	Pisos Resbaladizos/disparejos	Golpes, contusiones, traumatismo, muerte por caídas de persona a nivel y desnivel
2	Caída de herramientas/ objetos desde altura	Golpes, heridas
3	Caída de personas desde altura	Golpes, heridas, politraumatismos, muerte
4	Peligros de partes en máquinas en movimiento	Heridas, golpes
5	Herramienta, maquinaria, equipo y utensilios defectuosos	Heridas, golpes, cortaduras
6	Maquinaria sin guarda de seguridad	Micro traumatismo por atrapamiento, cortes, heridas, muertes
7	Equipo defectuoso o sin protección	Micro traumatismo por atrapamiento, cortes, heridas, muertes
8	Vehículos en Movimiento	Golpes, heridas, politraumatismo, muerte
9	Pisada sobre objetos punzocortantes	Heridas punzocortantes
10	Proyecciones de materiales objetos	Golpes, heridas, politraumatismos, muerte
11	Equipo, maquinaria, utensilios en ubicación en ubicación entorpecen	Golpes, heridas
12	Atrapamiento por o entre objetos	Contusión, heridas, politraumatismos, muerte
13	Golpe o caída de objetos en manipulación	Contusión, heridas, politraumatismos, muerte
14	Golpes con objetos móviles e inmóviles	Contusión, heridas, politraumatismos, muerte
15	Falta de señalización	Caídas, golpes
16	Falta de orden y limpieza	Caídas, golpes
17	Almacenamiento inadecuado	Caídas, golpes, tropiezos
18	Superficies de trabajo defectuosos	Caída a un mismo nivel, golpes, contusiones
19	Escaleras, rampas inadecuadas	Caída a un mismo nivel, golpes, contusiones
20	Andamios inseguros	Golpes, politraumatismos, contusiones, muerte
21	Apilamiento inadecuado sin estiba	Golpes, politraumatismos, contusiones
22	Cargas o apilamientos inseguros	Golpes, politraumatismos, contusiones
23	Alturas insuficientes	Golpes
24	Vías de acceso	Tropezones, golpes, tropiezos
25	Contactos eléctricos directos	Quemaduras, asfixia, paros cardiacos, conmoción e incluso la muerte. Traumatismo como lesiones secundarias.
26	Incendios eléctricos	Quemaduras, asfixia, paros cardiacos, conmoción e incluso la muerte. Traumatismo como lesiones secundarias perdidas.
27	Fuego y explosión de gases, líquidos y sólidos o combinados	Intoxicación; asfixia, quemaduras de distintos grados; traumatismo; la muerte.
28	Sismo	Traumatismo, politraumatismo, muerte
29	Disturbios sociales (marchas, protestas, robos)	Traumatismo, politraumatismo

Fuente: Adaptación del Testo Guía del Diplomado de Prevención de Riesgos Laborales en la Industria de la Construcción.

N° 2. Medidas Previas y/o Correctivas en Seguridad

Código	Requisitos	Riesgo Alto	Riesgo Medio	Riesgo Bajo
1	"Procedimientos de trabajo"	X	X	
2	"Permisos de Trabajo"	X		
3	"Supervisión Permanente"	X		
4	"Equipos de protección personal específicos"	X	X	X
5	"Equipos, implementos y herramientas especiales"	X	X	X
6	"Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo"	X	X	X
7	"Capacitación en cursos básicos en Seguridad, Salud y Medio Ambiente "	X	X	X
8	"Capacitación en el Plan Contingencias"	X	X	X
9	Capacitación de 5 minutos.	X	X	X
10	AST	X	X	
11	Procedimientos de trabajo	X	X	
12	Entrenamiento del personal	X		
13	Supervisión de campo	X		
14	Simulacros	X		

Fuente: Adaptación del Texto Guía del Diplomado de Prevención de Riesgos Laborales en la Industria de la Construcción.

N° 3 . Identificación de peligros en salud y los riesgos asociados

Núm	IDENTIFICACION DE PELIGROS EN SALUD Y LOS RIESGOS ASOCIADOS	
1	Ruido	Sordera ocupacional
2	Vibración	Falta de sensibilidad en las manos
3	Iluminación	Fatiga visual
4	Radiaciones ionizantes y no ionizantes	Daño a los tejidos del cuerpo, quemaduras
5	Humedad	Resfrío, enfermedades respiratorias
6	Ventilación	Incomodidad, asfixia
7	Polvos	Neumoconiosis, asfixia, quemaduras, alergias, asma, dermatitis, cáncer, muerte 8
8	Humos	Neumoconiosis, asfixia, alergias, asma, cáncer, muerte.
9	Humos metálicos	Neumoconiosis, asfixia, alergia, asma, cáncer.
10	Neblinas	Neumoconiosis, asfixia, alergia, asma, cáncer,
11	Sustancias que pueden causar daño por inhalación (gases, polvos, vapores)	Neumoconiosis, asfixia, alergia, asma, cáncer,
12	Sustancias toxicas que puedan causar daños si se ingieren	Intoxicación, asfixia, alergias, asma, cáncer,
13	Sustancias que lesionan la piel y absorción	Quemaduras, alergias, dermatitis, cáncer
14	Bacterias	Infecciones, reacciones alérgicas
15	Hongos	Infecciones, reacciones alérgicas, micosis
16	Posturas inadecuadas(cuello, extremidades, tronco)	Tensión muscular, dolor de cuello en región cervical
17	Sobreesfuerzos (cargas, visuales, musculares)	Inflamación de tendones, hombro, muñeca, mano
18	Movimientos forzados	Tensión muscular, inflamación de tendones
19	Carga de trabajo: presión, exceso, repetitividad	Insomnio, fatiga mental, trastorno digestivos, trastorno cardiovasculares.

