



**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL
TESIS**

**DISEÑO DE UN SISTEMA GESTIÓN DE
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA
REDUCIR LOS RIESGOS LABORALES EN EL
ÁREA DE OPERACIONES DE LA EMPRESA
ALDESA CONSTRUCCIONES S.A, 2019**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
INDUSTRIAL**

Autor:

**Bach. Lizárraga Rodríguez Ronal Omar
(Orcid: 0000-0003-3063-8817)**

Asesor:

**Mg. Celso Nazario Purihuaman Leonardo
(Orcid: 0000-0003-1270-0402)**

**Línea de Investigación:
Infraestructura Tecnología y medio ambiente**

**Pimentel –Perú
2020**

**DISEÑO DE UN SISTEMA GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD
OCUPACIONAL PARA REDUCIR LOS RIESGOS LABORALES EN EL
ÁREA DE OPERACIONES DE LA EMPRESA ALDESA
CONSTRUCCIONES S.A, 2019**

Aprobación del Jurado

Mg. Purihuaman Leonardo Celso Nazario
Asesor

Mg. Armas Zavaleta José Manuel
Presidente del Jurado de Tesis

Mg. Larrea Colchado Luis Roberto
Secretario del jurado de tesis

Mg. Purihuaman Leonardo Celso Nazario
Vocal del jurado de tesis

Dedicatoria

A mi hijo Fabio por ser mi motivación para seguir adelante en la vida.

A mi esposa por su comprensión y apoyo incondicional

A mis padres por inculcarme valores y darme una excelente educación

A mi tía Gladys por confiar en mí.

A dios por permitirme culminar ésta meta personal.

Agradecimientos

A Dios.

A mis profesores, de la escuela de Ingeniería Industrial de universidad Señor de Sipan.

A mi familia.

Resumen

El trabajo de investigación, tuvo como objetivo general el diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para el área de operaciones de la empresa ALDESA CONSTRUCCIONES S.A

La investigación es no experimental, descriptiva y presenta un diseño no experimental propositiva.

Se obtuvieron como resultados la identificación y evaluación de peligros mediante una matriz de identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER), encontrando que, de las 24 actividades evaluadas, 14 resultan ser críticas; La situación actual de la empresa ALDESA CONSTRUCCIONES S.A, en torno a la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional es nula, es decir su avance es de cero (0%); sin embargo, una vez realizado el diseño de gestión de seguridad y Salud Ocupacional para la empresa ALDESA CONSTRUCCIONES S.A, se obtiene un 51% de avance en relación al desarrollo de los requisitos que presenta la Norma OHSAS 18001:2007.

Así mismo, económicamente la implementación resulta factible, en tanto que los indicadores económicos usados para la evaluación económica muestran valores alentadores, por lo que se recomienda la implementación.

Palabras clave: Sistema de Gestión, Seguridad y Salud Ocupacional, Riesgos laborales.

Abstract

The research work had as a general objective the design of an occupational health and safety management system for the area of operations of the company ALDESA CONSTRUCCIONES S.A

The research is non-experimental, descriptive and presents a non-experimental purposeful design.

The results were the identification and evaluation of hazards through a matrix of Hazards Identification and Risk Assessment (IPER), finding that, of the 24 activities evaluated, 14 are critical; The current situation of the company ALDESA CONSTRUCCIONES S.A, around the implementation of an Occupational Health and Safety Management System is zero, that is, its progress is zero (0%); However, once the design of Occupational Health and Safety Management has been carried out for the company ALDESA CONSTRUCCIONES S.A, a 51% advance is obtained in relation to the development of the requirements presented in the OHSAS 18001: 2007 Standard.

Likewise, the implementation is economically feasible, while the economic indicators used for the economic evaluation show encouraging values, so implementation is recommended.

Key words: Management System, Occupational Health and Safety, Occupational Risks.

ÍNDICE GENERAL

Aprobación del Jurado	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimientos	iv
Resumen	v
Abstract	vi
ÍNDICE GENERAL.....	vii
CAPITULO I. INTRODUCCIÓN	12
1.1 Realidad Problemática.	12
1.2 Trabajos previos.	14
1.3 Teorías relacionadas al tema.....	16
1.4 Formulación del Problema.	22
1.5 Justificación e importancia del estudio.....	22
1.6 Hipótesis.....	23
1.7 Objetivos.....	23
CAPITULO II. MATERIAL Y MÉTODO	24
2.1 Tipo y Diseño de Investigación.....	24
2.2 Población y muestra.	25
2.3 Variables, Operacionalización.....	26
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	28
2.5 Procedimiento para la recolección de datos	28
2.6 Procedimientos de análisis de datos.....	28
2.7 Criterios éticos	29
2.8 Criterios de Rigor científico.....	29
CAPITULO III: RESULTADOS	30
3.1 Diagnóstico de la empresa	30
3.2 Análisis de la problemática	32
3.3 Propuesta de investigación.....	35
3.4 Desarrollo de la propuesta	36
3.5 Análisis beneficio costo de la propuesta.....	80
3.6 Discusión de resultados	90
CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	91
4.1 Conclusiones	91
4.2 Recomendaciones	92
REFERENCIAS	93
ANEXOS N°1: INSTRUMENTOS	96

ANEXO N° 2: VALIDACION DE INSTRUMENTOS.....	99
ANEXO N°3: INVENTARIOS	101
ANEXO N°4: DOCUMENTOS ILUSTRATIVOS.....	103

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables	27
Tabla 2. Información general de la empresa	30
Tabla 3 Parámetros de valoración del avance en el diseño del SG SSO	37
Tabla 4. Evaluación inicial del avance en relación al SG SSO	38
Tabla 5. Pasos a seguir para el diseño del SG SSO.....	40
Tabla 6. Relación de actividades a evaluar	44
Tabla 7. Matriz de valoración.....	48
Tabla 8. Matriz de clasificación del riesgo	49
Tabla 9. Resumen de actividades críticas	61
Tabla 10. Valoración de riesgos.....	62
Tabla 11. Indicadores de desempeño	64
Tabla 12 . Costo del equipo de trabajo.....	69
Tabla 13. Avances Obtenidos en relación al Diseño del SGSSO	71
Tabla 14.Reducción de la probabilidad de ocurrencia	75
Tabla 15. Valores esperados de probabilidad para los dos escenarios	75
Tabla 16. Escenario esperado.....	77
Tabla 17. Escenario Optimista.....	78
Tabla 18.Costos de Contratación.....	81
Tabla 19. Capacitación al Personal de Seguridad.....	82
Tabla 20.Costos de difusión	82
Tabla 21. Costos de medidas de control.....	82
Tabla 22.Costos de equipos de seguridad	83
Tabla 23. Costos de Plan de Contingencias.....	83
Tabla 24.Data anual de costos por accidentes	85
Tabla 25.Costo anual por accidentes en obra (2015)	86
Tabla 26. Evaluación económica	88
Tabla 27 Inventario de Procedimientos.....	101
Tabla 28 Inventario de Registro	102

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Modelo Ohsas 18001	20
Figura 2 Mapeo de procesos para una obra de edificaciones	31
Figura 3 Diagrama de Ishikawa para el área de operaciones de ALDESA CONSTRUCCIONES.....	32
Figura 4 Índice de frecuencia- área operaciones Aldesa Construcciones	33
Figura 5 Índice de gravedad área operaciones Aldesa Construcciones.....	34
Figura 6 Índice de accidentabilidad área operaciones Aldesa Construcciones.....	34
Figura 7 Flujograma para identificación y análisis de riesgo.....	43
Figura 8 Identificación de peligros -1	45
Figura 9 Identificación de peligros -2.....	46
Figura 10 Identificación de peligros -3.....	47
Figura 11 Matriz de evaluación de riesgo 1/7.....	50
Figura 12 Matriz de evaluación de riesgo 2/7.....	51
Figura 13 Matriz de evaluación de riesgo 3/7.....	52
Figura 14 Matriz de evaluación del riesgo 4/7.....	53
Figura 15 Matriz de evaluación de riesgo 4/7.....	54
Figura 16 Matriz de evaluación de riesgo 5/7.....	55
Figura 17 Matriz de evaluación de riesgo 5/7.....	56
Figura 18 Matriz de evaluación de riesgo 6/7.....	57
Figura 19 Matriz de evaluación del riesgo 7/7.....	58
Figura 20 Matriz de valoración de riesgo 1/2.....	59
Figura 21 Matriz de valoración 2/2.....	60
Figura 22 Metodología para identificación de no Conformidades	66
Figura 23 Metodología para revisión por gerencia	68
Figura 24 Hoja de análisis para Registro para incidente y accidente	96
Figura 25 Hoja de análisis para el análisis de trabajo seguro.....	97
Figura 26 Hoja de análisis para el registro de no Conformidad.....	98
Figura 27 Formato para validación de instrumentos-1	99
Figura 28 Formato para validación de instrumentos-2.....	100
Figura 29 Procedimiento para la colocación de acero vertical y horizontal	104
Figura 30 Procedimiento para el cableado eléctrico.	106
Figura 31 Procedimiento para armado de andamios	108

Figura 32 Procedimiento para la colocación de cerámica en piso	110
Figura 33 Procedimiento para la colocación de accesorios eléctricos.....	112
Figura 34 Procedimiento para la colocación de vidrios y accesorios.....	114
Figura 35 Procedimiento para el corte esmerilado y desbaste	116
Figura 36 Procedimiento para la eliminación de desmonte.....	118
Figura 37 Procedimiento para el encofrado y desencofrado.....	120
Figura 38 Procedimiento para la Instalación de tubería.....	122
Figura 39 Procedimiento para montaje de ventanas metálicas	124
Figura 40 Procedimiento para operaciones oxiacetilenicas	126
Figura 41 Procedimiento para Izaje con Winche	128
Figura 42 Procedimiento pintura en general.....	130
Figura 43 Procedimiento excavación manual.....	132
Figura 44 Procedimiento excavación con maquinaria.....	134

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad Problemática.

A nivel Internacional

Realizar acciones para prevenir accidentes de trabajo es importante para todas las empresas, indistintamente del cumplimiento de una normativa legal; pues contribuye a mejorar las condiciones en ambiente laboral, incrementa la cultura de seguridad en los colaboradores, minimiza la siniestralidad, promueve el bienestar y salud de los colaboradores, entre otras ventajas, además se ha podido evidenciar que como consecuencia de las capacitaciones que brinda la empresa, se obtiene como resultado la reducción del grado de accidentabilidad, ausentismo y como consecuencia se obtiene una mejora productiva (Guevara, 2015).

El rubro de la construcción es un sector en el que sus actividades implican diversos riesgos para quien las realiza, entre los más frecuentes se tiene: caídas, golpes, riesgo eléctrico, contaminación, etc.; los cuales causan lesiones permanentes e incluso la muerte de los trabajadores; además estudios señalan que a nivel mundial el sector de construcción civil es una de las industrias que presentan los mayores índices de accidentabilidad, trayendo como consecuencia el incremento de los costos económicos y también sociales; adicionalmente a ello la estadística señala que los colaboradores del rubro construcción civil están expuestos a mayor cantidad de riesgo de tal manera que tienen una mayor probabilidad de morir que otros colaboradores pertenecientes a otros sectores productivos (Escalante y Jovel, 2009).

La seguridad industrial y salud ocupacional en empresas constructoras es abordada de distintas maneras según sea la realidad y la cultura de cada país, por ejemplo, en Europa las estrictas normas reguladoras hacen que los estándares de seguridad industrial sean unos de los más elevados en el mundo, como consecuencia de esto en España, se tuvo una reducción en los índices de accidentes de trabajo (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2015).

En América Latina los estándares en seguridad son menores que los de Europa y EE: UU, sin embargo, existe la tendencia hacia la mejora tanto en normativa legal como en la implementación de sistemas integrados de gestión.

Según las estimaciones de la OIT y la OMS, por cada 365 días se verifican un aproximado de 1 millón de decesos por accidentes laborales, 260 millones de accidentes en el centro de labores y alrededor de 170 millones de enfermedades ocupacionales a nivel mundial (Sarango, 2012).

A nivel Nacional

En el año 2019, en nuestro país, se registraron, 1 512 notificaciones, 92.5% accidentes laborales, el 2.5% incidentes de carácter peligrosos, el 3.0% son fatales y el 2% son enfermedades ocupacionales; dato a parte que corrobora lo antes expuesto es que la mayoría de reportes pertenecen al rubro manufacturero; pues alcanzo el 22,7%, seguido de otras actividades, empresariales las cuales alcanzaron un 19%, por su parte el sector construcción civil alcanzó un 12,5%. Cabe resaltar que los miembros corporales que son más afectados a accidentes son los dedos de la mano con el 16,3%, en segundo lugar, tenemos los ojos con el 9,9%, y tercer lugar las manos con el 9,8%. (Boletín Estadístico de Notificaciones de Accidentes de Trabajo, 2019)

Por otro lado, referido al costo, el Banco Central de Reserva del Perú, (BCRP) 2015, señala que el costo anual aproximado de los accidentes laborales en el Perú es el 3% del producto bruto interno (PBI); equivalente a S/. 485 625 millones de soles.

Desde el punto de vista normativo, la Norma G.050. del Reglamento Nacional de Edificaciones, indica que toda obra de construcción civil, debe tener un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, la cual posea información relevante para la prevención de accidentes de trabajo.

A nivel Local

La empresa ALDESA CONSTRUCCIONES S.A, activa y habilitada, viene realizando diversas actividades en el rubro de construcción y a la fecha no cuenta con un sistema de gestión implementado que pueda garantizar las condiciones de

seguridad de sus colaboradores, al no existir un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, se tiene la problemática de la existencia de altos índices de accidentabilidad, tal como lo reflejan los índices acumulados-agosto 2017, de accidentabilidad (0.12) y el índice de frecuencia (2.3), así mismo se evidencia bajo nivel en seguridad en el actuar de los colaboradores de la empresa, un mínimo planeamiento y carencia de control en temas de seguridad, por parte de la gerencia de operaciones, carencia de objetivos en indicadores, inexistencia del enfoque de mejora continua; todo ello en suma genera graves problemas a la empresa ALDESA CONSTRUCCIONES S.A, no solo en la seguridad de sus colaboradores, sino también afectando la productividad de la empresa.

1.2 Trabajos previos.

Colombia

Guio y Meneses (2011), en su investigación titulada "Implementación de un sistema de gestión de salud ocupacional y seguridad industrial en las bodegas Atemco LTDA Ipiales", desarrollado en Colombia, tiene como objetivo determinar el estado en que se encuentra la salud laboral de sus colaboradores para en base a ello realizar la implementación de sistemas de gestión pertinentes. Obtuvo como resultados en lo referido a las políticas un promedio de 30% de cumplimiento, para el caso de la planificación, alcanza un porcentaje de 22% de cumplimiento, mientras que para los requisitos legales alcanza un 37.5%. Concluye al implementar un SGSSO favorece la mejora de la empresa en diversos aspectos; así mismo recomienda la elaboración y puesta en marcha de los registros que permitan almacenar información relevante referida a los accidentes laborales para que con esto se puedan elaborar planes acción adecuados para minimizar accidentes laborales.

Chile.

Salgado (2010), en su investigación Sistema Unificado de Gestión Para la Construcción de Obras Civiles, aplicado a la Construcción de Puentes, realizada en Chile, cuyo objetivo la elaboración de procedimientos documentados para un Sistema Integrado de Gestión, aplicado a obras civiles en puentes, además que sea compatible con las normas ISO 9001:2008; ISO 14001:2004; OHSAS 18001:2007. Como resultados obtuvo la elaboración de diversos documentos como la política integral, definir el alcance del sistema integrado de gestión, fijar el programa de trabajo, realiza la planificación integrada de todos los objetivos, (calidad, seguridad y medio ambiente), entre otros. Concluye que de llevarse a cabo la implementación del proyecto se lograría el incremento de la productividad y del seguimiento y control de las actividades productivas realizadas.

Perú.

Sarango, (2012) en su investigación “Plan de Gestión de Seguridad y Salud en la Construcción de una Ciudad – basado en la norma Ohsas 18001”. Cuyo objetivo es brindar criterios y lineamientos generales para la elaboración de un Plan de Gestión de Seguridad y Salud para obras de construcción civil. En sus resultados obtuvo un 100% en la consecución de los requisitos de Políticas, Planificación, Verificación y acción correctiva y Revisión del sistema de control, por otro lado, en el requisito de Operación, se alcanzó un 97 % de eficacia. Concluye que de realizarse el proyecto se conseguirá una serie de ventajas que redundará en el cumplimiento oportuno de los objetivos fijados por la empresa. Finalmente aconseja hacer uso de estadísticos que incluyan indicadores porcentuales.

Perú

Ruiz, (2008), en su investigación “Propuesta de un Plan de Seguridad y Salud para Obras de Construcción”. Tiene como objetivo implementar un plan de seguridad y salud aplicado a una construcción civil real. Obtiene como resultados la propuesta de los objetivos del plan, define responsabilidades y desarrolla los elementos del plan tal como la identificación de normativa legal, análisis de riesgos y elabora los procedimientos de trabajo. Concluye que la implementación del proyecto permitirá tener una mayor atención a las actividades realizadas para cada trabajo, así mismo se obtendrá una sustancial mejora de la productividad y eficiencia de la obra; también recomienda invertir en el recurso humano personal pues es el más valioso y además permite la productividad, calidad y seguridad de los empleados y también de la empresa.

1.3 Teorías relacionadas al tema.

Teorías relacionadas a los riesgos laborales

Teorías sobre la causalidad de los accidentes

a) La teoría del dominó

Según Heinrich (1931), creador de la teoría conocida como “dominó”, el 88 % de accidentes son producto de la conducta humana, el 10%, por condiciones peligrosas que se dan en el ambiente de trabajo y solo un 2 % por eventos fortuitos; además ésta teoría establece que existe una secuencia constante de cinco factores que se desarrollan en todos los accidentes, en la que cada uno tiene un efecto del tipo dominó sobre el siguiente; dichos factores son: antecedentes y entorno social; falla del colaborador, acto inseguro, accidente y finalmente daño o lesión.

También propuso que al disolver uno de los factores se disolvería también la ocurrencia del accidente, así mismo hace hincapié que debe ser una prioridad eliminar el acto inseguro.

b) Teoría de la causalidad múltiple

Esta teoría deviene de la teoría anterior; y señala que existen varios factores que aportan a la realización del accidente. Esta teoría indica que, los factores que gravitan para el desarrollo del accidente se agrupan en dos tipos, uno de comportamiento y el otro ambiental.

En lo que respecta a la conducta del trabajador, se puede resaltar la actitud incorrecta en el desarrollo de las labores asignadas, deficiencia de conocimientos técnicos, condición física y mental deficientes.

Respecto al factor ambiental, éste incluye la incorrecta manipulación y manejo de elementos de trabajo peligrosos y el deterioro de los equipos por el uso y aplicación de procedimientos inseguros.

El más grande aporte de la teoría de causalidad múltiple es afirmar que en un accidente no es el resultado de una única causa o acción; sino más bien varias causas como las antes mencionadas. (Botta, 2010).

c) La teoría de la causalidad pura

La teoría de causalidad pura señala que todos los colaboradores de un grupo cualquiera de trabajo están expuestos a sufrir accidentes, y que no es posible que exista una única hoja de ruta para la existencia del accidente; esta teoría defiende la hipótesis que los accidentes son hechos fortuitos y que no existe forma de evitarlos (Botta, 2010).

d) Teoría de la transferencia de energía

Esta teoría señala que los colaboradores sufren accidentes lesiones, o daños a los equipos o a los activos como producto de una diferencial del contenido energético y que siempre existe un trinomio constante de fuente, trayectoria y receptor. La importancia de ésta teoría estriba en determinar las causas de los accidentes y evaluar los riesgos relacionados con la energía; en base a ello posteriormente se pueden desarrollar una serie de acciones orientadas a la prevención, la reducción o la optimización de la transferencia de energía.

La transferencia energética se logra eliminando la fuente peligrosa, al modificar la disposición de los elementos en el puesto laboral o al realizar el mantenimiento preventivo.

Seguridad Industrial

Según Gallejo (2006), la Seguridad Industrial es la rama que tiene por objeto la prevención, reducción y limitación de los riesgos, y como consecuencia de esto la minimización de los accidentes y siniestros ocasionantes de daños tanto a los colaboradores como al patrimonio de la empresa.

Desde la aparición del hombre, éste se ha procurado mantener su instinto de conservación lo cual le ha permitido adaptarse al medio y sobrevivir; dicho esfuerzo al inicio fue pr personal, instintivo-defensivo; pero con el tiempo se hizo colectivo y se estandarizó a nivel mundial; de esta forma nació la seguridad industrial (Ramírez, 2008, p.23).

Higiene Industrial

Es una rama que se relaciona con la anticipación, identificación, la evaluación, prevención y el control de los riesgos que se originan en el ambiente de trabajo y que pueden poner en peligro la salud y el bienestar de los colaboradores, tanto directos o indirectos; así también en el medio ambiente, en la flora, fauna y demás recursos aledaños. (Enciclopedia de Salud y Seguridad en el trabajo de la Organización Internacional del Trabajo, 2001).

Alcance e Importancia de la seguridad e higiene en el trabajo

El alcance es global y aplica a cualquier empresa, estamento o grupo de personas en general y la importancia radica en que esta disciplina tiene un gran impacto a lo largo de la vida laboral de los trabajadores; toda vez que su correcta aplicación favorece la seguridad de todos los colaboradores de la empresa; así mismo su regulación y normativa son imprescindibles para mejorar las condiciones de trabajo indistintamente del rubro laboral (Sánchez, 2013).