Fuente: Adaptación del Testo Guía del Diplomado de Prevención de Riesgos Laborales en la Industria de la Construcción.

N° 4 . Matriz de Control Operacional

CONTROL OPERACIONAL				
Peligro Crítico	Medidas Preventivas	Criterios de Aplicación	Responsable	Norma que describe la actividad
Derrumbes	Se debe verificar la estabilidad del terreno, reforzando adecuadamente las paredes de la excavación	Al inicio de la excavación debe determinarse la estabilidad del terreno a través de un estudio de suelos.	Ing. Campo	* Art. 12° de la R.S. N° 021-83-TR *Art. 18.1 Exc. Norma G050 *OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte P - Excavaciones 1926.652 a)
	Se debe proteger los taludes usando entibados u otros medios adecuados para la protección contra derrumbes	Siempre en profundidades mayores a 1.50 m o cuando el terreno sea inestable.	Capataz	
	Se debe Inspeccionar que el personal que ingresa a la excavación cuente con los EPP	El personal que ingrese a la excavación deberá colocarse una soga de nylon (hacer un buen nudo) a la cintura y el otro extremo al exterior de la excavación.	Capataz	
Caída de estructuras existentes	Verificar apuntalamiento de estructuras aledañas	Antes de la excavación	Ing. Campo	* Art. 18.1 - 18.2 Exc. Norma G050 *OSHA Regulations (Standars - 29 CFR) Subparte P - Excavaciones 1926.652 i) - 1
	Eliminación de muros en demolición	Antes del ingreso de la cuadrilla	Ing. Campo	
Contacto con energía eléctrica	Definir los planos de replanteo y ubicar en el terreno las interferencias	Antes de la excavación se verificará la presencia de instalaciones eléctricas existentes	Ing. Campo	* Estándar TTIC - PSS - EST 010
	Paralización de los trabajos	Siempre que se encuentren señales de presencia de instalaciones eléctricas	Capataz	

3.5.1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	DIMENSION	INTRUMENTOS
<p>PROBLEMA PRINCIPAL</p> <p>¿Cómo formular un plan de seguridad y el control de riesgos en la obra de saneamiento en Paracas, Ica, año 2017?</p>	<p>OBJETIVO PRINCIPAL</p> <p>Elaborar un plan de seguridad y control de riesgo para la ejecución de la obra de saneamiento en paracas, Ica, año 2017”.</p>	<p>HIPÓTESIS PRINCIPAL</p> <p>El plan de seguridad y el control de riesgo propuesto es aplicable en la ejecución de la obra saneamiento en Paracas, Ica, 2017”.</p>	<p>VARIABLE 1: REQUISITOS DE CALIFICACIÓN</p> <p>Plan de Seguridad y Salud</p>	<p>X1:Cantidad de Accidentes</p> <p>X2: N° de Capacitantes</p> <p>X3: N° de Enfermedades Ocupacionales</p> <p>X4: Lugar de Accidentes</p>	<p>Identificación de peligro e</p> <p>Identificación de riesgo de las partidas más críticas (IPER)</p>	<p>Se utilizó como instrumento: El cuestionario</p>

<p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</p> <p>¿Cómo Identificar el plan de seguridad y control de riesgos durante la ejecución de una obra de saneamiento en Paracas, Ica,2017?</p> <p>¿Cómo Identificar los aspectos generales sobre el plan de seguridad y control los riesgos durante la ejecución de la obra de saneamiento en Paracas, Ica,2017?</p>	<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>Identificar los peligros y evaluar los riesgos durante la ejecución del plan de seguridad y el control de riesgos en la obra de saneamiento en Paracas, Ica, año 2017.</p> <p>Identificar los aspectos generales sobre la prevención de riesgos y elaborar las bases de un plan de seguridad y control los riesgos durante la construcción de la obra de saneamiento en Paracas,Ica, 2017.</p>	<p>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</p> <p>La identificación de peligros y la evaluación de riesgos permite el control de riesgos en la obra de saneamiento en Paracas, Ica, año 2017.</p> <p>Los aspectos generales sobre el plan de seguridad son positivos para el control los riesgos durante la ejecución de la obra de saneamiento en Paracas, Ica,2017</p>	<p>VARIABLE 2: GRADO DE PARTICIPACIÓN</p> <p>Control de Riesgo</p>	<p>Y1: Señalización de zonas peligrosas</p> <p>Y2: Procedimientos de Seguridad</p> <p>Y3: Inspeccion de Maquinarias</p> <p>Y4: Equipos de protección individual</p>	<p>Diagnostico Situacional en la Seguridad y Salud Ocupacional</p>	<p>Se utilizó como instrumento: El cuestionario</p>
--	---	---	--	---	---	--