La oportuna prevención de los riesgos, evitará consecuencias negativas para de esta manera lograr un buen desarrollo laboral (Sánchez, 2013).

Accidente de trabajo y Enfermedad Profesional

Estudios serios, señalan que los accidentes se ocasionan por la combinación de condiciones y actos inseguros, a causa de acciones humanas (Ramírez, 2008).

Por otro lado, una enfermedad profesional, se considera como aquella que se obtuvo al exponerse a riesgos existentes en el ambiente del trabajo inherentes a la actividad laboral". Por otro lado, un accidente de trabajo es repentino y causa en el trabajador una lesión en parte de sus organismos, un daño funcional, invalidez o en peor de los casos la muerte (Terán 2012).

Teorías relacionadas a los sistemas de gestión

Un sistema de Gestión es un conjunto de procedimientos que emplean las distintas organizaciones tales como empresas, industrias, etc., para garantizar por lo general la calidad, la seguridad, el cuidado del medio ambiente, la inocuidad y cualquier otra variable que permita la satisfacción y fidelidad de los clientes; para ello la empresa en cuestión debe utilizar la planificación, la acción, la verificación y la corrección de ser necesario y adoptar como política el mejoramiento continuo; así también logrando la satisfacción de los clientes la empresa logra la eficiencia y eficacia en sus procesos, obteniendo ventajas competitivas (Yáñez, 2008).

Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

La institución de estándares británicos (BSI), formó su comité para dar origen a un estándar en lo referido a cómo gestionar la salud y seguridad ocupacional; por ello en 1999 se publicó la primera versión de la norma OHSAS 18001 y sus especificaciones y lineamientos se elaboraron por expertos certificados como un aporte ante la creciente necesidad de las empresas y organizaciones productivas por obtener una certificación a nivel internacional, todo esto con el propósito de

cumplir la normativa legal en materia de seguridad laboral y además para ser compatible con las normas de calidad ISO 9001, y 14001.

Además de ello, detalla lineamientos que al ser aplicados a cualquier empresa permite minimizar los riesgos laborales y tomar acciones orientadas a la mejora continua; además se basa en el famoso círculo de calidad que consiste en planear, hacer, revisar y actuar; es preciso señalar que en este ínterin es de crucial importancia la alta dirección, en tanto facilite los recursos necesarios a los implicados y responsables del total de las áreas de la empresa; toda vez que es ésta es la responsable de aprobar el presupuesto para llevar a cabo el proyecto, y los planes de implementación a lo largo del proceso.

La normativa OHSAS no es rígida, pues no establece un único procedimiento de implementación; más bien recomienda que cada empresa adapte los lineamientos generales de OHSAS a su realidad de cada empresa pudiendo realizarse algunas variantes según sea el rubro del negocio.

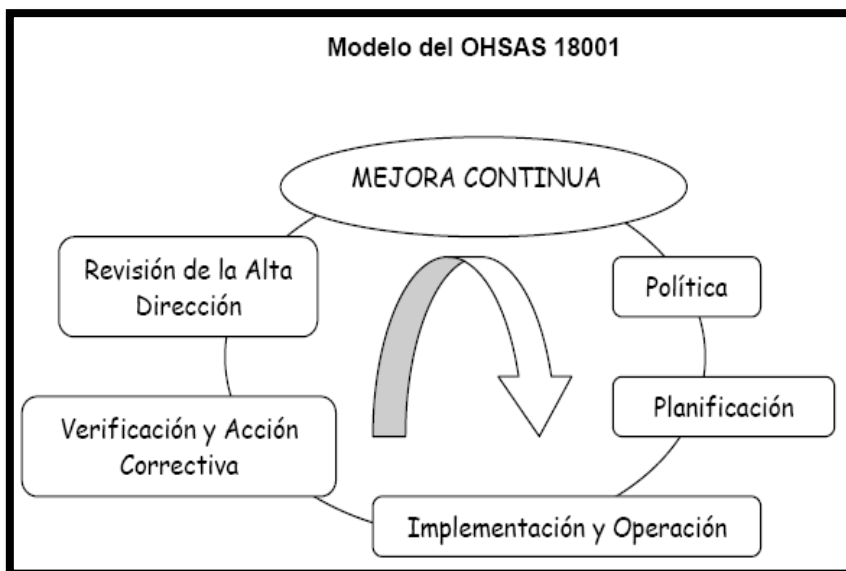


Figura 1 Modelo Ohsas 18001

FUENTE: Occupational Health and Safety Management Systems Specification

Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001

La norma en cuestión, muestra una serie de requisitos que toda empresa indistintamente del rubro al que se dedique, deberá tener en cuenta para diseñar, implementar y mantenimiento de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional; cabe destacar la presente norma no tiene carácter específico sino más bien general; toda vez que fue creada para que se pudiera aplicar a cualquier tipo de negocio o empresa , teniendo siempre en cuenta que puede ajustarse según sea el tipo de empresa, según sea la política de la misma y también según sean los tipos de riesgo que se presenten en sus operaciones.

Por otro lado, presenta elementos dentro de su estructura tales como: las políticas, el planeamiento, identificar situaciones peligrosas y la evaluar riesgos, así mismo contempla una serie de requisitos legales, objetivos, programas, implementación, operación, estructura, competencias, documentación tales como instructivos, formatos registros y sus respectivos controles, también tiene un apartado referido al control operacional, da lineamientos precisos para la capacitación y para desarrollar una adecuada capacidad de respuesta ante eventuales emergencias que se pudieran suscitar en el ámbito laboral, cree también en la verificación y posterior acciones correctivas para corregir las desviaciones, da una principal atención al monitoreo, investiga incidentes y accidentes, precisa que todo debe quedar registrado, realizada auditorias programadas y finalmente involucra a la gerencia a lo largo de todo el proceso de diseño, implementación y operación.

Dentro de los principales beneficios que adquiere la empresa al certificar OHSAS 18001, se tiene: minimización del riesgo lo que redundará en una disminución del número de accidentes; mejoran la productividad, y se evidencia a largo plazo una minimización de costos de accidentes, además evidencia del conocimiento de la normativa legal, visión de futuro, optimiza la administración de los riesgos laborales, goza de una buena imagen ante sus clientes, entre otras.

1.4 Formulación del Problema.

¿En qué medida la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional reduce los riesgos laborales en el área de operaciones de la empresa Aldesa Construcciones S.A?

1.5 Justificación e importancia del estudio.

Hoy en día la seguridad industrial se ha convertido es un imperativo; por razones obvias, también, como proceso transversal en las organizaciones está vinculado directamente con la productividad y permite a través de análisis de situaciones reales que pueden acarrear incidentes o accidentes de trabajo que tienen un impacto negativo sobre la salud de los trabajadores y los procesos productivos.

Por otro lado, al realizar la investigación se contribuye con las leyes aplicables, pues están son de carácter imperativo en nuestro país.

Finalmente, siendo requisito indispensable para la implementación y posterior certificación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SGSSO) se tiene, el Diseño del mismo, dicho Diseño, es un punto crítico y necesario para lograr la implementación de dicho Sistema de Gestión, en el sentido que de no existir el diseño del SGSSO, no podría llevarse a cabo la implementación y a su vez no se podría tampoco realizar la certificación; de manera que la realización del diseño del SGSSO, resulta absolutamente necesario. El diseño contempla la generación de material documentario valioso proponiendo así a la alta dirección, material documentario, tal como: Políticas, Manuales, Procedimientos, Matriz IPER (Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos), Formatos e

instructivos, también determinando los indicadores con sus respectivas metas; todo ello con la finalidad de sentar las bases y facilitar su implementación dentro de todas las áreas de Aldesa Construcciones S.A.

1.6 Hipótesis.

Si se implementa un sistema de seguridad y salud ocupacional se reducirán los riesgos laborales en el área de operaciones de la empresa Aldesa Construcciones S.A.

1.7 Objetivos

Objetivos General

Diseñar un sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, para el área de operaciones de la Empresa Aldesa Construcciones S.A para la reducción de los riesgos laborales.

Objetivos Específicos

Diagnosticar la situación actual de la empresa en torno a la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

Identificar los principales peligros y realizar la evaluación de riesgos mediante la matriz (IPER) para la empresa.

Elaboración de la principal documentación que contempla el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, tal como Políticas, procedimientos e instructivos.

Plantear el cronograma de implementación.

Realizar una evaluación económica de la futura implementación del sistema de gestión.

CAPITULO II. MATERIAL Y MÉTODO

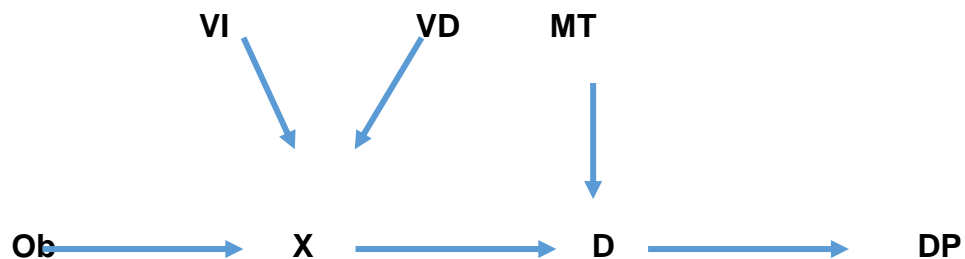
2.1 Tipo y Diseño de Investigación.

Tipo de investigación

Cuantitativa puesto que es una investigación de corte ingenieril; además emplea valores numéricos, que pueden ser tabulados de forma estadística; por otro lado, la investigación es del tipo aplicada toda vez hace uso de teorías y principios existentes; así también es descriptiva porque no manipula las variables y elabora descriptivamente manuales, procedimientos, políticas, matriz de identificación de peligros y riesgos, etc.

Diseño de la investigación:

No experimental, el cual se representa de la siguiente manera:



Donde:

Ob: Observación del fenómeno

Re: Realidad Actual de la empresa

Di: Diagnostico de la empresa

DP: Diseño del SGSSO para la empresa Aldesa

VI: Sistema de Gestión

VD: Riesgo Laboral

MT: Marco Teórico.

2.2 Población y muestra.

Población

La Población será todos los procesos en el área de operaciones de la empresa Aldesa Construcciones S.A.

Para nuestro caso se tienen diez procesos constructivos realizados continuamente en el área de operaciones:

Trabajos preliminares

Trazo y replanteo

Movimiento de tierras

Encofrados

Acero estructural

Concreto simple

Concreto Armado

Estructuras metálicas

Parte eléctrica

Parte sanitaria

Muestra

Para nuestro caso como se puede acceder al total de la población no es necesario muestrear; además la población es finita y pequeña, (diez procesos constructivos), por ello, se toma como muestra al total de la población, es decir los diez procesos constructivos realizados en las operaciones de la empresa Aldesa Construcciones S.A.

2.3 Variables, Operacionalización.

Variable Independiente: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

Variable **Dependiente:** Riesgos Laboral

Tabla 1 Operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIÓN	SUB-DIMENSIÓN	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO	
DEPENDIENTE: RIESGOS LABORALES	Tipo de riesgos	Identificación de Riesgos Laborales	Cantidad de riesgos encontrados	observación y Análisis Documentario	Hoja de observación y de análisis	
		Evaluación Riesgos Laborales	Tipo de riesgo			
INDEPENDIENTE: SISTEMA DE GESTIÓN SSO	Requisitos Generales	Alcance del SGSSO	% de avance en documentación			
	Política del SSO	Política del SGSSO	Propuesta de Política del SSO			
	Planeamiento	IPER		Matriz de Identif. Riesgo		
				Matriz de Eval de Riesgo		
				Matriz de Valor. del riesgo		
	Implementación	Documentación	Requerimientos legales	Normativas legales		
				Procedimientos		
				Registros		
	Verificación	Medición y monitoreo del desempeño		Política		
				Índice de frec. De accid.(IF)		
Ind. De severidad de accid.(IS)						
Ind. De accidentabilidad						
Control de Riesgos	Evaluación del cumplimiento	Investig. incidente, no conform.	% de Cumplimiento			
			Procedimiento Inv. Incidentes.			
			Proced. No Conformidades			
		Control de Riesgos	Medidas Preventivas Control			

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.

Técnicas de recolección de datos empeladas

Análisis documentario:

Se lleva a cabo revisando información relacionada con el tema a partir de la revisión y síntesis de material de primera fuente que nos permita obtener información relevante para la investigación tal como la revisión de registros del área administrativa, tal como informes de auditoría, registro de accidentes, costos por accidente, etc.

Instrumentos de recolección de datos empleados

a) Hoja de análisis

En esta se resume y registra información de las fuentes enlistadas líneas arriba, tal como el número de horas hombre d capacitación, el número de accidentes laborales, los costos en que incurren, etc.

2.5 Procedimiento para la recolección de datos

El procedimiento a seguir para la recolección de datos es el siguiente:

- 1° Establecer que datos son relevantes para la investigación
- 2° Establecer los mecanismos formales para la obtención de los datos
- 3° Obtener el permiso para la recolección de datos
- 4° Proceder con la recolección de datos
- 5° Registrar los datos en el instrumento a utilizar.

2.6 Procedimientos de análisis de datos

No se aplica análisis estadístico de datos, puesto que nuestro muestreo es no probabilístico.

2.7 Criterios éticos

Originalidad:

Se emplean fuentes bibliográficas respetando las normas APA 2016 en su 6ta edición, para garantizar el debido derecho de autor.

Veracidad:

La información obtenida se basará en hechos verídicos.

Confidencialidad:

No se divulgan datos personales ni información técnica específica relacionada con el área de operaciones de la empresa Aldesa Construcciones S.A.

2.8 Criterios de Rigor científico.

Confiabilidad:

No se aplica ningún estadístico a los instrumentos pues el muestreo es del tipo no probabilístico

Validez:

Se recurre al juicio de expertos.

CAPITULO III: RESULTADOS

3.1 Diagnóstico de la empresa

Información general

Se presenta la información general de la empresa ALDESA CONSTRUCCIONES, tal como razón social, registro único del contribuyente, actividad económica y demás relacionados.

Tabla 2. Información general de la empresa

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	DATO
1	Razón Social	Aldesa Construcciones S.A Sucursal en Perú
2	RUC	20548838461
3	Estado de Contribuyente	Activo
4	Domicilio Fiscal	Calle Gonzales Olaechea 141-1 San Isidro. Lima
5	Actividad Económica	Construcción de edificios completos
6	Comprobantes de Pago	Factura, Nota de crédito, Guía de remisión

Descripción del proceso productivo

Para nuestro caso el proceso productivo, se reduce a la construcción de una obra típica en el rubro de edificaciones; realizada por la empresa Aldesa Construcciones S.A, que bien pudiera ser la construcción de un edificio multifamiliar, institución educativa o similar.

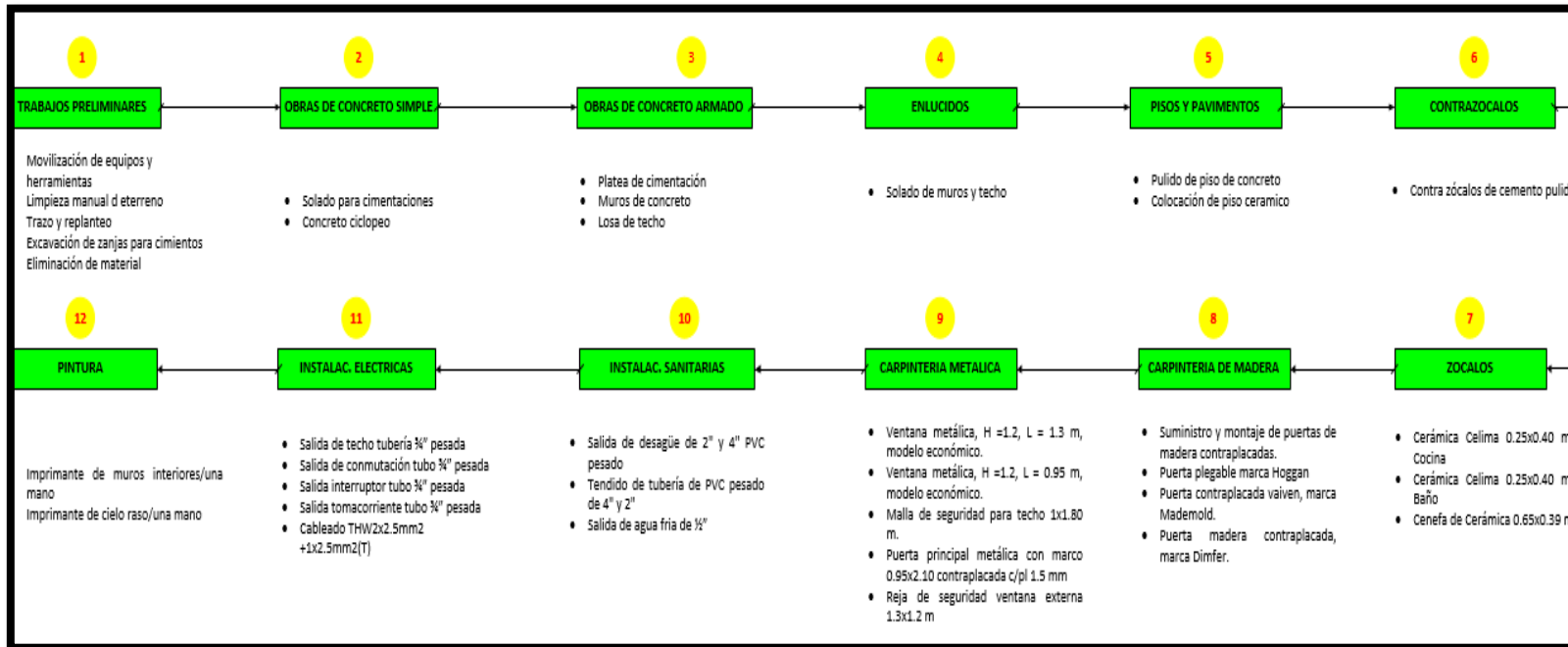


Figura 2 Mapeo de procesos para una obra de edificaciones

Fuente: Propia

3.2 Análisis de la problemática

Resultados de la aplicación de instrumentos

Herramientas de diagnostico

Se emplea el diagrama de Ishikawa, el cual se elabora teniendo en cuenta cinco ejes: recurso humano, planeamiento estratégico, equipos y herramientas, condiciones de seguridad y de salud.

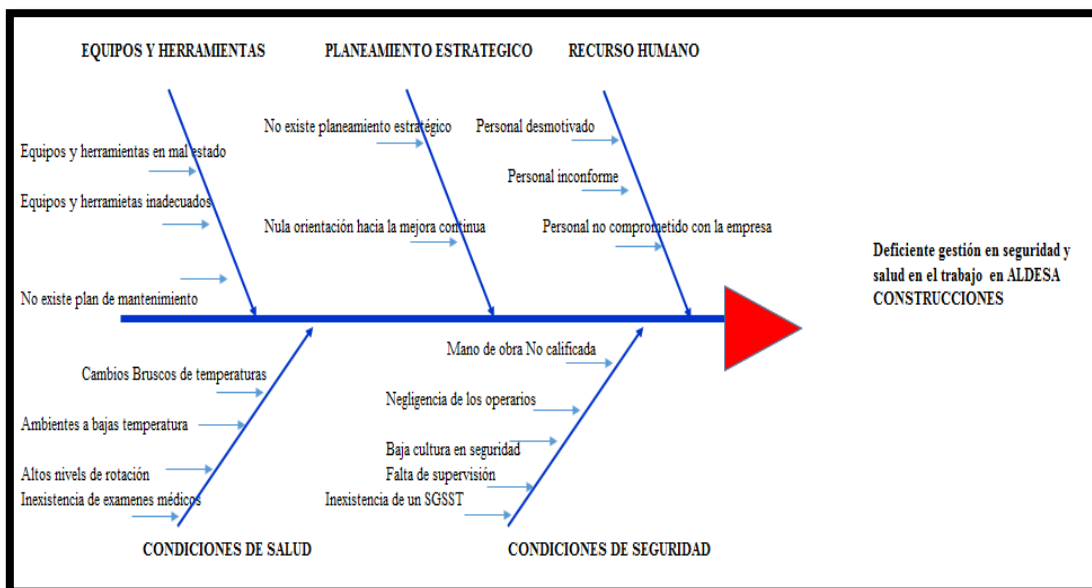


Figura 3 Diagrama de Ishikawa para el área de operaciones de ALDESA CONSTRUCCIONES

Fuente: Propia

Situación actual de los riesgos laborales

La situación actual en la empresa ALDESA CONSTRUCCIONES, es determinada mediante el análisis documental, producto del cual se obtiene data sobre los índices de accidentabilidad, gravedad y frecuencia; toda vez que estos son los principales indicadores para cuantificar la cantidad, gravedad y frecuencia de los accidentes laborales.

Índices de frecuencia gravedad y accidentabilidad

La información brindada por los índices diversos antes mencionados, para el área de operaciones de ALDESA, se tabula y grafica para el periodo de análisis que va desde enero a diciembre del 2019, a fin de determinar la tendencia de los indicadores.

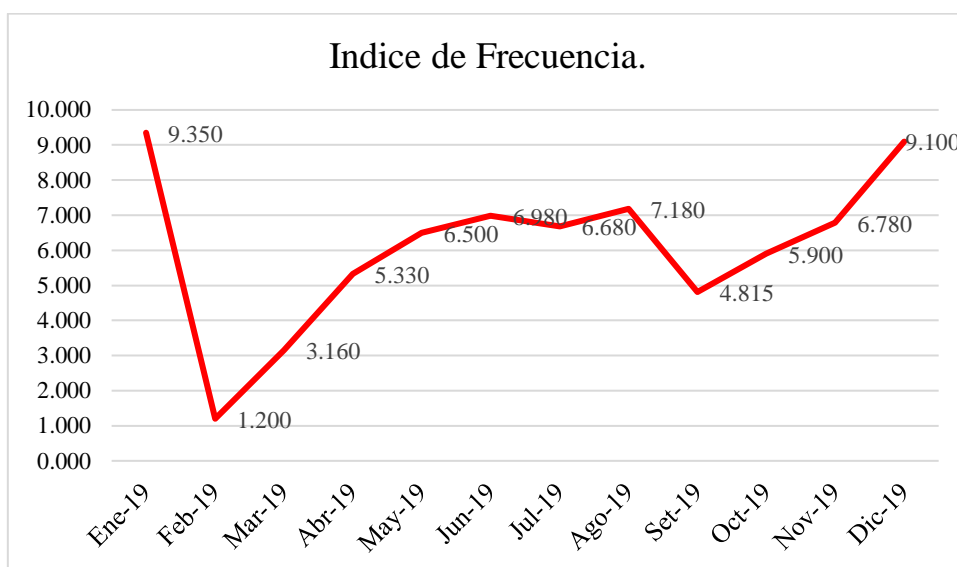


Figura 4 Índice de frecuencia- área operaciones Aldesa Construcciones

Fuente: Aldesa Construcciones

La gráfica mostrada en la figura n°4, nos indica que el índice de frecuencia, tiende al alza, pues en el mes de febrero del 2019, alcanza un valor de 1.2 y se incrementa mes a mes, tal es así que en el mes de mayo alcanza un valor de 6.5 y termina en 9.1 en el mes de diciembre; evidenciando una mala gestión del riesgo lo cual se justifica pues la empresa Aldesa Construcciones no ha implementado ningún sistema de gestión de ningún tipo.

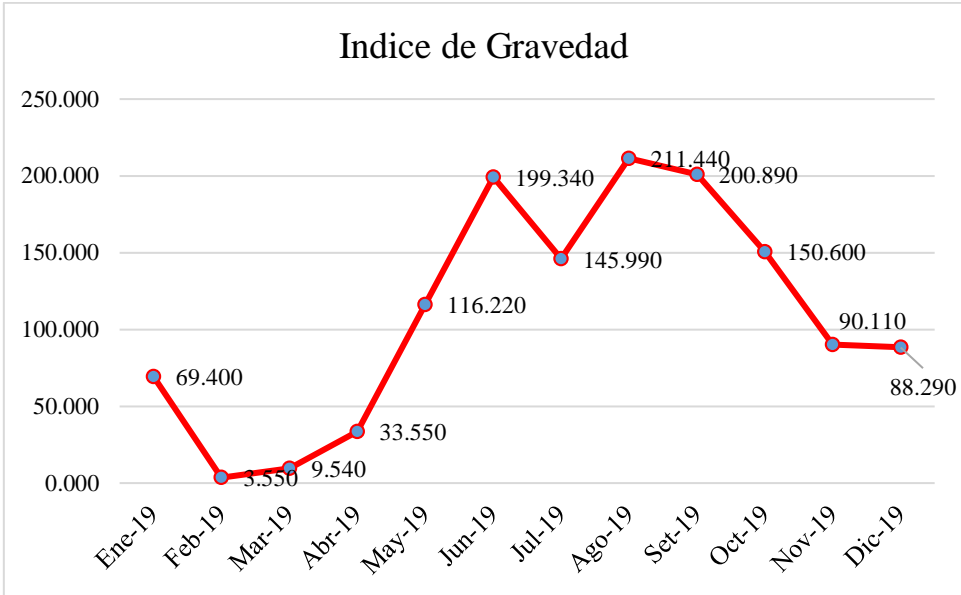


Figura 5 Índice de gravedad área operaciones Aldesa Construcciones

Fuente: Aldesa Construcciones

De modo similar al caso anterior el índice de gravedad tiende al alza, pues en el mes de febrero alcanza un valor de 3.55, en junio llega a 145.99 y en diciembre sufre un ligero decremento llegando a 88.29.

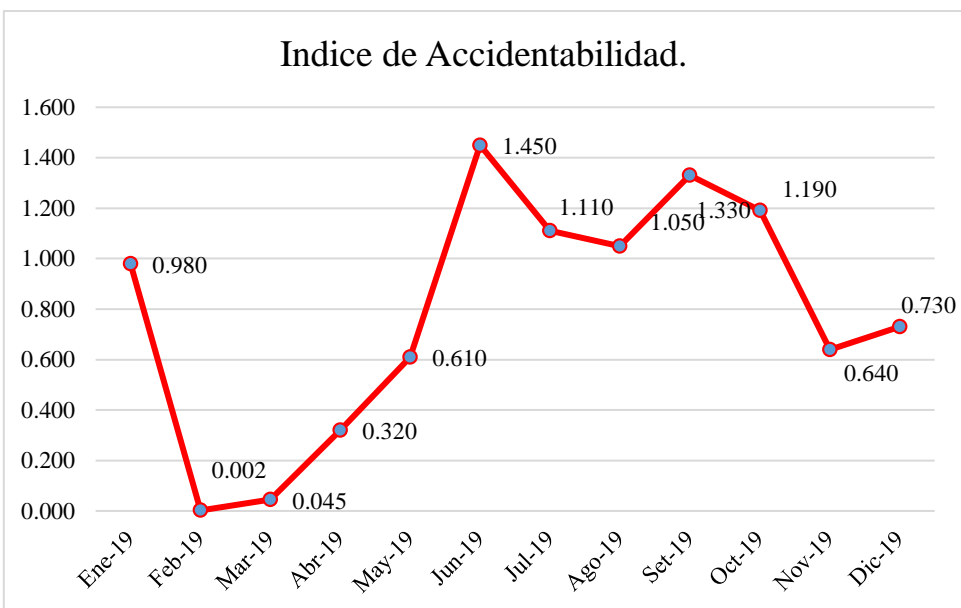


Figura 6 Índice de accidentabilidad área operaciones Aldesa Construcciones

Fuente: Aldesa Construcciones

Por su parte el índice de accidentabilidad muestra un comportamiento similar a los índices anteriores, tal es así que en el mes de febrero tiene un mínimo valor de 0.002, en julio sube a 1.45 y en diciembre culmina en 0.73; estos datos evidencian una tendencia hacia el alza en los tres índices evaluados.

3.3 Propuesta de investigación

Fundamento

La realización de la investigación es de suma importancia para la reducción de los riesgos laborales en el área de operaciones de la empresa Aldesa Construcciones, toda vez que incrementa la cultura en seguridad de los colaboradores y también implementa medidas y controles para los riesgos.

Objetivos de la propuesta

Determinar el estado actual en relación a la implementación del sistema de Gestión de Seguridad y Salud (SSO).

Determinar el avance en relación a la implementación del sistema de Gestión de Seguridad y Salud (SSO).

Redactar la política de Seguridad y Salud Ocupacional y los objetivos (SSO).

Identificar los riesgos en el proceso operativo, evaluarlo y determinar los controles más adecuados para tal fin.

Determinar indicadores para medir y monitorear el cumplimiento de los objetivos planteados en la política de SSO.

Poner a disposición material de consulta fácil y rápida para la reducción y prevención de riesgos.

Conocer los requisitos legales que se relacionan con la norma.

Elaborar la documentación necesaria (Procedimientos, instructivos, etc.), para estandarizar todas las operaciones realizadas en el área de producción.

3.4 Desarrollo de la propuesta

Evaluación Inicial en relación al avance del sistema de Gestión y SSO para la empresa Aldesa Construcciones S.A

Primero se realiza una evaluación inicial para esto se elabora un Check list en el cual se enumeran todos los puntos que contempla la norma OSHAS 18001:2007, luego se le asigna un puntaje a cada ítem valorando el nivel de avance que se tiene en cada uno, para esto se utiliza parámetros numéricos del “1” al “5” los cuales equivalen a un puntaje que va de menos a más de manera que el parámetro “1” equivale a 0% de avance y el 5 al 100% de avance, de esta manera se cuantificará el avance y se definirá la situación actual de la empresa en relación a la implementación de la norma, dando así un diagnóstico final, de la situación real en que se encuentra la empresa en relación al diseño del Sistema de Gestión y Salud Ocupacional.

Para esta evaluación inicial, es necesario la elaboración de un Check List en el cual se enlistan todos los sub ítems del punto 4, referido a los elementos del sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y se pondera según el criterio de valoración, detallado líneas abajo.

Criterios para valorar el avance de la empresa Aldesa Construcciones S.A en relación al diseño del SSO.

Se cree conveniente asignar un parámetros numéricos que van desde el 1 al 5 y a los cuales les corresponde un cierto porcentaje que va desde el 0%, al 100% con incrementos de 25% , (de manera que para el parámetro “5” le corresponde 100%) en función al grado de avance; de manera que para el caso del parámetro “1”, le corresponde 0% de avance lo que significa que el ítem no está definido, no está documentado, no está implementado y tampoco está difundido, por el contrario al parámetro “5” le corresponde un porcentaje de 100% en la

implementación lo que significa que el ítem en cuestión está definido, documentado, implementado y difundido.

ítem	Descripción	Parámetro	Calificación
------	-------------	-----------	--------------

Tabla 3 *Parámetros de valoración del avance en el diseño del SG SSO*

Parámetro	Porcentaje	Descripción
5	100.00%	Definida, documentada, implementada y difundida.
4	75.00%	Definida, documentada, implementada sin embargo NO difundida.
3	50.00%	Definida, documentada sin embargo NO implementada ni difundida.
2	25.00%	Definida, sin documentar, ni implementada, ni difundida.
1	0.00%	No definida, No documentada, No implementada y NO difundida.

1	Competencia	1	0%
2	Referencias normativas	1	0%
3	Términos y definiciones	1	0%
4	Elementos del Sistema de Gestión de SSO	1	0%
4.1	Requisitos Generales	1	0%
4.2	Política de SSO	1	0%
4.3	Planeamiento		
4.3.1	Identificación de peligro, evaluación de riesgo y controles	1	0%
4.3.2	Requerimientos legales y otros requerimientos	1	0%
4.3.3	Objetivos y programas	1	0%
4.4	Implementación y operación		
4.4.1	Recursos, roles y responsabilidades	1	0%
4.4.2	Competencia, entrenamiento y conocimiento	1	0%
4.4.3	Comunicación, participación y consulta	1	0%
4.4.4	Documentación	1	0%
4.4.5	Control de Documentos	1	0%
4.4.6	Control operacional	1	0%
4.4.7	Preparación y Respuesta ante emergencias	1	0%
4.5	Verificación		
4.5.1	Medición y monitoreo del desempeño	1	0%
4.5.2	Evaluación del cumplimiento	1	0%
4.5.3	Investigación de incidente, no conformidad, acción correctiva y preventiva	1	0%
4.5.4	Control de riesgos	1	0%
4.5.5	Auditoría Interna	1	0%
4.6	Revisión por la Gerencia	1	0%

Tabla 4. *Evaluación inicial del avance en relación al SG SSO*

Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

Teniendo en cuenta que la empresa Aldesa Construcciones S.A, se encuentra en la etapa de concientización a la norma ISO 9001:2007, pues es deseo de la alta dirección su futura implementación, se cree conveniente que el Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, se realice teniendo en cuenta los lineamientos de la norma internacional OHSAS 18001:2007, por su compatibilidad con las normas ISO de calidad y ambiente.

Procedimiento para el Diseño del SSO.

El procedimiento a seguir para el diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para el área de producción de la empresa Aldesa Construcciones S.A, se basa en la estructura de la norma OHSAS 18001:2007, la cual se compone de cuatro ítems: Competencia, Referencias Normativas, Términos y definiciones y la última referida a los elementos del sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. Al igual que la norma ISO, solo es auditable a partir del cuarto ítem, que para nuestro caso es el último punto por lo que nos centraremos en el desarrollo de éste.

Siguiendo ese orden, se procede a desarrollar cada uno de los apartados que corresponden a la norma OHSAS 18001:2007.

Tabla 5. Pasos a seguir para el diseño del SG SSO

ítem	Descripción
1	Competencia
2	Referencias normativas
3	Términos y definiciones
4	Elementos del Sistema de Gestión de SSO
4.1	Requisitos Generales
4.2	Política de SSO
4.3	Planeamiento
4.3.1	Identificación de peligro, evaluación de riesgo y controles
4.3.2	Requerimientos legales y otros requerimientos
4.3.3	Objetivos y programas
4.4	Implementación y operación
4.4.1	Recursos, roles y responsabilidades
4.4.2	Competencia, entrenamiento y conocimiento
4.4.3	Comunicación, participación y consulta
4.4.4	Documentación
4.4.5	Control de Documentos
4.4.6	Control operacional
4.4.7	Preparación y Respuesta ante emergencias
4.5	Verificación
4.5.1	Medición y monitoreo del desempeño
4.5.2	Evaluación del cumplimiento
4.5.3	Investigación de incidente, no conformidad, acción correctiva y preventiva
4.5.4	Control de riesgos
4.5.5	Auditoria Interna
4.6	Revisión por la Gerencia

Finalmente, para determinar el grado de avance, se realizará un comparativo entre el nivel de avance inicial y el final, respecto al diseño del SSO, lo cual nos permite observar el antes y el después.

Desarrollo de los requisitos para el sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO)

Competencia

Se detalla los requisitos necesarios para la implementación y mantenimiento de un sistema de gestión que permite a cualquier tipo de organización desarrollar e implementar políticas, objetivos para en base a ello adoptar estrategias que permiten lograr la implementación del sistema de gestión.

Referencias Normativas:

La norma OHSAS 18001 detalla una serie de requisitos para sistemas de gestión que permiten a corto plazo, controlar sus riesgos laborales y optimizar sus recursos en bien de la empresa y de los demás involucrados.

Términos y Definiciones:

Este apartado se desarrolla de forma detallada en el anexo.

Elementos del Sistema de Gestión SSO

Requisitos Generales

Para nuestro caso en especial el trabajo aborda solo el establecimiento y la documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SGSSO), puesto que no se lleva a cabo la implementación del mismo.

Propuesta de la Política y Objetivos de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO)

En Aldesa Construcciones S.A, la responsabilidad referida a la seguridad de los colaboradores es parte vital para la empresa, toda vez que éstos constituyen la

fuerza motriz que agrega valor al negocio; de modo tal que la gestión en temas referidos a la seguridad es una prioridad para nuestra empresa.

Los objetivos de ALDESA CONSTRUCCIONES son:

1. Facilitar al colaborador un ambiente de trabajo seguro y saludable
2. Capacitar continuamente a los colaboradores en materia de seguridad.
3. Satisfacer los requisitos legales en lo referido a la gestión del riesgo.
4. Motivar a los trabajadores para prevenir el riesgo integrada dentro de un sistema de gestión para la empresa.

Planeamiento

Identificación del Peligro, Evaluación del riesgo y Controles.

Identificación del Peligro

Este apartado constituye uno de los elementos críticos para la planificación de un buen sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

Para la identificación del Peligro, tomaremos como punto de partida el diagrama de flujo de proceso productivo típico, que se da en la construcción de una edificación, a partir del cual se elaborará el mapeo del proceso y a partir de éste se identificará las labores de mayor riesgo para cada uno de las etapas del proceso.

Para nuestro caso en particular se elabora un flujograma en el cual se detalla de forma específica el flujo de actividades que se tienen que realizar para la identificación y evaluación del riesgo.

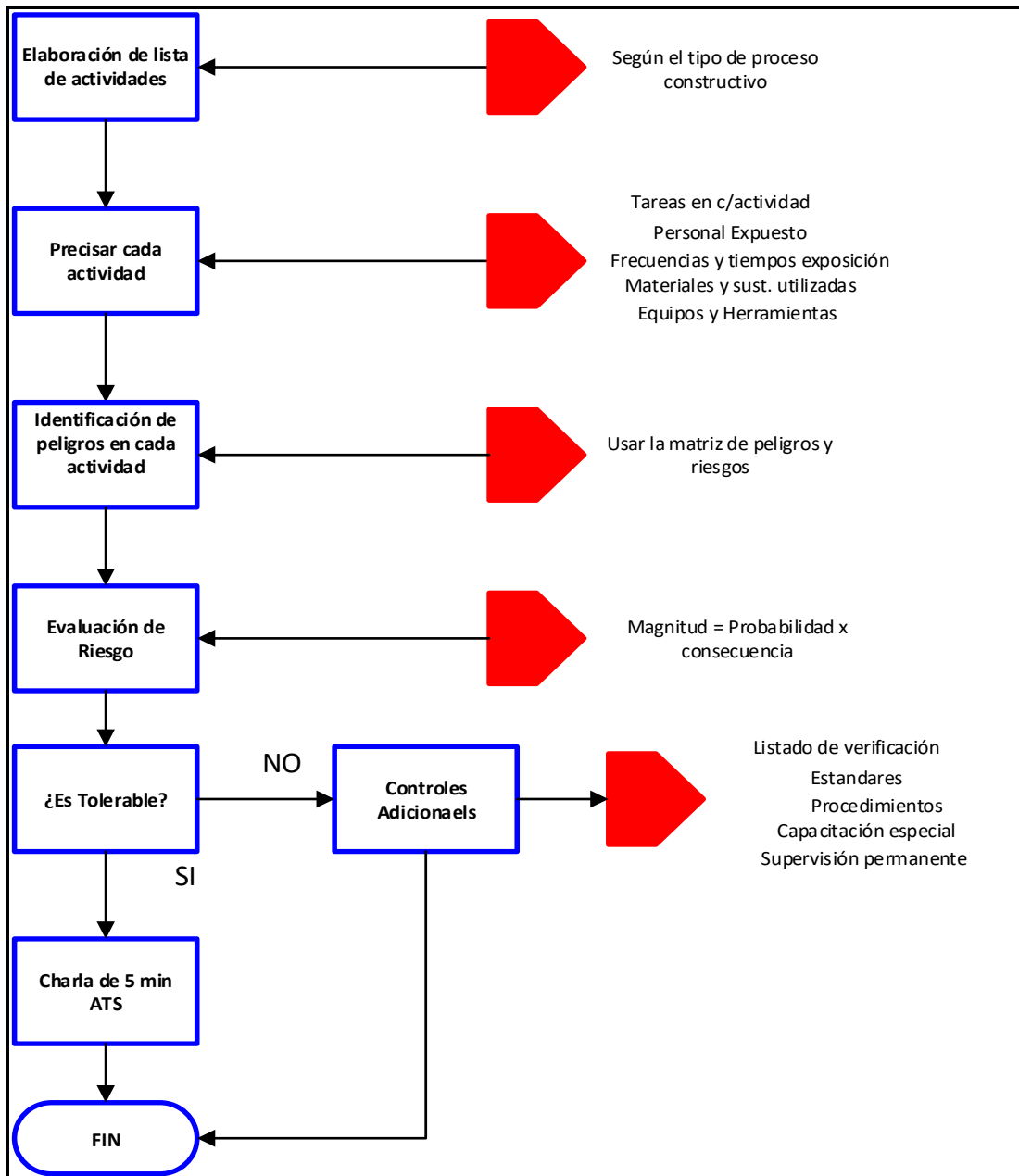


Figura 7 Flujoograma para identificación y análisis de riesgo

Identificación de Peligros asociados a las etapas del proceso

Con ayuda del mapeo de procesos, realizado en el apartado anterior, se enlistan los principales peligros asociados a cada una de las etapas del proceso y se condensa toda esta información en una matriz, denominada Matriz de identificación de peligros.