3.5.2. CUESTIONARIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Instrucciones: Señor trabajador con la amabilidad que lo caracteriza y agradeciéndole por anticipado su colaboración, se solicita responder con objetividad las preguntas planteadas, resaltando que dicha encuesta es anónima y la información que nos proporcionara será utilizada para la mejora de nuestros servicios sus respuestas será confidenciales.
Para lo cual, debe marcar con una X la **AFIRMACIÓN** que mejor lo represente, en base a lo siguiente:.- siempre –frecuentemente-algunas veces –nunca-no sabe

1	Conoce el sistema de protección física para evitar los accidentes en el lugar de su trabajo					
2	Conoce el fomento de la cultura de la prevención de accidentes en el lugar de su trabajo					
3	Conoce el sistema de protección personal para covi 19 (mascaras lentes guantes botas mandiles y otros para evitar accidentes en el lugar de su trabajo,					
	CAPACITACIONES					
4	Conoce Ud las capacitaciones asignadas en su puesto de trabajo a ejecutar					
5	Conoce ud las capacitaciones programadas para un mejor conocimiento del trabajo sobre los riesgos y su consecuencia					
	ENFERMEDADES OCUPACIONALES					
6	Conoce ud que un cambio de equilibrio físico y mental será cuando su salud comienza a disminuir y alterar su comportamiento laboral					
7	Conoce Ud el fomento de la salud en su centro de trabajo como factor de rendimiento en la labor que desempeña					
8	Conoce ud sobre el diagnostico precoz en su centro laboral de trabajo					

Gracias por su participación...!

3.5.3. CUESTIONARIO DE CONTROL DE RIESGO

Instrucciones: Señor trabajador con la amabilidad que lo caracteriza y agradeciéndole por anticipado su colaboración, se solicita responder con objetividad las preguntas planteadas, resaltando que dicha encuesta es anónima y la información que nos proporcionara será utilizada para la mejora de nuestros servicios sus respuestas será confidenciales.
Para lo cual, debe marcar con una X la **AFIRMACIÓN** que mejor lo represente, en base a lo siguiente:.- siempre –frecuentemente-algunas veces –nunca-no sabe

	Ítems	1	2	3	4	5
	SEÑALIZACION DE ZONAS PELIGROSAS					
1	Considera que la señalización es importante en el sistema del régimen de construcción civil para evitar accidentes					
2	Considera que la señalización de marcas y señales visiblemente en la obra de saneamiento indican la existencia de estas y rutas alternas para evitar accidentes.					
3	Considera que la señalización sobre la contaminación de suelos por el almacenamiento del material proveniente de rotura de obras de saneamiento evita accidentes					
4	Considera que la Señalización con lámparas intermitentes, cintas, cercos de malla, tranqueras, letrero metálico y conos fosforescentes es suficiente para evitar accidentes.					
	PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD					
5	Considera que la calidad de equipos para la infraestructura en la obra civil de saneamiento mide la seguridad efectiva de reducción de accidentes					
6	Considera que el plan de seguridad COVID-19 en una obra de saneamiento es efectiva para reducir los accidentes.					
7	Cree usted que el mantenimiento de los equipos en una obra civil de saneamiento reduce los accidentes.					
	INSPECCION DE MAQUINARIA					
8	Considera que el control de equipos que evita la percepción de ruidos antes de iniciar un trabajo de obra civil de saneamiento evita riesgos de accidentes					
9	Considera Ud., el control de los equipos antes de iniciar una trabajo para obra civil en saneamiento como cortadora , compresora, martillos neumáticos evita los riesgos de accidentes.					
10	Considera que la empresa en donde trabaja. está impulsando la calidad de equipos para el trabajo de obra civil en saneamiento para evitar los riesgos de accidentes.					
	EQUIPOS DE PROTECCION VISUAL					

11	Considera que los equipos de protección visual para agentes químicos en obra civil de saneamiento reducen los riesgos de accidentes visuales					
12	Considera que los equipos de protección visual para agentes físicos en obra civil de saneamiento reducen los riesgos de accidentes visuales.					
13	Cree usted que existe suficiente impulso de la empresa de mejorar los equipos de protección visual en obra civil de saneamiento para evitar los riesgo de accidentes visuales					
	AGENTES TOXICOS					
14	Considera que los agentes químicos en el ambiente de trabajo de obra civil de saneamiento ocasiona riesgo de accidentes					
15	Considera que los agentes químicos en el ambiente de trabajo de obra civil de saneamiento alteran la salud como riesgo para los accidentes ..					

Gracias por su participacion