Tabla 6. Relación de actividades a evaluar

Ítem	Actividades
1	Excavación manual
2	Excavación con maquinaria
3	Eliminación de desmonte
4	Acero Horizontal
5	Acero Vertical
6	Construcción y montaje de puertas de madera
7	Encofrado y desencofrado
8	Armado de andamio
9	Construcción y montaje de ventanas metálicas
10	Enlucido de muro y cielo raso
11	Pulido de piso de concreto
12	Colocación de cerámica en piso
13	Cableado eléctrico
14	Colocación de accesorios eléctricos
15	Instalación de tubería
16	Instalación de equipos y accesorios sanitarios
17	Izaje con winche
18	Izaje con polea
19	Pintura en general
20	Colocación de cerámico en pisos y techos
21	Colocación de vidrios y accesorios
22	Soldadura eléctrica
23	Corte, esmerilado y desbaste
24	Operaciones oxiacetilénicas

ACTIVIDAD VS. PELIGRO		Alta presión	Aplastamiento	Atrapamiento	Atropello	Caida de estructuras	Caidas de objetos	Caidas a desnivel	Caidas a nivel	Caida de altura	Contacto con E. Electrica	Contacto con sustancias nocivas	Contacto con altas temperaturas	Cortes / Laceraciones / Raspados	Choques	Derribos	Explosiones	Electrocuciones	Exposición a humos metálicos	Expulsión de partículas	Generación de polvo	Golpes	Inhalación sustancias nocivas	Incendio	Incrustaciones	Ingestión de sustancias nocivas	Radiación	Ruido	Sobreesfuerzos	Tropezones	volcaduras	Lesion y/o corte en las manos	Lesion y/o corte en los pies			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32			
Movimiento de tierras																																				
1	Excavacion manual							x	x		x					x					x	x	x											x	x	
2	Excavacion con maquinaria		x	x	x						x				x	x					x	x						x					x			
3	Eliminacion de desmonte				x										x	x					x	x						x				x				
Colocación de Acero																																				
4	Acero Horizontal							x	x					x								x				x								x		
5	Acero Vertical							x	x					x								x				x									x	
Carpinteria de madera																																				
6	Construcción y montaje de puertas de madera								x					x								x									x				x	
7	Encofrado y desencofrado							x	x	x				x								x									x				x	

Figura 8 Identificación de peligros -1

Fuente: Propia

ACTIVIDAD VS. PELIGRO		PELIGROS																																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32			
Carpintería metálica																																				
8	Armado de andamio		x	x		x	x	x	x																											
9	Construcción y montaje de ventanas metálicas																		x	x																
Enlucidos																																				
10	Enlucido de muro y cielo raso							x	x																											
11	Pulido de piso de concreto																																			
12	Colocación de cerámica en piso																																			
Instalaciones Eléctricas																																				
13	Cableado eléctrico							x	x																											
14	Colocación de accesorios eléctricos							x	x																											

Figura 9 Identificación de peligros -2

Fuente: Propia

ACTIVIDAD VS. PELIGRO		PELIGROS																															
		Alta presión	Aplastamiento	Atrapamiento	Atropello	Caida de estructuras	Caidas de objetos	Caidas a desnivel	Caidas a nivel	Caida de altura	Contacto con E. Electrica	Contacto con sustancias nocivas	Contacto con altas temperatura	Cortes / Laceraciones / Raspado	Choques	Demumbes	Explosiones	Electrocuciones	Exposición a humos metálicos	Expulsión de partículas	Generación de polvo	Golpes	Inhalación sustancias nocivas	Incendio	Incrustaciones	Ingestión de sustancias nocivas	Radiación	Ruido	Sobreesfuerzos	Tropezones	volcaduras	Lesion y/o corte en las manos	Lesion y/o corte en los pies
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
15	Instalación de tubería					x		x		x				x								x								x		x	
16	Instalación de equipos y accesorios sanitarios					x		x						x								x								x		x	
Transporte vertical de material																																	
17	Izaje con winche		x			x	x											x				x											x
18	Izaje con polea		x			x	x															x											x
Acabados																																	
19	Pintura en general																			x			x										
20	Colocación de cerámico en pisos y techos								x					x																x		x	
21	Colocación de vidrios y accesorios								x	x				x											x					x		x	
Trabajos en caliente																																	
22	Soldadura electrica																		x				x	x			x						x
23	Corte, esmerilado y desbaste																		x	x			x	x			x						x
24	Operaciones oxiacetilénicas																		x	x			x	x			x						x

Figura 10 Identificación de peligros -3

Fuente: Propia

Evaluación del riesgo:

La evaluación del riesgo, se realiza a partir de la identificación de las labores realizadas en el área de operaciones, seguido de lo cual se identifican los peligros y se cuantifica el riesgo con la ayuda de una matriz de valoración en la que se observa las variables probabilidad y consecuencia, asignamos los valores que creamos convenientes en base a nuestra experiencia y criterio, luego utilizando los valores previamente seleccionados de probabilidad y consecuencia, se descifra la magnitud riesgo usando la fórmula:

$$\text{Magnitud del Riesgo} = \text{Probabilidad} \times \text{Consecuencia} \text{ (Quispe, 2011)}$$

Matriz de Valoración:

Tabla 7. *Matriz de valoración*

		CONSECUENCIA		
		Leve	Moderado	Grave
PROBABILIDAD	Baja	1	2	3
	Media	2	4	6
	Alta	3	6	9

Fuente: Elaboración propia a partir de matriz usada por G & M.

Clasificación del Riesgo:

Una vez obtenido la magnitud del riesgo se clasifica, utilizando la matriz de clasificación del riesgo, mostrada en la tabla 14.

Tabla 8. *Matriz de clasificación del riesgo*

MAGNITUD	RIESGO
1	Insignificante
2	Bajo
3	Leve
4	Intermedio
6	Alto
9	Muy Alto

Fuente: Elaboración propia

Item	Actividad	PELIGRO	PROBABILIDAD		CONSECUENCIA		RIESGO		SEMAFORIZ.	PLAN DE ACCION
			Tipo	Magnitud	Tipo	Magnitud	Magnitud	Tipo		
1	Excavacion manual	Caidas a desnivel	Media	2	Moderado	2	4	Medio	●	ATS + List. Verif. +Superv. Perm.
2	Excavacion manual	Caidas a nivel	Media	2	Leve	1	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
3	Excavacion manual	Contacto con E. Electrica	Media	2	Grave	3	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
4	Excavacion manual	Derrumbes	Media	2	Grave	3	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
5	Excavacion manual	Generación de polvo	Media	2	Moderado	2	4	Medio	●	ATS + List. Verif. +Superv. Perm.
6	Excavacion manual	Golpes	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
7	Excavacion manual	Inhalación sustancias nocivas	Baja	1	Grave	3	3	Moderado	●	ATS + List. Verif. +Superv. Perm.
8	Excavacion manual	Lesion y/o corte en las manos	Media	2	Leve	1	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
9	Excavacion manual	Lesion y/o corte en los pies	Baja	1	Leve	1	1	No significativo	●	Capac. 5 min. +ATS
10	Excavacion con maquinaria	Aplastamiento	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
11	Excavacion con maquinaria	Atrapamiento	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
12	Excavacion con maquinaria	Atropello	Media	2	Grave	3	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
13	Excavacion con maquinaria	Contacto con E. Electrica	Media	2	Grave	3	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
14	Excavacion con maquinaria	Choques	Media	2	Grave	3	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
15	Excavacion con maquinaria	Derrumbes	Media	2	Grave	3	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
16	Excavacion con maquinaria	Generación de polvo	Media	2	Moderado	2	4	Medio	●	ATS + List. Verif. +Superv. Perm.
17	Excavacion con maquinaria	Golpes	Media	2	Moderado	2	4	Medio	●	ATS + List. Verif. +Superv. Perm.
18	Excavacion con maquinaria	Ruido	Alta	3	Moderado	2	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
19	Excavacion con maquinaria	Volcaduras	Baja	1	Grave	3	3	Moderado	●	ATS + List. Verif. +Superv. Perm.

Figura 11 Matriz de evaluación de riesgo 1/7

Item	Actividad	PELIGRO	PROBABILIDAD		CONSECUENCIA		RIESGO		SEMAFORIZ.	PLAN DE ACCION
			Tipo	Magnitud	Tipo	Magnitud	Magnitud	Tipo		
20	Eliminacion de desmonte	Atropello	Media	2	Grave	3	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
21	Eliminacion de desmonte	Choques	Media	2	Grave	3	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
22	Eliminacion de desmonte	Derrumbes	Baja	1	Grave	3	3	Moderado	●	ATS + List. Verif. +Superv. Perm.
23	Eliminacion de desmonte	Generación de polvo	Media	2	Moderado	2	4	Medio	●	ATS + List. Verif. +Superv. Perm.
24	Eliminacion de desmonte	Ruido	Media	2	Moderado	2	4	Medio	●	ATS + List. Verif. +Superv. Perm.
25	Eliminacion de desmonte	Volcaduras	Media	2	Grave	3	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
26	Acero Horizontal	Caidas a desnivel	Media	2	Grave	3	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
27	Acero Horizontal	Caidas a nivel	Media	2	Grave	3	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
28	Acero Horizontal	Cortes / Laceraciones / Raspaduras	Media	2	Grave	3	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
29	Acero Horizontal	Golpes	Media	2	Moderado	2	4	Medio	●	ATS + List. Verif. +Superv. Perm.
30	Acero Horizontal	Incrustaciones	Baja	1	Grave	3	3	Moderado	●	ATS + List. Verif. +Superv. Perm.
31	Acero Horizontal	Lesion y/o corte en las manos	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
32	Acero Vertical	Caidas a desnivel	Media	2	Grave	3	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
33	Acero Vertical	Caidas a nivel	Media	2	Grave	3	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
34	Acero Vertical	Cortes / Laceraciones / Raspaduras	Media	2	Grave	3	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
35	Acero Vertical	Golpes	Media	2	Moderado	2	4	Medio	●	ATS + List. Verif. +Superv. Perm.
36	Acero Vertical	Incrustaciones	Baja	1	Grave	3	3	Moderado	●	ATS + List. Verif. +Superv. Perm.
37	Acero Vertical	Lesion y/o corte en las manos	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS

Figura 12 Matriz de evaluación de riesgo 2/7

Item	Actividad	PELIGRO	PROBABILIDAD		CONSECUENCIA		RIESGO		SEMAFORIZ.	PLAN DE ACCION
			Tipo	Magnitud	Tipo	Magnitud	Magnitud	Tipo		
38	Construcción y montaje de puertas de	Caidas a desnivel	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
39	Construcción y montaje de puertas de	Cortes / Laceraciones / Raspaduras	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
40	Construcción y montaje de puertas de	Golpes	Media	2	Moderado	2	4	Medio	●	ATS + List. Verif. +Superv. Perm.
41	Construcción y montaje de puertas de	Tropezones	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
42	Construcción y montaje de puertas de	Lesion y/o corte en las manos	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
43	Encofrado y desencofrado	Caidas a desnivel	Baja	1	Grave	3	3	Moderado	●	ATS + List. Verif. +Superv. Perm.
44	Encofrado y desencofrado	Caidas a nivel	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
45	Encofrado y desencofrado	Caida de altura	Media	2	Grave	3	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
46	Encofrado y desencofrado	Cortes / Laceraciones / Raspaduras	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
47	Encofrado y desencofrado	Golpes	Media	2	Grave	3	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
48	Encofrado y desencofrado	Tropezones	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
49	Encofrado y desencofrado	Lesion y/o corte en las manos	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS

Figura 13 Matriz de evaluación de riesgo 3/7

Item	Actividad	PELIGRO	PROBABILIDAD		CONSECUENCIA		RIESGO		SEMAFORIZ.	PLAN DE ACCION
			Tipo	Magnitud	Tipo	Magnitud	Magnitud	Tipo		
50	Armado de andamio	Aplastamiento	Baja	1	Grave	3	3	Moderado	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm.
51	Armado de andamio	Atrapamiento	Baja	1	Grave	3	3	Moderado	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm.
52	Armado de andamio	Caida de estructuras	Baja	1	Grave	3	3	Moderado	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm.
53	Armado de andamio	Caidas de objetos	Media	2	Grave	3	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
54	Armado de andamio	Caidas a desnivel	Baja	1	Grave	3	3	Moderado	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm.
55	Armado de andamio	Caidas a nivel	Media	2	Grave	3	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
56	Armado de andamio	Caida de altura	Media	2	Grave	3	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
57	Armado de andamio	Golpes	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
58	Armado de andamio	Tropezones	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
59	Armado de andamio	Lesion y/o corte en las manos	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
60	Armado de andamio	Lesion y/o corte en los pies	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
61	Construcción y montaje de ventanas	Exposición a humos metálicos	Alta	3	Moderado	2	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
62	Construcción y montaje de ventanas	Expulsión de partículas	Alta	3	Moderado	2	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
63	Construcción y montaje de ventanas	Inhalación sustancias nocivas	Alta	3	Grave	3	9	Muy alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
64	Construcción y montaje de ventanas	Incendio	Baja	1	Grave	3	3	Moderado	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm.
65	Construcción y montaje de ventanas	Radiación	Media	2	Moderado	2	4	Medio	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm.
66	Construcción y montaje de ventanas	Ruido	Media	2	Moderado	2	4	Medio	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm.
67	Construcción y montaje de ventanas	Tropezones	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS

Figura 14 Matriz de evaluación del riesgo 4/7

Item	Actividad	PELIGRO	PROBABILIDAD		CONSECUENCIA		RIESGO		SEMAFORIZ.	PLAN DE ACCION
			Tipo	Magnitud	Tipo	Magnitud	Magnitud	Tipo		
68	Enlucido de muro y cielo raso	Caidas a desnivel	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
69	Enlucido de muro y cielo raso	Caidas a nivel	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
70	Enlucido de muro y cielo raso	Cortes / Laceraciones / Raspaduras	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
71	Enlucido de muro y cielo raso	Golpes	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
72	Enlucido de muro y cielo raso	Tropezones	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
73	Enlucido de muro y cielo raso	Lesion y/o corte en las manos	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
74	Pulido de piso de concreto	Caidas a nivel	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
75	Pulido de piso de concreto	Cortes / Laceraciones / Raspaduras	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
76	Pulido de piso de concreto	Golpes	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
77	Pulido de piso de concreto	Tropezones	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
78	Pulido de piso de concreto	Lesion y/o corte en las manos	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
79	Colocación de ceramica en piso	Caidas a nivel	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
80	Colocación de ceramica en piso	Cortes / Laceraciones / Raspaduras	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
81	Colocación de ceramica en piso	Generación de polvo	Media	2	Moderado	2	4	Medio	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm.
82	Colocación de ceramica en piso	Golpes	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
83	Colocación de ceramica en piso	Ruido	Alta	3	Moderado	2	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
84	Colocación de ceramica en piso	Sobreesfuerzos	Alta	3	Moderado	2	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
85	Colocación de ceramica en piso	Tropezones	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
86	Colocación de ceramica en piso	Lesion y/o corte en las manos	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS

Figura 15 Matriz de evaluación de riesgo 4/7

Item	Actividad	PELIGRO	PROBABILIDAD		CONSECUENCIA		RIESGO		SEMAFORIZ.	PLAN DE ACCION
			Tipo	Magnitud	Tipo	Magnitud	Magnitud	Tipo		
87	Cableado electrico	Caidas a desnivel	Baja	1	Grave	3	3	Moderado	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm.
88	Cableado electrico	Caidas a nivel	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
89	Cableado electrico	Contacto con E. Electrica	Media	2	Grave	3	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
90	Cableado electrico	Cortes / Laceraciones / Raspaduras	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
91	Cableado electrico	Explosiones	Baja	1	Grave	3	3	Moderado	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm.
92	Cableado electrico	Electrocuciones	Baja	1	Grave	3	3	Moderado	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm.
93	Cableado electrico	Tropezones	Media	2	Grave	3	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
94	Cableado electrico	Lesion y/o corte en las manos	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
95	Colocación de accesorios electricos	Caidas a desnivel	Media	2	Grave	3	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
96	Colocación de accesorios electricos	Caidas a nivel	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
97	Colocación de accesorios electricos	Contacto con E. Electrica	Baja	1	Grave	3	3	Moderado	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm.
98	Colocación de accesorios electricos	Cortes / Laceraciones / Raspaduras	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
99	Colocación de accesorios electricos	Explosiones	Baja	1	Grave	3	3	Moderado	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm.
100	Colocación de accesorios electricos	Electrocuciones	Media	2	Grave	3	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
101	Colocación de accesorios electricos	Incendio	Baja	1	Grave	3	3	Moderado	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm.
102	Colocación de accesorios electricos	Tropezones	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
103	Colocación de accesorios electricos	Lesion y/o corte en las manos	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS

Figura 16 Matriz de evaluación de riesgo 5/7

Item	Actividad	PELIGRO	PROBABILIDAD		CONSECUENCIA		RIESGO		SEMAFORIZ.	PLAN DE ACCION
			Tipo	Magnitud	Tipo	Magnitud	Magnitud	Tipo		
104	Instalación de tubería	Caidas de objetos	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
105	Instalación de tubería	Caidas a nivel	Media	2	Grave	3	6	Alto	●	ATS +List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
106	Instalación de tubería	Contacto con E. Electrica	Media	2	Grave	3	6	Alto	●	ATS +List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
107	Instalación de tubería	Cortes / Laceraciones / Raspaduras	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
108	Instalación de tubería	Golpes	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
109	Instalación de tubería	Tropezones	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
110	Instalación de equipos y accesorios	Caidas de objetos	Media	2	Grave	3	6	Alto	●	ATS +List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
111	Instalación de equipos y accesorios	Caidas a nivel	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
112	Instalación de equipos y accesorios	Cortes / Laceraciones / Raspaduras	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
113	Instalación de equipos y accesorios	Golpes	Alta	3	Moderado	2	6	Alto	●	ATS +List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
114	Instalación de equipos y accesorios	Tropezones	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
115	Instalación de equipos y accesorios	Lesion y/o corte en las manos	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
116	Izaje con winche	Aplastamiento	Baja	1	Grave	3	3	Moderado	●	ATS + List. Verif. +Superv. Perm.
117	Izaje con winche	Caida de estructuras	Baja	1	Grave	3	3	Moderado	●	ATS + List. Verif. +Superv. Perm.
118	Izaje con winche	Caidas de objetos	Media	2	Grave	3	6	Alto	●	ATS +List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
119	Izaje con winche	Electrocuciones	Media	2	Grave	3	6	Alto	●	ATS +List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
120	Izaje con winche	Golpes	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
121	Izaje con winche	Lesion y/o corte en las manos	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
122	Izaje con polea	Aplastamiento	Baja	1	Grave	3	3	Moderado	●	ATS + List. Verif. +Superv. Perm.
123	Izaje con polea	Caida de estructuras	Baja	1	Grave	3	3	Moderado	●	ATS + List. Verif. +Superv. Perm.
124	Izaje con polea	Caidas de objetos	Baja	1	Grave	3	3	Moderado	●	ATS + List. Verif. +Superv. Perm.
125	Izaje con polea	Golpes	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
126	Izaje con polea	Lesion y/o corte en las manos	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS

Figura 17 Matriz de evaluación de riesgo 5/7

Item	Actividad	PELIGRO	PROBABILIDAD		CONSECUENCIA		RIESGO		SEMAFORIZ.	PLAN DE ACCION
			Tipo	Magnitud	Tipo	Magnitud	Magnitud	Tipo		
127	Pintura en general	Expulsión de partículas	Alta	3	Moderado	2	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
128	Pintura en general	Inhalación sustancias nocivas	Media	2	Grave	3	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
129	Colocación de cerámico en pisos y te	Caidas a nivel	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
130	Colocación de cerámico en pisos y te	Cortes / Laceraciones / Raspadura	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
131	Colocación de cerámico en pisos y te	Tropezones	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
132	Colocación de cerámico en pisos y te	Lesion y/o corte en las manos	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
133	Colocación de vidrios y accesorios	Caidas a nivel	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
134	Colocación de vidrios y accesorios	Caida de altura	Media	2	Grave	3	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
135	Colocación de vidrios y accesorios	Cortes / Laceraciones / Raspadura	Alta	3	Moderado	2	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
136	Colocación de vidrios y accesorios	Incrustaciones	Baja	1	Grave	3	3	Moderado	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm.
137	Colocación de vidrios y accesorios	Tropezones	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
138	Colocación de vidrios y accesorios	Lesion y/o corte en las manos	Media	2	Moderado	2	4	Medio	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm.
139	Soldadura electrica	Exposición a humos metálicos	Alta	3	Moderado	2	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
140	Soldadura electrica	Inhalación sustancias nocivas	Media	2	Grave	3	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
141	Soldadura electrica	Incendio	Baja	1	Grave	3	3	Moderado	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm.
142	Soldadura electrica	Radiación	Alta	3	Moderado	2	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
143	Soldadura electrica	Lesion y/o corte en las manos	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS

Figura 18 Matriz de evaluación de riesgo 6/7

Item	Actividad	PELIGRO	PROBABILIDAD		CONSECUENCIA		RIESGO		SEMAFORIZ.	PLAN DE ACCION
			Tipo	Magnitud	Tipo	Magnitud	Magnitud	Tipo		
144	Corte, esmerilado y desbaste	Exposición a humos metálicos	Alta	3	Moderado	2	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
145	Corte, esmerilado y desbaste	Expulsión de partículas	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
146	Corte, esmerilado y desbaste	Inhalación sustancias nocivas	Media	2	Grave	3	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
147	Corte, esmerilado y desbaste	Incendio	Baja	1	Grave	3	3	Moderado	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm.
148	Corte, esmerilado y desbaste	Ruido	Alta	3	Moderado	2	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
149	Corte, esmerilado y desbaste	Lesión y/o corte en las manos	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS
150	Operaciones oxiacetilénicas	Exposición a humos metálicos	Alta	3	Moderado	2	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
151	Operaciones oxiacetilénicas	Expulsión de partículas	Media	2	Moderado	2	4	Medio	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm.
152	Operaciones oxiacetilénicas	Inhalación sustancias nocivas	Media	2	Grave	3	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
153	Operaciones oxiacetilénicas	Incendio	Baja	1	Grave	3	3	Moderado	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm.
154	Operaciones oxiacetilénicas	Radiación	Alta	3	Moderado	2	6	Alto	●	ATS+List. Verif. +Superv. Perm. +Proc. +Capac. Espec.
155	Operaciones oxiacetilénicas	Lesión y/o corte en las manos	Baja	1	Moderado	2	2	Bajo	●	Capac. 5 min. +ATS

Figura 19 Matriz de evaluación del riesgo 7/7

ACTIVIDAD VS. PELIGRO		Alta presión	Aplastamiento	Atrapamiento	Atropello	Caida de estructuras	Caidas de objetos	Caidas a desnivel	Caidas a nivel	Caida de altura	Contacto con E. Electrica	Contacto con sustancias nocivas	Contacto con altas temperaturas	Cortes / Laceraciones / Raspaduras	Choques	Derumbes	Explosiones	Electrocuciones	Exposición a humos metálicos	Expulsión de partículas	Generación de polvo	Golpes	Inhalación sustancias nocivas	Incendio	Incrustaciones	Ingestión de sustancias nocivas	Radiación	Ruido	Sobreesfuerzos	Tropezones	volcaduras	Lesion y/o corte en las manos	Lesion y/o corte en los pies			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32			
Movimiento de tierras																																				
1	Excavacion manual						4	2		6						6					4	2	3										3	2	1	
2	Excavacion con maquinaria		2	2	6					6					6	6					4	4						6				3				
3	Eliminacion de desmonte				6										6	3						4						4				6				
Colocación de Acero																																				
4	Acero Horizontal						6	6						6								4				3								2		
5	Acero Vertical						6	6						6								4				3								2		
Carpintería de madera																																				
6	Construcción y montaje de puertas de madera							2						2								4								2			2			
7	Encofrado y desencofrado						3	2	6					2								6								2			2		2	
Carpintería metálica																																				
8	Armado de andamio		3	3		3	6	3	6	6												2								2			2	2	2	
9	Construcción y montaje de ventanas metálicas																		6	6			9	3			4	4		2						
Enlucidos																																				
10	Enlucido de muro y cielo raso						2	2						2								2								2			2		2	
11	Pulido de piso de concreto							2						2								2								2			2		2	
12	Colocación de cerámica en piso							2						2								4	2						6	6	2			2	2	

Figura 20 Matriz de valoración de riesgo 1/2

ACTIVIDAD VS. PELIGRO		Tipos de Peligros																																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32			
Instalaciones Electricas																																				
13	Cableado electrico						3	2		6			2				3	3														6		2		
14	Colocación de accesorios electricos						6	2		3			2				3	6						3								2		2		
Instalaciones sanitarias																																				
15	Instalación de tubería					2		6		6			2									2									2					
16	Instalación de equipos y accesorios sanitarios					6		2					2									6									2			2		
Transporte vertical de material																																				
17	Izaje con winche		3			3	6										6					2												2		
18	Izaje con polea		3			3	3															2													2	
Acabados																																				
19	Pintura en general																			6				6												
20	Colocación de cerámico en pisos y techos							2					2																		2			2		
21	Colocación de vidrios y accesorios							2	6				6													3					2			4		
Trabajos en caliente																																				
22	Soldadura electrica																	6					6	3			6								2	
23	Corte, esmerilado y desbaste																	6	2				6	3					6						2	
24	Operaciones oxiacetilénicas																	6	4				6	3				6							2	

Figura 21 Matriz de valoración 2/2

Actividades críticas

De las veinticuatro actividades evaluadas, se tiene que catorce de éstas presentan un riesgo alto, para éstas actividades se emplean los controles: Capacitación de 5 min, Análisis de trabajo seguro (ATS), Listado verificación, Supervisión permanente, Procedimiento, y Capacitación especial.

Tabla 9. Resumen de actividades críticas

ÍTEM	ACTIVIDAD	RIESGO
1	Excavación manual	Alto
2	Excavación con maquinaria	
3	Eliminación de desmonte	Alto
4	Acero Horizontal	
5	Acero Vertical	Alto
6	Encofrado y desencofrado	
7	Armado de andamio	Alto
8	Construcción y montaje de ventanas metálicas	
9	Cableado eléctrico	Alto
10	Instalación de tubería	
11	Izaje con winche	Alto
12	Colocación de vidrios y accesorios	
13	Corte, esmerilado y desbaste	Alto
14	Operaciones oxiacetilenicas	
15	Colocación de cerámica en piso	Alto
16	Colocación de accesorios eléctricos	
17	Pintura en general	Alto

Fuente: Propia

De un total de 155 actividades evaluadas se determina que 17 son actividades críticas, las cuales se enlistan en la tabla n° 6, mostrada líneas arriba, para tales actividades se elaboran los procedimientos empleando la herramienta Bizagi Process Modeler, los cuales se muestran de forma detallada en el anexo n° 3.

Controles empleados

Para efectuar eficientemente el control de los riesgos laborales en ALDESA CONSTRUCCIONES S.A, se emplean una serie de controles los cuales dependen del tipo de riesgo y se definen en la matriz mostrada en la tabla n° 10.

Tabla 10. *Valoración de riesgos*

RIESGO	VALOR	ACCIONES PARA EL CONTROL
BAJO	1 a 2	Charla 5 minutos + ATS
MEDIO	3 a 4	Charla de 5 minutos + ATS + Listado verificación + Supervisión permanente
ALTO	6 a 9	Capacitación de 5 min. + ATS + Listado verificación + Supervisión permanente + Procedimiento + Capacitación especial

Fuente: Fuente: Elaboración propia a partir de matriz usada por G & M.

Por otro lado, es conveniente dentro de lo posible seguir la siguiente gerarquía para la eliminación de los riesgos:

- 1° Eliminación
- 2° Sustitución
- 3° Controles de Ingeniería
- 4° Señalización y advertencias
- 5° Equipos de protección personal

Requisitos Legales

Se detallan las principales leyes vigentes para el tema de seguridad y salud ocupacional en nuestro país.

Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo

DS 005-2012 TR Reglamento de la Ley 29783

NTP 399.009:1974 Colores Patrones Utilizados En Señales Y Colores De Seguridad

NTP 399.011:1974 Símbolos

NTP 399.018:1974 Cascos De Seguridad Para Uso Industrial

NTP 399.043:1976 Triángulos Catadióptricos Para Prevención Y Seguridad Vial

NTP 392.002:1977 Anteojos De Seguridad De Copa

Verificación

Medición por Monitoreo del desempeño.

Para lograr el monitoreo es preciso en primer lugar medir, por ello en este apartado se plantean indicadores medibles, que permitan determinar el cumplimiento de los objetivos del SSO.

Para un mejor monitoreo, fijaremos metas alcanzables, que nos sirvan como línea base para poder entender que grado de desviación tenemos respecto a la meta planteada.

Tabla 11. *Indicadores de desempeño*

Ítem	Descripción del Índice	Símbolo	U.	Formula
1	Índice de Frecuencia mensual	lfm	-	Accid. Con tiemp. Perd. En el mesX200000/N° h. trab. Al mes
2	Índice de Gravedad mensual	lgm	-	Dias perd. al mesX200000/N° h. trab. Al mes
3	Índice de Frecuencia acumulado	lfa	-	Accid. con tiemp. Perd. Al añoX200000/N° h. trab. En lo q. va del año
4	Índice de Gravedad acumulado	lga	-	Dias perd. En el añoX200000/N° h. trab. En lo q. va del año
5	Índice de Accidentabilidad	lac	%	Ind.frec.acum.XInd. De grav. Acum./200
6	Porcentaje de trabajadores aptos	Tap	%	N° trab.aptosX100/N°total de trab.
7	Porcentaje de cump. de hh capacit.	Chh	%	hh capacitadas/hhprogramadas

Fuente: Elaboración propia

Evaluación del cumplimiento

Se refiere al cumplimiento de los requisitos legales y demás requisitos de la norma; además la norma ISO 45001, indica que se debe establecer, implementar y mantener procesos para la evaluación del cumplimiento de los diversos requisitos legales y otros requisitos referidos al SGSST.

Investigación de Incidente, No conformidad, Acción correctiva y Preventiva.

Investigación de Incidente.

Para llevar a cabo una adecuada investigación de incidentes se elaboró un procedimiento con su respectivo formato, el cual se muestra de forma detallada en el Anexo.

No Conformidad

Para llevar a cabo el seguimiento y control de las No Conformidades se desarrolló un “procedimiento en el cual se identifican a los involucrados, se definen responsabilidades y se recomiendan las acciones a seguir para poder levantar las no conformidades encontradas.

Acción Correctiva y Acción Preventiva.

Representa la fase de “Actuar” dentro del ciclo de mejora continua y en concreto se refiere al tratamiento que se les asigna a las desviaciones, incidentes, no conformidades y cualesquiera dificultades obtenidas en las diversas etapas del proceso para ello se aplican las acciones preventivas que son recomendaciones para evitar la ocurrencia y las acciones correctivas que se dan después que ocurren los hechos.

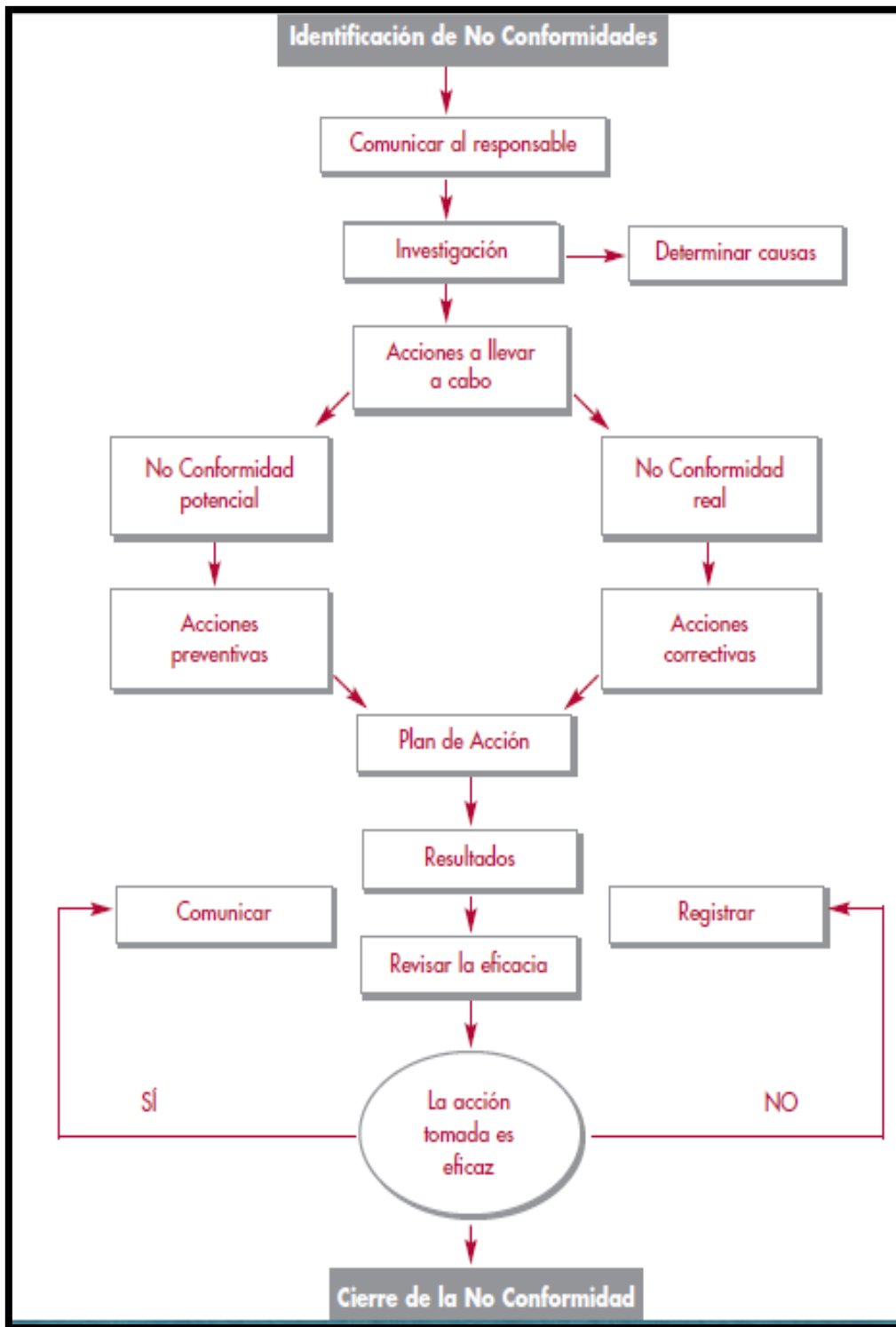


Figura 22 Metodología para identificación de no Conformidades

Fuente: (Balcells, 2014).

Control de Riesgos

Para llevar un adecuado control de riesgos, se cree conveniente la elaboración de una matriz de control operacional, la cual tiene por objeto sintetizar en un formato simplificado y práctico, las medidas preventivas, los criterios de aplicación, el puesto clave y la referencia normativa correspondiente, para el control de riesgos (Ver Anexo).

Auditoria Interna

Las auditorías internas representan el control interno que debe realizar la empresa en cuestión a fin de garantizar el seguimiento y control de las desviaciones detectadas con anterioridad para básicamente determinar si el sistema de gestión se alinea a lo planificado, si el sistema se ha implementado y se sostiene en el tiempo y si es eficaz en el cumplimiento de la política; por otro lado, también brinda información a la alta dirección en relación a los resultados realizados en las auditorías.

Revisión por la Gerencia

Dentro de su compromiso con el SST, la alta dirección deberá revisar el sistema de gestión de la SST de la organización, frecuentemente, a fin de garantizar su funcionalidad y continuidad para así mejorar el desempeño, promover la participación de los colaboradores y mantener la información documentada para evidenciar la mejora continua dentro de la empresa.

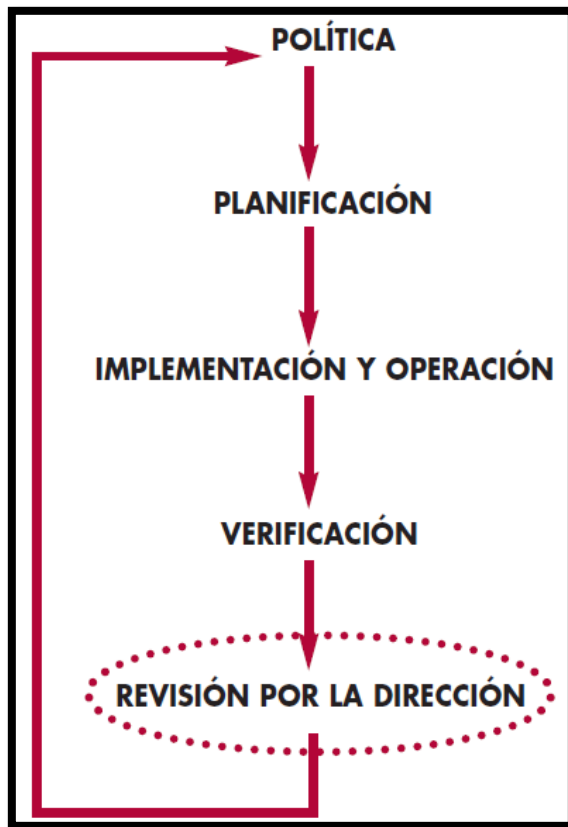


Figura 23 Metodología para revisión por gerencia

Fuente: (Balcells, 2014).

Sensibilización a la norma OHSAS 18001:2007

La sensibilización consiste en brindar información de carácter general referida a la norma OHSAS 18001, versión 17 a las personas involucradas, es decir explicarles en que consiste la norma, cuales son los requisitos que se tiene que cumplir y también crear el compromiso de cada uno de los colaboradores de ALDESA para que la implementación sea exitosa.

En cuanto al tiempo se propone un total de tres secciones; las que se puede llevar a cabo en cualquier ambiente administrativo de la empresa o también puede realizarse en el área de campo, por un espacio de una hora.

Creación del equipo de trabajo

El equipo de trabajo será el necesario de llevar a cabo el diseño completo del sistema de gestión en la empresa Aldesa Construcciones S.A

El personal necesario adicional requerido para tal fin será:

Tabla 12 . Costo del equipo de trabajo

Ítem	Trabajador	Cantidad	Costo mens.	Costo anual	Sub-Total
1	Ingeniero de Seguridad	1	S/.4,000.00	S/. 48,000.00	S/. 48,000.00
2	Supervisor de seguridad	2	S/. 2,000.00	S/. 48,000.00	S/. 48,000.00
				Total	S/. 96,000.00

Capacitación del equipo de trabajo

La capacitación del equipo de trabajo es una capacitación más específica y técnica, referida a los puntos que especifica la norma, por ejemplo, se abordara los puntos referidos a la correcta elaboración de la documentación necesaria, tal como procedimientos, instructivos y políticas necesarias para llevar acabo la implementación del sistema de gestión.

Esta capacitación difiere de la concientización en que se realiza solo para el equipo encargado de llevar a cabo la implementación y es de carácter técnico referido a los requisitos que exige la norma OHSAS 18001.

Diagnóstico de la situación actual

Para llevar a cabo el diagnóstico de la situación actual se elabora una lista de todos los requisitos que exige la norma y se identifica cuales se han cumplido y cuales faltan cumplir según criterios establecidos previamente.

Planificación de la implementación

Consiste en estimar el tren de actividades a seguir para llevar a cabo la implementación, se incluirá tiempos y responsables.

Elaboración de la documentación requerida

Se refiere a la elaboración de toda la documentación requerida para la implementación tal como políticas, procedimientos, manuales e instructivos.

Definición de indicadores de desempeño

Los indicadores de desempeño son aquellos que nos indicaran como van las cosas luego de la implementación y se basan en los objetivos previamente fijados.

Auditoria Interna

La auditoría interna, se realiza con la finalidad de evaluar cómo van se desarrolla el sistema y se suele realizar meses antes de la auditoria externa.

Elección de la Entidad Certificadora

Se deberá elegir la entidad certificadora en base a una serie de factores como lo son costo, prestigio de la entidad, disponibilidad, etc.

Pre auditoria Externa

Una vez realizada la elección de la entidad certificadora, la misma entidad, podrá realizar una pre auditoria externa con el fin de preparar al área que pretende certificar en la norma, para que, llegado el momento de la auditoria de certificación, esta se realice de forma satisfactoria.

Auditoria de Certificación

La auditoría de certificación, es realizada por la entidad elegida por la empresa será la que definirá si la empresa Aldesa Construcciones S.A certifica o no.

Tabla 13. Avances Obtenidos en relación al Diseño del SGSSO

Ítem	Descripción del Requisito	DESPUES DEL SGSSO		ANTES DEL SGSSO	
		Param.	Valoración	Param.	Valoración
1	Competencia	3	50%	1	0%
2	Referencias normativas	3	50%	1	0%
3	Términos y definiciones	3	50%	1	0%
4	Elementos del Sistema de Gestión de SSO		54%	1	0%
4.1	Requisitos Generales	4	75%	1	0%
4.2	Política de SSO	4	75%	1	0%
4.3	Planeamiento		50%		
4.3.1	Identificación de peligro, evaluación de riesgo y controles	3	50%	1	0%
4.3.2	Requerimientos legales y otros requerimientos	3	50%	1	0%
4.3.3	Objetivos y programas	3	50%	1	0%
4.4	Implementación y operación		50%		
4.4.1	Recursos, roles y responsabilidades	3	50%	1	0%
4.4.2	Competencia, entrenamiento y conocimiento	3	50%	1	0%
4.4.3	Comunicación, participación y consulta	3	50%	1	0%
4.4.4	Documentación	3	50%	1	0%
4.4.5	Control de Documentos	3	50%	1	0%
4.4.6	Control operacional	3	50%	1	0%
4.4.7	Preparación y Respuesta ante emergencias	3	50%	1	0%
4.5	Verificación		50%		
4.5.1	Medición y monitoreo del desempeño	3	50%	1	0%
4.5.2	Evaluación del cumplimiento	3	50%	1	0%
4.5.3	Investigación de incidente, no conformidad, acción correctiva y preventiva	3	50%	1	0%
4.5.4	Control de riesgos	3	50%	1	0%
4.5.5	Auditoria Interna	3	50%	1	0%
4.6	Revisión por la Gerencia	1	25%	1	0%

Comparativo del avance del SGSSO	TOTAL	51%	TOTAL	0%
----------------------------------	-------	-----	-------	----

Fuente: Propia

Los avances obtenidos se calculan haciendo el comparativo entre el antes y después de la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional; empleando los parámetros y su correspondiente valoración, detallados previamente en la tabla n° 10.

Responsables y funciones para el desarrollo de la propuesta

Alta dirección

Establece las políticas que se aplicarán para la preparación, prevención y respuesta ante emergencias y accidentes.

Jefes de Brigadas

Personal capacitado para dirigir y comandar las acciones de respuesta ante emergencia.

Dirigen las operaciones de respuesta, controla el desarrollo de las actividades y coordina las acciones propias y de apoyo a desarrollar ante las situaciones de emergencia y accidentes conjuntamente con las brigadas de emergencia previa coordinación con los jefes de área.

Enlazan las coordinaciones internas (comunicaciones, reportes e informaciones) para el mejor desempeño de las operaciones de respuesta ante emergencias y accidentes.

En coordinación con la jefatura de Seguridad y Salud Ocupacional Aseguran el cumplimiento del procedimiento establecido.

Brigadas de Emergencia (BE)

Grupo humano capacitado para actuar y responder ante una emergencia, conformado por trabajadores de los diferentes turnos según cuadro de designación de brigadas.

Controlar las emergencias y/o accidentes (incendios, explosiones, derrames de líquidos combustibles, etc.), de acuerdo a los procedimientos establecidos y en coordinación con el Jefe de brigada.

Proteger y/o evacuar la materia prima, insumos o producto terminado a las zonas designadas como seguras en coordinación con los jefes de área.

Restringir el acceso al personal que no conforme las brigadas de emergencia.

Actuar en casos de entrenamiento y simulacros.

Ingeniero Residente.

Analiza y/o evalúa desviaciones detectadas en el proceso constructivo, que puedan atentar contra la seguridad de los trabajadores.

Comunican el estado de la emergencia al jefe de brigada que se presenta.

Tomar acciones rápidas si la emergencia o accidente lo amerite.

Jefe de Seguridad y salud ocupacional

Brindar entrenamiento al personal del área y a trabajadores

Preparar los programas, contenidos y cronogramas de instrucción y entrenamiento.

Coordinar con el encargado de RR.HH los nuevos ingresos de personal para su inducción en estos temas y puedan adaptarse para actuar pertinentemente.

Coordinar con los entes de apoyo externo como: Comando del Cuerpo de Bomberos Voluntarios, hospitales, policía nacional, etc.

Informar a la Alta Dirección los resultados relativos a la eficacia de las acciones realizadas en la ejecución y simulacros de emergencias y accidentes.

Gestionar los recursos necesarios para asegurar una respuesta eficaz ante las emergencias previstas.

Personal Operativo

Identifica y comunica al ingeniero residente y/o quien corresponda cualquier situación de emergencia detectada y/o potencial.

Actúa para reducir y controlar el siniestro hasta la llegada de la Brigada de Emergencia si el caso lo requiere.

Personal de Vigilancia

No permitirá ni la salida ni el ingreso de ninguna persona o vehículo de la planta que no cuente con la autorización del Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional.

Situación de los riesgos laborales con la propuesta

Proyecciones de la Reducción de Riesgos laborales

Procedimiento para la medición de la reducción de los riesgos laborales.

La magnitud del riesgo se determina por el producto de probabilidad y consecuencia. (Riesgo = Probabilidad x Consecuencia).

De las dos variables (probabilidad y consecuencia), la probabilidad es la variable con la que se puede trabajar para efectos de la reducción del riesgo ya que la consecuencia de los eventos es invariable.

Por otro lado, se utiliza la variable probabilidad porque es sobre ésta que se puede obtener una reducción, bajo el supuesto que después de implementado el SGSSO, la cultura de seguridad de los trabajadores se incrementará, además todos los procesos se estandarizaran, haciendo menos probable la ocurrencia de algún accidente o incidente.

Primero se realiza las proyecciones de la reducción de la probabilidad para ello se recurre a la asunción razonable, en dos posibles escenarios, uno esperado y otro optimista. En el escenario esperado el nivel de probabilidad se reduce de “3” a “2” y en el nivel optimista el nivel de probabilidad se reduce de “3” a “1”

Tabla 14. Reducción de la probabilidad de ocurrencia

Escenario	Red. Probabilidad
Esperado	De “3” a “2”
Optimista	De “3” a “1”

Para obtener el porcentaje de reducción de la probabilidad final realizamos los siguientes cálculos:

Para el escenario Esperado:

Reducción del grado de probabilidad de “3” a “2”

Magnitud inicial: 3 (Alta probabilidad)

Magnitud Final: 2 (Probabilidad media)

Reducción de probabilidad: $3 - 2 = 1$

Porcentaje de Reducción de Probabilidad: $1 \times (100) / 3 = 33.33$

Para el escenario Optimista:

Reducción del grado de probabilidad de “3” a “1”

Magnitud inicial: 3 (Alta probabilidad)

Magnitud Final: 1 (Probabilidad baja)

Reducción de probabilidad: $3 - 1 = 2$

Porcentaje de Reducción de Probabilidad: $2 \times (100) / 3 = 66.67\%$

Tabla 15. Valores esperados de probabilidad para los dos escenarios

GRADO DE PROBABILIDAD			
Inicial		Final	
Tipo	Magnitud	Optimista	Esperado

Alta	3	2	1
------	---	---	---

Reducción de los riesgos laborales para la empresa ALDESA CONSTRUCCIONES S.A

A partir de las proyecciones obtenidas para los dos escenarios planteados, se calcula el porcentaje de reducción de riesgos laborales, de la siguiente manera:

Riesgo inicial

Probabilidad inicial: 3 (Alta probabilidad)

Consecuencia inicial: 2 (Moderado)

Riesgo inicial = $3 \times 2 = 6$ (Riesgo Alto).

Riesgo final

Para el escenario Esperado

Probabilidad final: $3 \times (1 - 33\%) = 2$ (Probabilidad media)

Consecuencia final: 2 (Moderado)

Riesgo final = $2 \times 2 = 4$ (Riesgo Medio).

Reducción del riesgo laboral = $6 - 4 = 2$

Porcentaje de reducción del riesgo = $2 \times 100 / 6 = 33\%$

Para el escenario Optimista:

Probabilidad final: $3 \times (1 - 66\%) = 1$ (Probabilidad baja)

Consecuencia final: 2 (Moderado)

Riesgo final = $1 \times 2 = 2$ (Riesgo Bajo).

Reducción del riesgo laboral = $6 - 2 = 4$

Porcentaje de reducción del riesgo = $4 \times 100 / 6 = 67\%$

Tabla 16. Escenario esperado

ÍTEM	ACTIVIDAD	RIESGO	PROBABILIDAD INICIAL		CONSECUENCIA		RIESGO INICIAL		
			Tipo	Magnitud	Tipo	Magnitud	Magnitud	Tipo	
1	Colocación de cerámica en piso	Sobreesfuerzos	Alta	3	Moderado	2	6	Alto	<i>Reducción de los riesgos laborales para escenario</i>
2	Excavación con maquinaria	Atropello	Alta	3	Moderado	2	6	Alto	
3	Acero Vertical	Caídas a desnivel	Alta	3	Moderado	2	6	Alto	
ÍTEM	Actividad	Peligro	Probabilidad Final		Consecuencia		Riesgo Final		
			Tipo	Magnitud	Tipo	Magnitud	Magnitud	Tipo	
1	Colocación de cerámica en piso	Sobreesfuerzos	Moderado	2	Moderado	2	4	Medio	<i>rio esperado</i>
2	Excavación con maquinaria	Atropello	Moderado	2	Moderado	2	4	Medio	
3	Acero Vertical	Caídas a desnivel	Moderado	2	Moderado	2	4	Medio	

Tal como se observa en la tabla mostrada líneas arriba, se proyecta una reducción de riesgo, para el caso del escenario esperado, es decir cuando la probabilidad se reduce de 3 a 2, de manera que al multiplicar este nuevo valor por la consecuencia 2, se obtiene una nueva magnitud del riesgo con valor numérico de “4”, lo cual lo convierte en un riesgo medio, reduciéndose así el riesgo en un 33%.

Tabla 17. Escenario Optimista

ÍTEM	ACTIVIDAD	RIESGO	PROBABILIDAD INICIAL		CONSECUENCIA		RIESGO INICIAL		<i>Reducción de riesgos laborales para escenario optimista</i>
			Tipo	Magnitud	Tipo	Magnitud	Magnitud	Tipo	
1	Colocación de cerámica en piso	Sobreesfuerzos	Alta	3	Moderado	2	6	Alto	
2	Excavación con maquinaria	Atropello	Alta	3	Moderado	2	6	Alto	
3	Acero Vertical	Caídas a desnivel	Alta	3	Moderado	2	6	Alto	
ÍTEM	Actividad	Peligro	Probabilidad Final		Consecuencia		Riesgo Final		
			Tipo	Magnitud	Tipo	Magnitud	Magnitud	Tipo	
1	Colocación de cerámica en piso	Sobreesfuerzos	Alta	1	Moderado	2	2	Bajo	
2	Excavación con maquinaria	Atropello	Alta	1	Moderado	2	2	Bajo	
3	Acero Vertical	Caídas a desnivel	Alta	1	Moderado	2	2	Bajo	

Tal como se observa en la tabla mostrada líneas arriba, se proyecta una reducción de riesgo, para el caso del escenario optimista, es decir cuando la probabilidad se reduce de 3 a 1, de manera que al multiplicar este nuevo valor por la consecuencia

2, se obtiene una nueva magnitud del riesgo con valor numérico de "2", lo cual lo convierte en un riesgo bajo, reduciéndose así el riesgo en un 67%.

3.5 Análisis beneficio costo de la propuesta

Evaluación económica.

El objetivo de la evaluación económica de la presente propuesta, es determinar la rentabilidad económica de la futura implementación del sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para la empresa ALDESA CONSTRUCCIONES S.A.

Para llevar a cabo la evaluación económica primero se cuantificará la inversión inicial, seguido de los demás egresos como gastos de mantenimiento, imprevistos, etc.

Por otro lado, cabe resaltar que el costo de implementación, que se considera como la inversión inicial del proyecto, será mayor que el costo que se tendrá en los años siguientes a la implementación, puesto que una vez implementado el Sistema de SGSSO, solo se tendrían los gastos de mantenimiento del mismo.

También, es conveniente estimar el costo de oportunidad, es decir para nuestro caso, el costo anual que le significaría a la empresa ALDESA CONSTRUCCIONES S.A., el hecho de No tener el Sistema de SSO implementado, esto involucra el costo de los accidentes de trabajo, el pago de futuras multas al no cumplir la normativa vigente y un costo de oportunidad adicional de las horas perdidas de operación, que por lo general son considerables; todo ello sería considerado como egresos dentro de nuestra caja de flujo, mientras que los ahorros por tener implementado el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, se considera como ingresos para la empresa.

Cabe resaltar que como no se cuenta con data histórica por parte de ALDESA CONSTRUCCIONES S.A., para establecer los costos de los accidentes de trabajo, se recurre a una de sus subcontratistas, de manera que emplean los datos históricos de los costos por accidentes de la empresa constructora R & R SAC.

Determinación de la Inversión Inicial

Para la implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional se tendrá en cuenta el siguiente presupuesto:

Contratación de Personal de Seguridad y Salud Ocupacional

Debido a la envergadura de las obras realizadas por ALDESA CONSTRUCCIONES S.A, para fines de estimar los costos de accidentes, consideraremos el empleo promedio de 20 cuadrillas, cada una conformada por un maestro de obra, tres operarios y un ayudante, en total cinco personas por cuadrilla, lo que hace un total de 100 trabajadores, adicionalmente a ello se tiene dos ingenieros supervisores de obra, un ingeniero residente, dos arquitectos, un ingeniero de seguridad y dos supervisores de seguridad, todos ellos como parte del plantel operativo, un Administrador y un Jefe de logística como parte administrativa; sumando un total de 110 personas.

De manera que como parte del personal de seguridad y Salud ocupacional se tiene exclusivamente al ingeniero de seguridad y a los dos supervisores.

Tabla 18.Costos de Contratación

Ítem	Trabajador	Cantidad	Costo mens.	Costo anual	Sub-Total
1	Ingeniero de Seguridad	1	S/.4,000.00	S/. 48,000.00	S/. 48,000.00
2	Supervisor de seguridad	2	S/. 2,000.00	S/. 48,000.00	S/. 48,000.00
				Total	S/. 96,000.00

El costo anual para contar con personal de seguridad, asciende a S/. 96,000.00 (Noventa y seis mil soles), cabe mencionar que en dichos costos están incluidos, todos los beneficios de ley, tal como gratificaciones, vacaciones y CTS.

Tabla 19. Capacitación al Personal de Seguridad

Ítem	Trabajador	Cantidad	Costo mens.	Costo anual	Sub-Total
1	Ingeniero de Seguridad	1	S/. 1,000.00	S/. 12,000.00	S/. 12,000.00
2	Supervisor de seguridad	2	S/. 1,000.00	S/. 24,000.00	S/. 24,000.00
				Total	S/. 36,000.00

El costo para el adiestramiento y formación del personal implicado en la implementación del sistema de gestión, asciende a S/. 36, 000.00 (Treinta y seis mil soles).

Tabla 20. Costos de difusión

Ítem	Trabajador	Cantidad	Costo anual	Sub-Total	
1	Total de trabajadores en obra	110	S/. 5.00	S/. 550.00	
				Total	S/. 550.00

El costo de difusión del plan a todo el personal asciende a S/. 550.00 (Quinientos cincuenta soles).

Tabla 21. Costos de medidas de control

Ítem	Trabajador	Cantidad	Costo anual	Sub-Total	
1	Letreros de señalización	10	S/. 100.00	S/. 1,000.00	
2	Cintas reflectivas	10	S/. 20.00	S/. 200.00	
3	Mantenimiento de Máquinas y Herram.	1	S/. 5,000.00	S/. 5,000.00	
				Total	S/. 6,200.00

El costo para las medidas de control a tomar asciende a S/. 6200.00 (Seis mil doscientos soles).

Equipos de Protección Personal

Tabla 22. Costos de equipos de seguridad

Ítem	Descripción	Costo. Unit.	Uso/año	N° trabaj.	Sub-Total
1	Casco de seguridad	S/. 5.00	1	110	S/. 550.00
2	Lentes de seguridad	S/. 5.20	2	110	S/. 1,144.00
3	Tapón auditivo mediano con cordón	S/. 1.20	6	110	S/. 792.00
4	Guantes de seguridad para maniobra	S/. 4.00	12	100	S/. 4,800.00
5	Botines negros de seguridad.	S/. 50.00	1	110	S/. 5,500.00
6	Respirador de filtro mecánico	S/. 62.10	1	20	S/. 1,242.00
7	Chalecos reflectivos	S/. 30.00	1	110	S/. 3,300.00
8	Guantes de seguridad para soldador	S/. 7.50	12	20	S/. 1,800.00
9	Pantalón tipo gens	S/. 45.00	1	110	S/. 4,950.00
10	Mandil de cuero para soldador	S/. 16.20	1	20	S/. 324.00
11	Gorro de soldador	S/. 10.00	1	20	S/. 200.00
12	Escarpines	S/. 9.00	1	20	S/. 180.00
13	Mascara de soldador	S/. 30.00	1	20	S/. 600.00
Total					S/. 25,382.00

Tabla 23. Costos de Plan de Contingencias

Ítem	Descripción	Costo. Unit.	Cantidad	Sub-Total
1	Implementación del Botiquín	S/. 300.00	12	S/. 3,600.00
2	Renovación de extintores	S/. 100.00	12	S/. 1,200.00
3	Capacitación a los brigadistas	S/. 1,000.00	20	S/. 20,000.00
Total				S/. 24,800.00

Costos de Mantenimiento del Plan De Seguridad a lo largo del Proyecto

Se considera tres años como tiempo durante el cual se desarrolla el proyecto y como gastos de mantenimiento del Sistema de Gestión de SSO, los mismos del apartado anterior menos los correspondientes a capacitación de personal y a la difusión del plan.

Costo Total de los Accidentes De Trabajo En Obra

Cuando ocurren accidentes o incidentes en el área de trabajo, suele perderse tiempo, tanto para el agraviado como para quienes están en su entorno. Siempre que un trabajador sufre un accidente o padece una enfermedad laboral, debe ser reemplazado por un trabajador eventual que la empresa considere conveniente, hasta la recuperación y la posterior reincorporación de dicho trabajador, además de pagar multas por no cumplir la normativa vigente que obliga a las empresas a contar con un plan de Seguridad y Salud Ocupacional; de manera que para nuestro caso puesto que no se cuenta con data real, de la empresa, recurrimos a data de la empresa constructora R & R SAC, dicha data corresponde al promedio de los últimos cuatro años de operación en obra, (Tabla n° 7) la cual asciende a un porcentaje de 34% de accidentados y a un monto de S/.194 627.50, este monto es el gastado para dar prestaciones de salud, tal como: internación, pagos de seguro, medicamento y traslados; y fue para un promedio de 50 trabajadores; para nuestro caso se tienen 110 trabajadores por lo que sería razonable pensar que dichos costos alcanzarían posiblemente, alcanzarían el doble de los reportados por R & R SAC, es decir 2x (S/. 194 627.50), equivalente a S/389 255.00 (Trescientos ochenta y nueve doscientos cincuenta y cinco).

Cabe resaltar que éstos datos corresponden solo a gastos tangibles, (costo de hospitalización, medicamentos, traslados, etc.) pues el costo de oportunidad y las

horas perdidas no se tienen en cuenta a razón de la dificultad para cuantificar y costear esta información.

Tabla 24.Data anual de costos por accidentes

Ítem	Año	Total trabajadores	N° de accidentados	% Accidentados	Costo Anual (S/.)
1	2015	50	15	30%	S/. 182,300.00
2	2014	40	13	33%	S/. 145,690.00
3	2013	60	18	30%	S/. 190,960.00
4	2012	50	22	44%	S/. 259,560.00
Promedio		50	17	34%	S/. 194,627.50

Fuente R & R SAC

Tabla 25.Costo anual por accidentes en obra (2015)

COSTOS POR ACCIDENTES DE TRABAJO - AÑO 2015																	
Trabajador	Costo/mes	Costo/día	Tipo de accidente	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total	C.U (S/.)
Oper. 1	S/. 1,500.00	S/. 50.00	Lesión por golpe		2									1		3	S/. 4,000.00
Oper. 2	S/. 1,500.00	S/. 50.00	Corte en las manos	2					3		1	1				7	S/. 900.00
Oper. 3	S/. 1,200.00	S/. 40.00	Lesión por caída a nivel	1											1	2	S/. 6,000.00
Oper. 4	S/. 1,200.00	S/. 40.00	Lesión ocular por proyección de partículas			5		2			3			2		12	S/. 2,500.00
Oper. 5	S/. 1,200.00	S/. 40.00	Lesión ocular por proyección de partículas		1		3									4	S/. 1,200.00
Oper. 6	S/. 1,200.00	S/. 40.00	Lesión por golpe	1										2		3	S/. 4,000.00
Oper. 7	S/. 1,200.00	S/. 40.00	Lesión por caída a nivel							1						1	S/. 5,500.00
Oper. 8	S/. 1,200.00	S/. 40.00	Lesión ocular por proyección de partículas		3						2			1		6	S/. 1,300.00
Oper. 9	S/. 1,200.00	S/. 40.00	Lesión ocular por proyección de partículas		1				1				1			3	S/. 1,300.00
Oper. 10	S/. 1,200.00	S/. 40.00	Lesión por caída de objetos en la cabeza	2		2					3			3		10	S/. 5,000.00
Oper. 11	S/. 1,200.00	S/. 40.00	Corte en las manos	2			1	1	5	1				1		11	S/. 900.00
Oper. 12	S/. 1,200.00	S/. 40.00	Corte en las manos		1				2		1	3	1	1		9	S/. 900.00
Oper. 13	S/. 1,200.00	S/. 40.00	Lesiones musculoesqueléticas		1									1		2	S/. 4,000.00
Oper. 14	S/. 1,200.00	S/. 40.00	Lesiones musculoesqueléticas		1									1		2	S/. 4,000.00
Oper. 15	S/. 1,200.00	S/. 40.00	Lesiones musculoesqueléticas								1					1	S/. 4,000.00
TOTAL														S/. 182,300.00			

Fuente: Propia.

Ingreso por Ahorro de Accidentes en Obra

Puesto que los accidentes en obras civiles solo se pueden minimizar y controlar, mas no eliminar, para efectos del ingreso del proyecto, se considera el porcentaje de reducción de los accidentes que se tendrían en obra si es que se contara con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, dicho porcentaje se fija en 60%; luego haciendo la diferencia entre ingresos y egresos se obtiene el flujo neto, que es sobre el cual se aplican los indicadores económicos como el VAN y el TIR, a fin de determinar la rentabilidad del proyecto.

Financiamiento

Se realizará con dinero de la empresa ALDESA. Asumiendo una tasa mínima de retorno de 12% anual.

El costo ponderado de capital (WACC) es también 12%, el cual servirá para hallar el Valor actual Neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR). El periodo de estudio será de 3 años, para los cuales se ha determinado flujos proyectados de las posteriores inversiones.

Tabla 26. Evaluación económica

FORMATO EVALUACIÓN ECONÓMICA				
INVERSIÓN	Costo US \$.	(VAN)	S/. 5,381.29	
Contratación personal	S/. 96,000.00	(TIR)	13.85%	
Capacitación personal	S/. 36,000.00	(TR)	2.33	
Difusión del material	S/. 550.00	WACC	12%	
Medidas de control	S/. 6,200.00	Reducc. de Costos	60%	
Epps	S/. 25,382.00			
Plan de contingencias	S/. 24,800.00			
Total Inversión	S/. 188,932.00			
EGRESOS	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
		2018	2019	2020
Contratación personal		S/. 96,000.00	S/. 96,000.00	S/. 96,000.00
Medidas de control		S/. 6,200.00	S/. 6,200.00	S/. 6,200.00
Epps		S/. 25,382.00	S/. 25,382.00	S/. 25,382.00
Plan de contingencias		S/. 24,800.00	S/. 24,800.00	S/. 24,800.00
<i>Total Gastos Operativos</i>	S/. - 188,932.00	S/. 152,382.00	S/. 152,382.00	S/. 152,382.00
INGRESOS	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
		2018	2019	2020
<i>Flujo Operativo</i>				
Ahorro por implementación del Plan (65%)	-	S/. 233,553.00	S/. 233,553.00	S/. 233,553.00
<i>Total Flujo Operativo</i>		S/. 233,553.00	S/. 233,553.00	S/. 233,553.00
Inversión	S/. - 188,932.00			
Flujo de Caja Económico	S/. - 188,932.00	S/. 81,171.00	S/. 81,171.00	S/. 81,171.00

Fuente: Propia

Valor Actual Neto (VAN)

El valor actual neto (VAN), resultó ser igual a S/. 5,381.29, Esto quiere decir que la inversión se justifica económicamente hablando, por ende se demuestra que el proyecto es viable económicamente.

Tasa Interna De Retorno (TIR)

La tasa interna de retorno (TIR) de los flujos netos de caja (Tabla 28) resultó ser igual a 13.85 %, esto quiere decir que la propuesta de invertir en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional tiene una tasa más rentable que la del costo de oportunidad del capital (COK), por lo tanto, se debe aceptar la propuesta.

Tiempo de Recuperación (TR)

Finalmente se obtiene un tiempo de recuperación de 2.33 años, lo cual no hace más que ratificar que la inversión es conveniente en tanto que el tiempo de recuperación es casi la mitad del tiempo en el que se desarrolla el proyecto.

En resumen, la evaluación económica, arroja para los indicadores económicos los siguientes resultados: S/. 5,381.29, para el VANE, 13.85% para la TIR y 2.33 años para el tiempo de recuperación de la inversión, por ello teniendo en cuenta la teoría económica que sustenta dichos valores se recomienda llevar a cabo el proyecto de Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

3.6 Discusión de resultados

Inicialmente la empresa ALDESA CONSTRUCCIONES S.A, presenta una situación bastante desfavorable, pues el avance en cuanto al cumplimiento de los requisitos de la norma base es nula, es decir su avance es de cero (0%); sin embargo, una vez realizado el diseño de gestión de seguridad y Salud Ocupacional para la empresa ALDESA CONSTRUCCIONES S.A, se obtiene un 51% de avance en relación al desarrollo de los requisitos que presenta la Norma OHSAS 18001:2007; a diferencia de Guio y Meneses (2011), de 30% de cumplimiento, para el caso de la planificación, alcanza un porcentaje de 22% de cumplimiento, mientras que para los requisitos legales alcanza un 37.5%.

Por otro lado, Sarango, (2012), obtuvo como resultados un 100% de cumplimiento en los requisitos de Políticas, Planificación, Verificación y acción correctiva y Revisión del sistema de control, por otro en el requisito de Implementación y operación, alcanzo un 97 % de cumplimiento.

CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

El diseño del sistema de gestión de seguridad y Salud Ocupacional, para la empresa ALDESA CONSTRUCCIONES S.A., reduce el riesgo laboral en un 33% para el caso del escenario esperado y 67% para el caso del escenario optimista, obteniéndose así riesgos del tipo medios y del tipo bajos, tal como se muestra en la página 83.

Según el diagnóstico realizado referido al porcentaje de avance en el diseño del SGSSO, para la empresa ALDESA CONSTRUCCIONES S.A, se determina que el avance es nulo, es decir no hay ningún avance.

Se realizó la identificación y evaluación de peligros mediante una matriz de identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER), encontrando que, de las 24 actividades evaluadas, 14 resultan ser críticas.

La situación actual de la empresa ALDESA CONSTRUCCIONES S.A, en torno a la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional es nula, es decir su avance es de cero (0%); sin embargo, una vez realizado el diseño de gestión de seguridad y Salud Ocupacional para la empresa ALDESA CONSTRUCCIONES S.A, se obtiene un 51% de avance en relación al desarrollo de los requisitos que presenta la Norma OHSAS 18001:2007.

El diseño del sistema de gestión de seguridad y Salud Ocupacional para la empresa ALDESA CONSTRUCCIONES S.A, permitió la generación de documentación necesaria para la futura implementación, generándose en total seis procedimientos, dos instructivos y tres formatos.

Así mismo, económicamente la implementación resulta factible, en tanto que los indicadores económicos usados para la evaluación económica muestran valores alentadores, por lo que se recomienda la implementación.

4.2 Recomendaciones

Se recomienda involucrar al personal operativo (Maestros de obra, operarios y ayudantes) en la elaboración del IPER, puesto que sus experiencias resultarían valiosas a la hora de elaborar dicho documento.

Es preciso en un trabajo posterior continuar con la generación de la documentación necesaria que exige la norma a fin de obtener el 100% de avance, partiendo del avance que se tiene del 51%.

Se recomienda implementar un manual de perfiles para utilizarlo como herramienta que facilite la selección del personal que pretenda incorporarse a la empresa, para de ésta manera garantizar que el puesto a ocupar sea manejado por personal idóneo.

REFERENCIAS

- Arias Gallegos, W. (2012) Revisión histórica de la salud ocupacional y la seguridad industrial [en línea]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/rst/vol13_3_12/rst07312.pdf, p.46.
- Botta, (2010). Teorías y modelización de los accidentes, 3° ed. Red Proteger Argentina.
- Organización Internacional del trabajo (OIT) (2010). Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo-capítulo 56 prevención de los accidentes. tercera edición
- Banco Central de Reserva del Perú, BCR (2015). Reporte de Inflación mayo 2015 Panorama actual y proyecciones Macroeconómicas 2015-2017; obtenido de: <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2015/mayo/reporte-de-inflacion-mayo-2015.pdf>, el 08/04/2016.
- Balcells, Gerard, D. (2014); “Manual Práctico para la implantación del estándar OHSAS 18001:2007”; depósito Legal: M-7771-2014. Editorial FREMAP (MADRID).
- Balestrini, M (2002). Cómo se elabora el proyecto de investigación. (Sexta ed.). BL Consultores Asociados. Servicio Editorial. Caracas, Venezuela.
- Cortes Díaz, J. (2007) “Técnicas de Prevención de riesgos laborales” Seguridad e higiene en el trabajo. 9na edición. Editorial Tebar
- Escalante Zelaya, M. & Jovel Rodríguez, L. (2009) Seguridad Industrial en la Industria de la Construcción. (Trabajo de grado, Dr. José Matías Delgado). Recuperado de <http://webquery.ujmd.edu.sv/siab/bvirtual/BIBLIOTECA%20VIRTUAL/TESIS/06/A RQ/ADES0000469.pdf>
- Enríquez Palomino, A. & Sánchez Rivero J. (2010) OHSAS 18001:2007 adaptado a 18002:2008 Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Madrid: Fundación Confemetal.

Gallego Morales, Angel (2006) "Manual para la formación en prevención de riesgos laborales". 4ta edición. Valladolid. Editorial Lex Nova.

Guevara Lozano, M. (2015) La importancia de prevenir los riesgos laborales en una organización. (Trabajo de grado, Universidad Militar Nueva Granada). Recuperado de <http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/6499/1/ENSAYO%20DE%20GRADO.pdf>

Ministerio del trabajo y Promoción del empleo (2017). Boletín Estadístico de Notificaciones de Accidentes de Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales. Recuperado de http://www2.trabajo.gob.pe/archivos/estadisticas/sat/2017/SAT_marzo_17.pdf

Norma Internacional ISO 9000:2005- "Sistemas de Gestión de la Calidad-Fundamentos y Vocabulario"; Traducción Certificada. Recuperada de: <http://www.itpachuca.edu.mx/SGC%202016/DOCUMENTOS%20DE%20REFERENCIA/ISO-9000-2005%20Fundamentos%20y%20vocabulario.pdf>

OHSAS 18001 Occupational Health and Safety Zone 2007 The Health and Safety & OHSAS Guide. Recuperado de <http://www.ohsas-18001-occupational-health-and-safety.com/>

Poder Ejecutivo de Perú (D.S. N° 003-98 SA 13 de abril de 1998.) Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo. Recuperado de: http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/0/jer/comite_sst/DS%20003-98-SA%20Normas%20T%C3%A9cnicas%20del%20Seguro%20Complementario%20de%20Trabajo%20de%20Riesgo.pdf

Poder Ejecutivo del Perú (R.S 021-83- TR 23 de marzo de 1993) Normas Básicas de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación. Recuperado de: http://www.mintra.gob.pe/contenidos/archivos/sst/RS_021_83_TR.pdf

Poder Ejecutivo del Perú (Decreto Supremo Nro. 009–2005–TR, 28 de setiembre del 2005). Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo. Recuperado de: http://www.mintra.gob.pe/contenidos/archivos/prodlab/legislacion/DS_009_2005_TR.pdf

Quispe, Díaz, J. (2011) Propuesta de un Plan de Seguridad y Salud, Tesis de Grado, Universidad Católica del Perú (Tesis de Pregrado) Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

Ramírez Cavassa, C. (2008) Seguridad Industrial: Un enfoque integral. Tercera edición. México Limusa, S.A.

Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE 2006)-Norma G 0.50. Seguridad Durante la Construcción Ministerio de Vivienda Construcción y saneamiento, Gobierno del Perú, recuperado de: <http://www.urbanistasperu.org>.

Ruiz Cornejos, A. (2008) Propuesta de un Plan de Seguridad y Salud para Obras de Construcción (Tesis de Pregrado) Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

Sarango Veliz, I. (2012); “Plan de Gestión de Seguridad y Salud en la Construcción de una Ciudad – basado en la norma OHSAS 18001” (Tesis de Pre Grado). Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú.

Terán Pareja, I. (2012) Propuesta de implementación de un sistema de Gestión de Seguridad y salud Ocupacional bajo la Norma OSHAS 18001 en una empresa de capacitación técnica para la industria (Tesis de Pre Grado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

Torrigo Sejas, M. (2003); Propuesta de un Programa de Seguridad e Higiene Industrial para la Empresa “Complejo avícola Torrigo S.R.L.” Universidad Católica Boliviana San Pablo, Bolivia.

ANEXOS N°1: INSTRUMENTOS

		REGISTRO PARA INCIDENTE/ACCIDENTE				
INFORMACION	EMPRESA					
	ÁREA					
	LUGAR DEL INCIDENTE					
	FECHA DEL INCIDENTE					
	HORA DEL INCIDENTE					
	NOMBRE DEL (LOS) INVOLUCRADO(S)					
	PUESTO DE TRABAJO					
	SUPERVISOR DIRECTO					
PERDIDA	TIPO DE INCIDENTE	MEDIDAS DE CONTROL				
	DAÑO PERSONAL	<input type="checkbox"/>	¿SE EFECTUÓ?	SI	NO	OBSERVACION
	ENFERMEDAD OCUPACIONAL	<input checked="" type="checkbox"/>	AST	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	DAÑO A COMUNIDADES VECINAS	<input type="checkbox"/>	PERMISO DE TRAB	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	DAÑO AL MEDIO AMBIENTE	<input type="checkbox"/>	CHARLA DE 5 MIN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	DAÑO A LA PROPIEDAD	<input type="checkbox"/>	PROCEDIMIENTO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	INCIDENTE VEHICULAR	<input type="checkbox"/>	EPPr	*	<input type="checkbox"/>	
ACCIDENTE	DESCRIPCION GENERAL DEL INCIDENTE: redactar exactamente al momento, actividad, l					
CONTROL	DESCRIPCION DETALLADA DE LOS CONTROLES A ADOPTAR					
	RECOMENDACIONES					
FIRMA	SUPERVISOR DEL TRABAJO:	FECHA:	GERENTE DEL ÁREA:	FECHA:		

Figura 24 Hoja de análisis para Registro para incidente y accidente

Fuente: Propia

aldesa Perú		ATS (ANÁLISIS TRABAJO SEGURO)				
TRABAJO A REALIZAR						
LUGAR						
FECHA		HORA		SUPERVISOR		
PELIGRO		RIESGO		MED. PREVENTIVA		
MATRIZ DE RIESGO						
TIPO DE RIESGO		CONSECUENCIA	PROBABILIDAD			
ALTO	6 y 3		BAJA	MEDIA	ALTA	
MODERADO	3 y 4		1	2	3	
BAJO	1 y 2		2	4	6	
		3	6	3		
PROCEDIMIENTOS ESPECIALES Y PERMISOS REQUERIDOS						
ACTIVIDAD		SI	NO	OTROS	SI	NO
Manejo prod. Químicos				Trabajos de excavación		
Bloqueo señalización				Trabajos de espacios co		
Ingreso espacios Confinados						
Trabajos en caliente						
Trabajos en altura						
Trabajos de oxicorte						
Trabajos de soldadura						
EQUIPOS PROTECCION PERSONAL-SIST. EQUIPOS PROTECCION COLECTIVA (SPC)						
ESPECIFICAR EPP			ESPECIFICAR EPP			
Ojos			OTROS			
Oidos						
Nasal						
Rostro						
Cabeza						
Brazos						
Manos						
Cuerpo						
Pies						
Piernas						
EQUIPOS DE RESPUESTA A EMERGENCIAS						
CONSIDERAR ADICIONALES						
¿Se requiere entrenamiento especial?				SI	NO	
Especifique:						
¿Las condiciones climaticas pueden afectar el trabajo?				SI	NO	
Especifique:						
ITEM	PERSONAL	FIRMA	ITEM	PERSONAL	FIRMA	
1			5			
2			6			
3			7			
4			8			
FIRMA DEL ING. RESIDENTE/ING. SUPERVISOR			FIRMA DEL PREYENCIONISTA DE OBRA			

Figura 25 Hoja de análisis para el análisis de trabajo seguro

Fuente: Propia

		REGISTRO DE NO CONFORMIDAD					
Detector	_____						
Area	_____						
Codigo	_____						
Revisión	_____						
Nº	Fecha	No Conformidades (Acto/condición)	Acción Preventiva/Correctiva	Responsable	Plazo	Estado	
						Pendiente	Cerrado
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							



Figura 26 Hoja de análisis para el registro de no Conformidad

Fuente: Propia

ANEXO N° 2: VALIDACION DE INSTRUMENTOS

UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN	
NOMBRE(S)	ERICK VERGARA IBÁÑEZ
PROFESIÓN	ING. QUÍMICO -BACHILL. ING ECONOMICA
ESPECIALIDAD	ING. QUÍMICO -BACHILL. ING ECONOMICA
EXPERIENCIA PROFESIONAL	10 AÑOS
CARGO	GERENTE GENERAL DE CONSTRUCTORA E& D SAC
DISEÑO DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA REDUCIR LOS RIESGOS LABORALES EN EL ÁREA DE OPERACIONES DE LA EMPRESA ALDESA S.A	
Es necesario la presente propuesta que plantea el investigador como aporte a la teoría del conocimiento, detalle por favor	
EN BASE A UNA CALIFICACIÓN DE 1.0 A 20.0, EVALÚE:	
Para su funcionamiento en la práctica del Modelo propuesto.	
Claridad: Está formulado con un lenguaje apropiado. (0- 5)	5
Coherencia: Están relacionadas los datos (0- 5)	5
Metodología: La cantidad de datos son adecuadas. (0- 5) :	3
Pertinencia: Es útil y adecuado para la investigación (0- 5)	5
PUNTAJE OBTENIDO:	18
5.-COMENTARIO GENERAL	-
6.- OBSERVACIONES	-
7.-SUGERENCIA	-
<div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <small>CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA E&D S.A.C.</small> Erick Gerardo Vergara Ibañez <small>GERENTE GENERAL</small> </div> <div style="margin-left: 20px; font-size: 1.2em;"> (CIP: 125472) </div> </div>	

Figura 27 Formato para validación de instrumentos-1

  UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN	
NOMBRE(S)	ALEX VALVERDE PEREZ
PROFESIÓN	ING. QUÍMICO
ESPECIALIDAD	ING. QUÍMICO
EXPERIENCIA PROFESIONAL	10 AÑOS
CARGO	ANALISTA DE LABORATORIO
<p>DISEÑO DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA REDUCIR LOS RIESGOS LABORALES EN EL ÁREA DE OPERACIONES DE LA EMPRESA ALDESA S.A</p>	
<p>Es necesario la presente propuesta que plantea el investigador como aporte a la teoría del conocimiento, detalle por favor</p>	
EN BASE A UNA CALIFICACIÓN DE 1.0 A 20.0, EVALÚE:	
Para su funcionamiento en la práctica del Modelo propuesto.	
Claridad: Está formulado con un lenguaje apropiado. (0- 5)	5
Coherencia: Están relacionadas los datos (0- 5)	4
Metodología: La cantidad de datos son adecuadas. (0- 5) :	3
Pertinencia: Es útil y adecuado para la investigación (0- 5)	5
PUNTAJE OBTENIDO:	17
5.-COMENTARIO GENERAL	-
6.- OBSERVACIONES	-
7.-SUGERENCIA	-



 DNI: 44911206

Figura 28 Formato para validación de instrumentos-2

ANEXO N°3: INVENTARIOS

Tabla 27 Inventario de Procedimientos

N°	DETALLE DEL PROCEDIMIENTO	CÓDIGO	N° VERSIÓN
1	Instalación de acero vertical	P101-19	1
2	Cableado eléctrico	P102-19	1
3	Armado de Andamios	P103-19	1
4	Instalación de cerámica en piso	P104-19	1
5	Instalación de accesorios eléctricos	P105-19	1
6	Instalación de vidrios y accesorios	P106-19	1
7	Corte Esmerilado y Desbaste	P107-19	1
8	Eliminación de desmonte	P108-19	1
9	Encofrado y desencofrado	P109-19	1
10	Instalación de tubería	P110-19	1
11	Montaje de ventanas metálicas	P111-19	1
12	Operaciones oxiacetilénicas	P112-19	1
13	Izaje con winche	P113-19	1
14	Pintado	P114-19	1
15	Excavación manual	P115-19	1
16	Excavación con maquinaria	P116-19	1

Tabla 28 Inventario de Registro

N°	DETALLE DEL REGISTRO	CÓDIGO	N° VERSIÓN
1	Incidente y Accidente	R101-19	1
2	Análisis Trabajo seguro	R102-19	1
3	No Conformidad	R103-19	1

**ANEXO N°4: DOCUMENTOS ILUSTRATIVOS
PROCEDIMIENTO PARA INSTALACION DE ACERO VERTICAL Y
HORIZONTAL**

1.0 PROPÓSITO

Asegurar el seguimiento y control del proceso operativo de instalación de acero vertical y horizontal.

2.0 ALCANCE

Aplica a todas las obras de construcción civil en donde se requiera el empleo del acero vertical y horizontal.

3.0 RESPONSABILIDADES

3.1 Supervisor de seguridad

Responsable de garantizar la seguridad del personal durante las operaciones de construcción civil que realice la empresa.

3.2 Supervisor de obra

Responsable de garantizar la correcta ejecución de las operaciones de construcción civil que realice la empresa.

3.3 Operario de construcción civil

Responsable de la ejecución directa de las distintas operaciones de construcción civil que realice la empresa.

Informar al supervisor de obra de las anomalías que se presenten en el proceso constructivo.

3.4 Ayudante de construcción civil

Abastece al operario y realiza labores de orden y limpieza en la obra.

4.0 DEFINICIONES

4.1 Análisis de trabajo Seguro (ATS): Documento que sirve para realizar el análisis de las condiciones en el trabajo y se elabora antes de empezar cualquier actividad en el área de operaciones.

4.2 Habilitar acero: Cortar el acero de refuerzo según las especificaciones de los planos de estructuras.

4.3 Armado de acero: Consiste en colocar los estribos y amarrar los diversos elementos estructurales tales como columnas, vigas, etc.

5.0 DOCUMENTOS APLICABLES Y/O ANEXOS

5.1 Ninguno.

6.0 DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS

6.1 Maquinarias y equipos

Maquina Tronzadora

Cizalla

Tortoles

Alicate

Martillo

7.0 INDICADORES:

Rendimiento; 250 Kg de acero/turno de 8 horas.

8.- PROCEDIMIENTO: Diagrama de Flujo

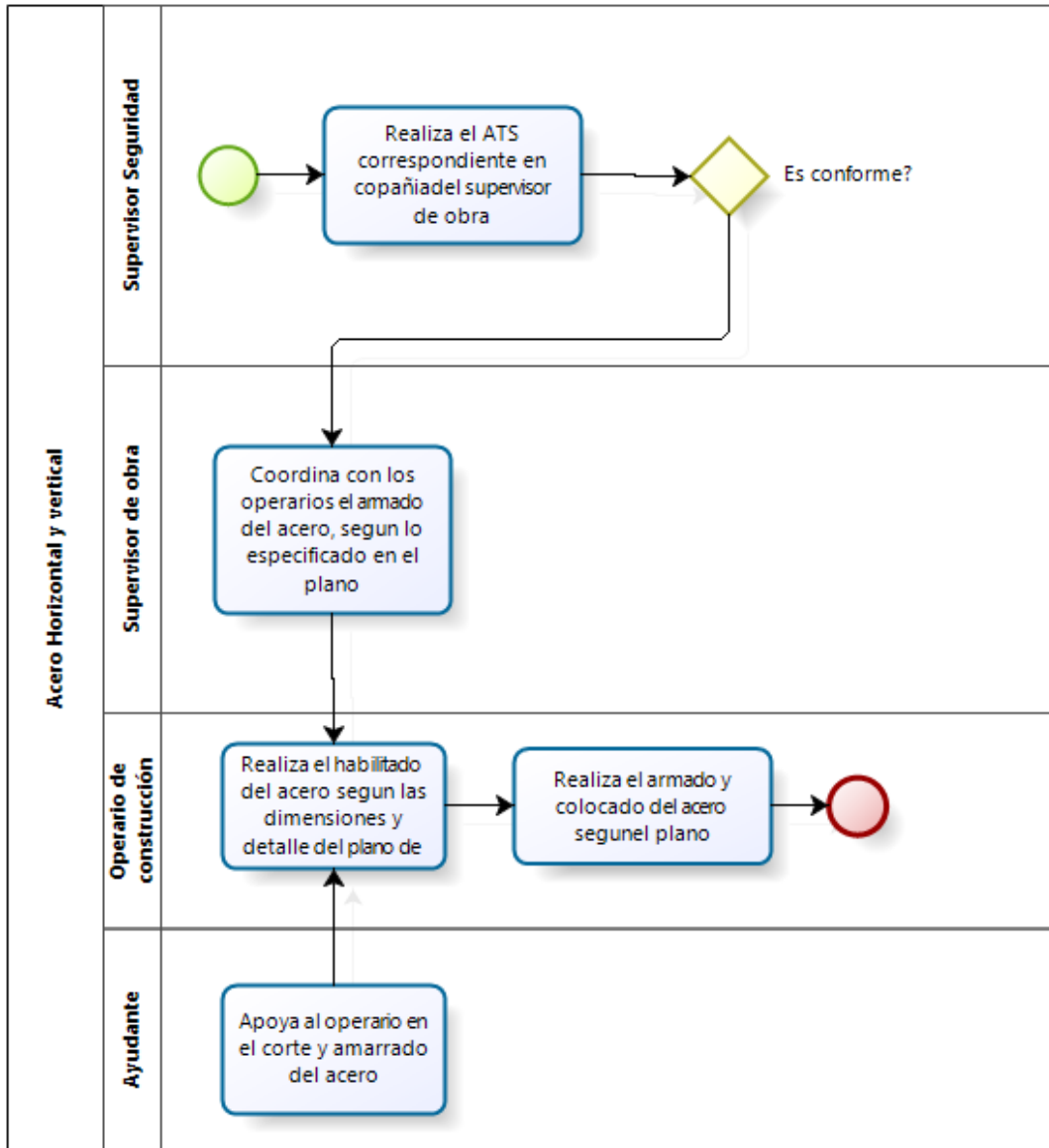


Figura 29 Procedimiento para la colocación de acero vertical y horizontal

Fuente: Propia

PROCEDIMIENTO PARA INSTALACION DE CABLEADO ELÉCTRICO

1.0 PROPÓSITO

Asegurar el seguimiento y control del proceso operativo de instalación de cableado eléctrico.

2.0 ALCANCE

Aplica a todas las obras de construcción civil en donde se requiera el empleo del cableado eléctrico.

3.0 RESPONSABILIDADES

3.1 Supervisor de seguridad

Responsable de garantizar la seguridad del personal durante las operaciones de construcción civil que realice la empresa.

3.2 Supervisor de obra

Responsable de garantizar la correcta ejecución de las operaciones de construcción civil que realice la empresa.

3.3 Electricista

Responsable de la ejecución directa de las distintas operaciones eléctricas que realice la empresa.

4.0 DEFINICIONES

4.1 Análisis de trabajo Seguro (ATS): Documento que sirve para realizar el análisis de las condiciones en el trabajo y se elabora antes de empezar cualquier actividad en el área de operaciones.

4.2 Fluido eléctrico: Fluido que contienen los cuerpos, a cuyo exceso o falta se deben las atracciones y repulsiones eléctricas, y que puede pasar de unos cuerpos a otros.

5.0 DOCUMENTOS APLICABLES Y/O ANEXOS

5.1 Ninguno.

6.0 DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS

6.1 Maquinarias y equipos

Herramientas de mano como desarmadores, alicates, pinzas, etc.

7.0 INDICADORES:

200 m de cableado/8 horas.

8.- Diagrama de Flujo

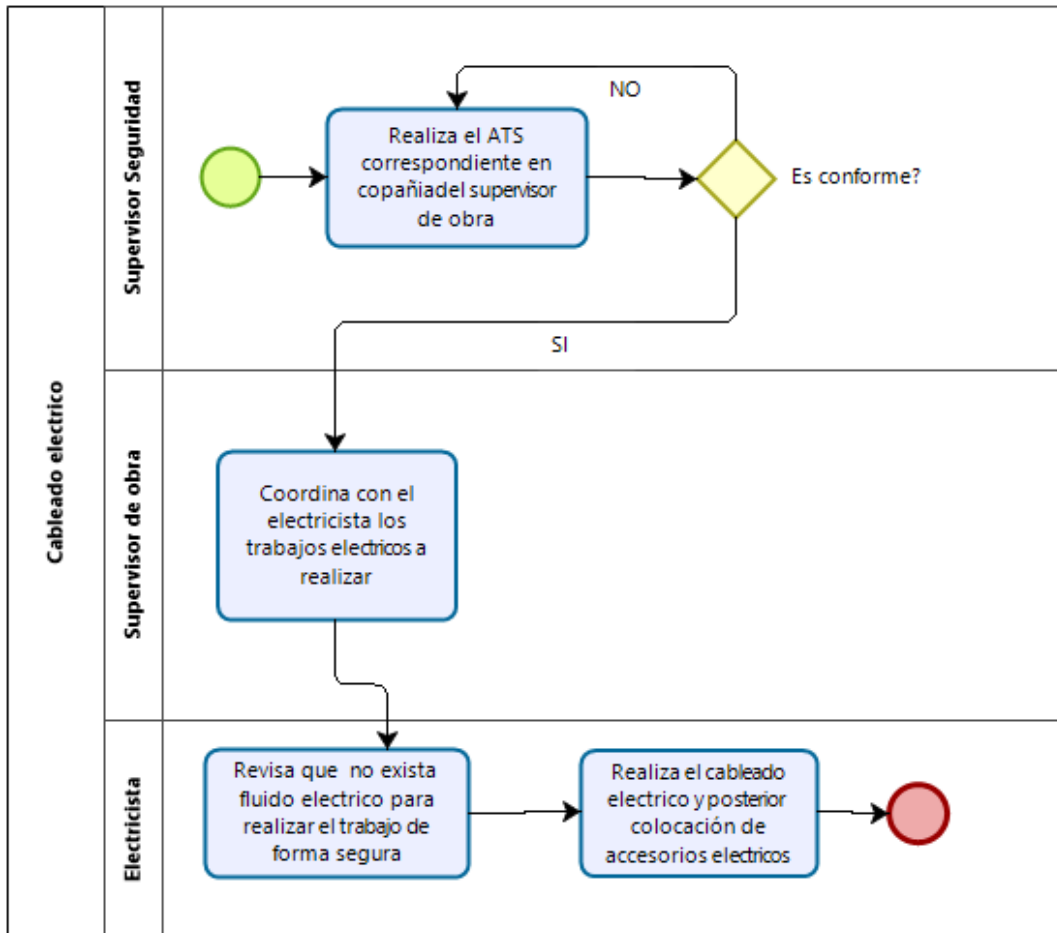


Figura 30 Procedimiento para el cableado eléctrico.

Fuente: Propia

PROCEDIMIENTO PARA EL ARMADO DE ANDAMIO

1.0 PROPÓSITO

Asegurar el seguimiento y control del proceso operativo del armado de andamio

2.0 ALCANCE

Aplica a todas las obras de construcción civil en donde se requiera el uso de un andamio.

3.0 RESPONSABILIDADES

3.1 Supervisor de seguridad

Responsable de garantizar la seguridad del personal durante las operaciones de construcción civil que realice la empresa.

3.2 Supervisor de obra

Responsable de garantizar la correcta ejecución de las operaciones de construcción civil que realice la empresa.

3.3 Operario de construcción civil

Responsable de la ejecución directa de las distintas operaciones de construcción civil que realice la empresa.

Informar al supervisor de obra de las anomalías que se presenten en el proceso constructivo.

3.4 Ayudante de construcción civil

Abastece al operario y realiza labores de orden y limpieza en la obra.

4.0 DEFINICIONES

4.1 Análisis de trabajo Seguro (ATS): Documento que sirve para realizar el análisis de las condiciones en el trabajo y se elabora antes de empezar cualquier actividad en el área de operaciones.

4.2 Línea de vida: Sistema de protección contra caídas diseñado para cumplir la función de restricción y anti caídas.

5.0 DOCUMENTOS APLICABLES Y/O ANEXOS

5.1 Ninguno.

6.0 DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS

6.1 Maquinarias y equipos

Andamios

Alambre

Soga

7.0 INDICADORES:

Ninguno.

8.- Diagrama de Flujo

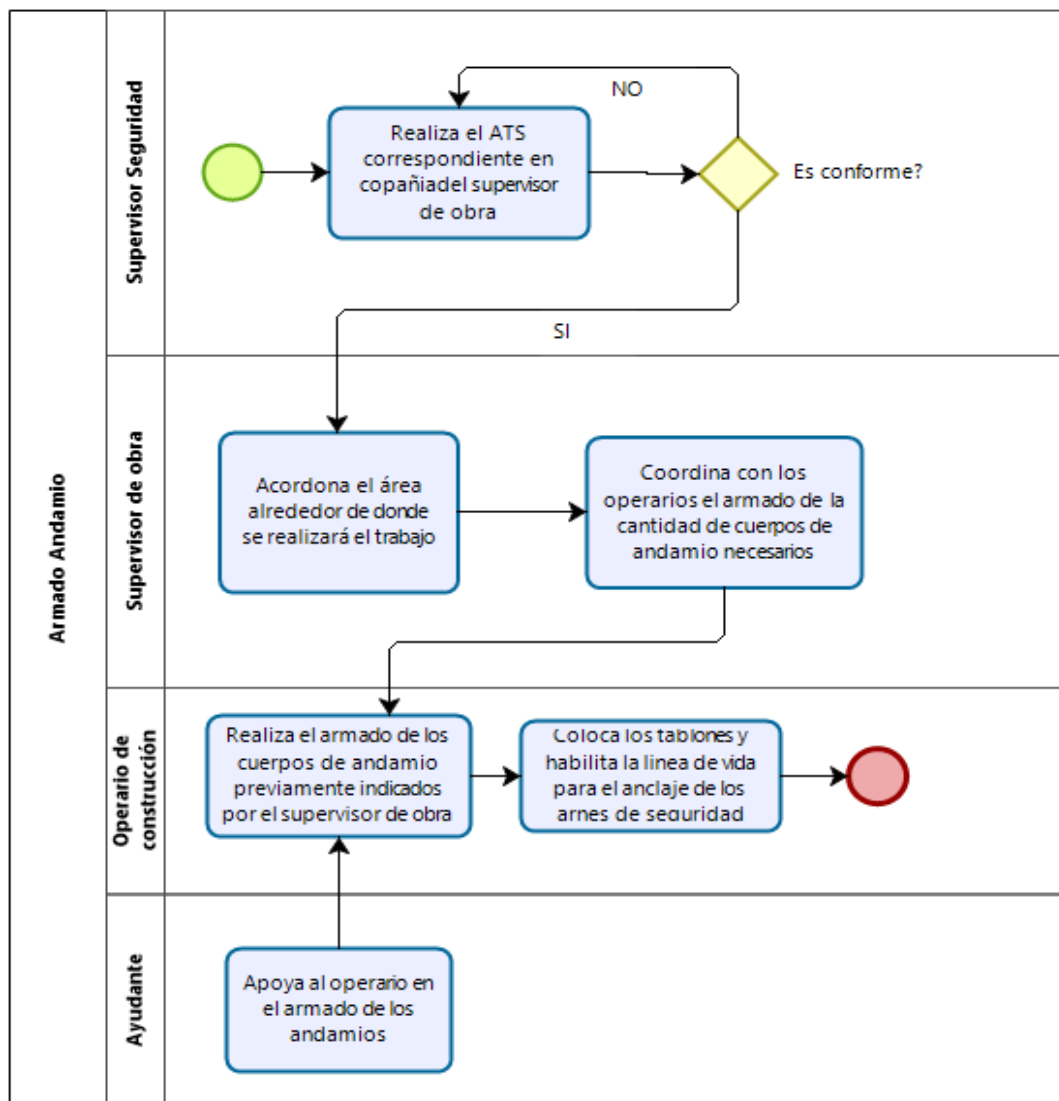


Figura 31 Procedimiento para armado de andamios

Fuente: Propia

PROCEDIMIENTO PARA INSTALACION DE CERÁMICA EN PISO

1.0 PROPÓSITO

Asegurar el seguimiento y control del proceso operativo de instalación de cerámica en piso

2.0 ALCANCE

Aplica a todas las obras de construcción civil en donde se requiera el empleo de cerámica en piso

3.0 RESPONSABILIDADES

3.1 Supervisor de seguridad

Responsable de garantizar la seguridad del personal durante las operaciones de construcción civil que realice la empresa.

3.2 Supervisor de obra

Responsable de garantizar la correcta ejecución de las operaciones de construcción civil que realice la empresa.

3.3 Operario de enchape

Responsable de la ejecución directa del enchape de cerámica en piso.

3.4 Ayudante

Abastece al operario y realiza labores de orden y limpieza en la obra.

4.0 DEFINICIONES

4.1 Análisis de trabajo Seguro (ATS): Documento que sirve para realizar el análisis de las condiciones en el trabajo y se elabora antes de empezar cualquier actividad en el área de operaciones.

4.2 Enchape: Recubrimientos o revestimientos que se aplican a diferentes elementos constructivos, como muros, escaleras, columnas, vigas etc. para dar durabilidad y resistencia.

5.0 DOCUMENTOS APLICABLES Y/O ANEXOS

5.1 Ninguno.

6.0 DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS

6.1 Maquinarias y equipos

Pegamento blanco

Cerámica

7.0 INDICADORES:

20 m²/turno de 8 horas

8.- Diagrama de Flujo

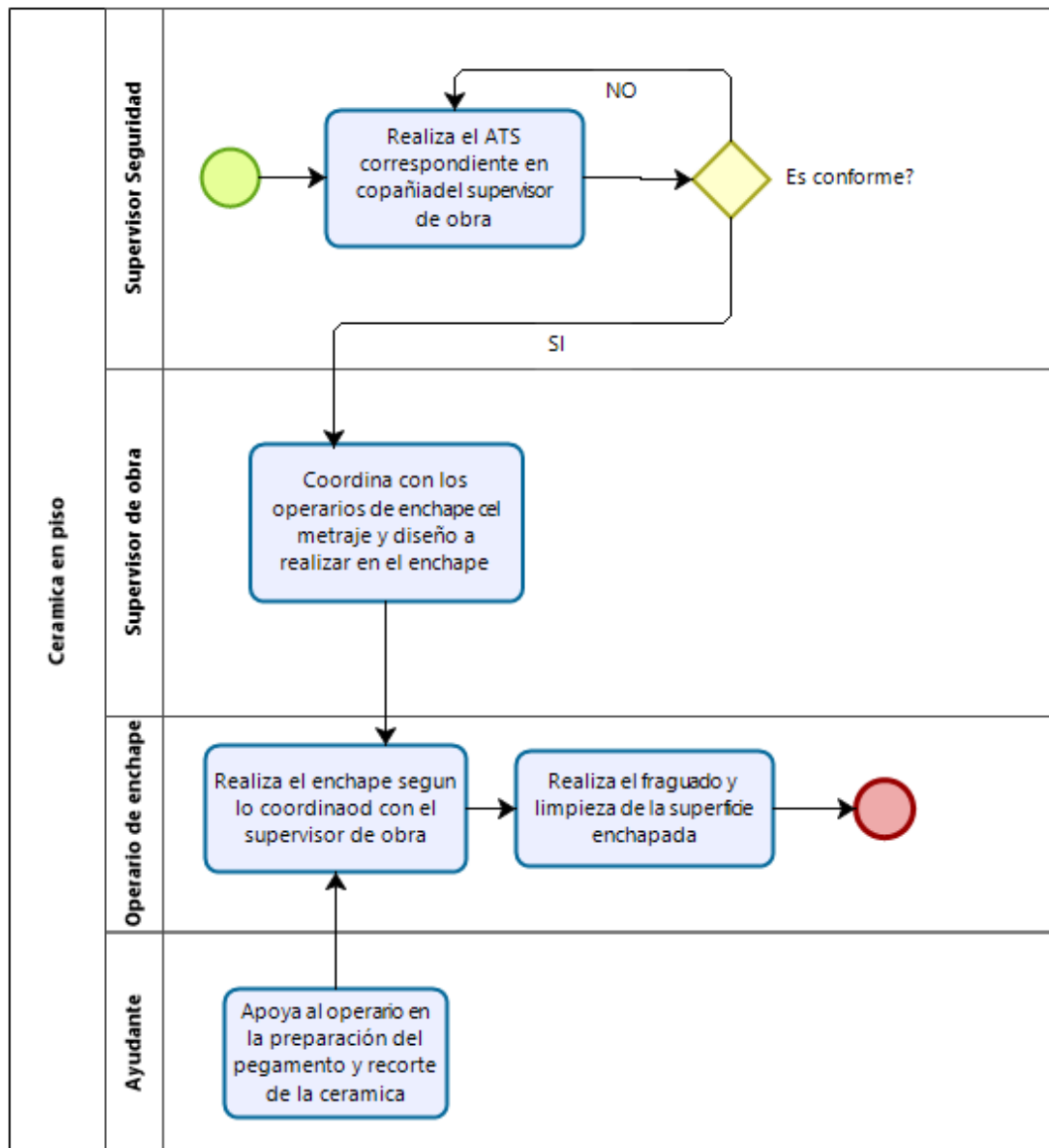


Figura 32 Procedimiento para la colocación de cerámica en piso

Fuente: Propia

PROCEDIMIENTO PARA INSTALACION DE ACCESORIOS ELÉCTRICOS

1.0 PROPÓSITO

Asegurar el seguimiento y control del proceso operativo de instalación de accesorios eléctricos

2.0 ALCANCE

Aplica a todas las obras de construcción civil en donde se requiera el empleo de accesorios eléctricos.

3.0 RESPONSABILIDADES

3.1 Supervisor de seguridad

Responsable de garantizar la seguridad del personal durante las operaciones de construcción civil que realice la empresa.

3.2 Supervisor de obra

Responsable de garantizar la correcta ejecución de las operaciones de construcción civil que realice la empresa.

3.3 Electricista

Responsable de la ejecución directa de las distintas operaciones de construcción civil que realice la empresa.

Informar al supervisor de obra de las anomalías que se presenten en el proceso constructivo.

4.0 DEFINICIONES

4.1 Análisis de trabajo Seguro (ATS): Documento que sirve para realizar el análisis de las condiciones en el trabajo y se elabora antes de empezar cualquier actividad en el área de operaciones.

5.0 DOCUMENTOS APLICABLES Y/O ANEXOS

5.1 Ninguno.

6.0 DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS

6.1 Maquinarias y equipos

7.0 INDICADORES:

Ninguno.

8.- Diagrama de Flujo

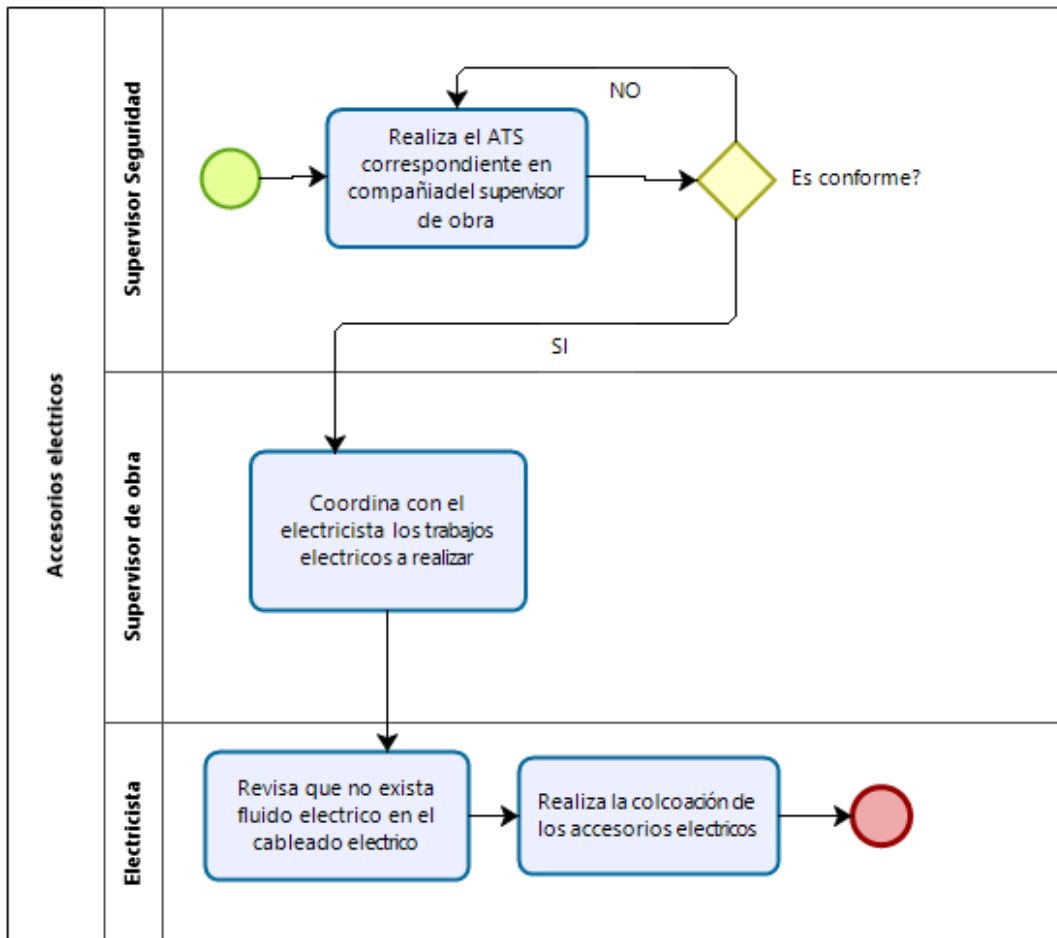


Figura 33 Procedimiento para la colocación de accesorios eléctricos

Fuente: Propia

PROCEDIMIENTO PARA INSTALACION DE VIDRIOS Y ACCESORIOS

1.0 PROPÓSITO

Asegurar el seguimiento y control del proceso operativo de instalación de vidrios y accesorios

2.0 ALCANCE

Aplica a todas las obras de construcción civil en donde se requiera el empleo de vidrios y accesorios.

3.0 RESPONSABILIDADES

3.1 Supervisor de seguridad

Responsable de garantizar la seguridad del personal durante las operaciones de construcción civil que realice la empresa.

3.2 Supervisor de obra

Responsable de garantizar la correcta ejecución de las operaciones de construcción civil que realice la empresa.

3.3 Operario de vidriero

Responsable de la ejecución directa de las distintas operaciones de relacionadas al uso de vidrios.

3.4 Ayudante

Abastece al operario y realiza labores de orden y limpieza en la obra.

4.0 DEFINICIONES

4.1 Análisis de trabajo Seguro (ATS): Documento que sirve para realizar el análisis de las condiciones en el trabajo y se elabora antes de empezar cualquier actividad en el área de operaciones.

5.0 DOCUMENTOS APLICABLES Y/O ANEXOS

5.1 Ninguno.

6.0 DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS

6.1 Maquinarias y equipos

Cortadora de vidrio

Cuchilla

Taladro percutor

Herramientas de mano (Alicate, desarmador, pinzas)

7.0 INDICADORES:

8.- Diagrama de Flujo

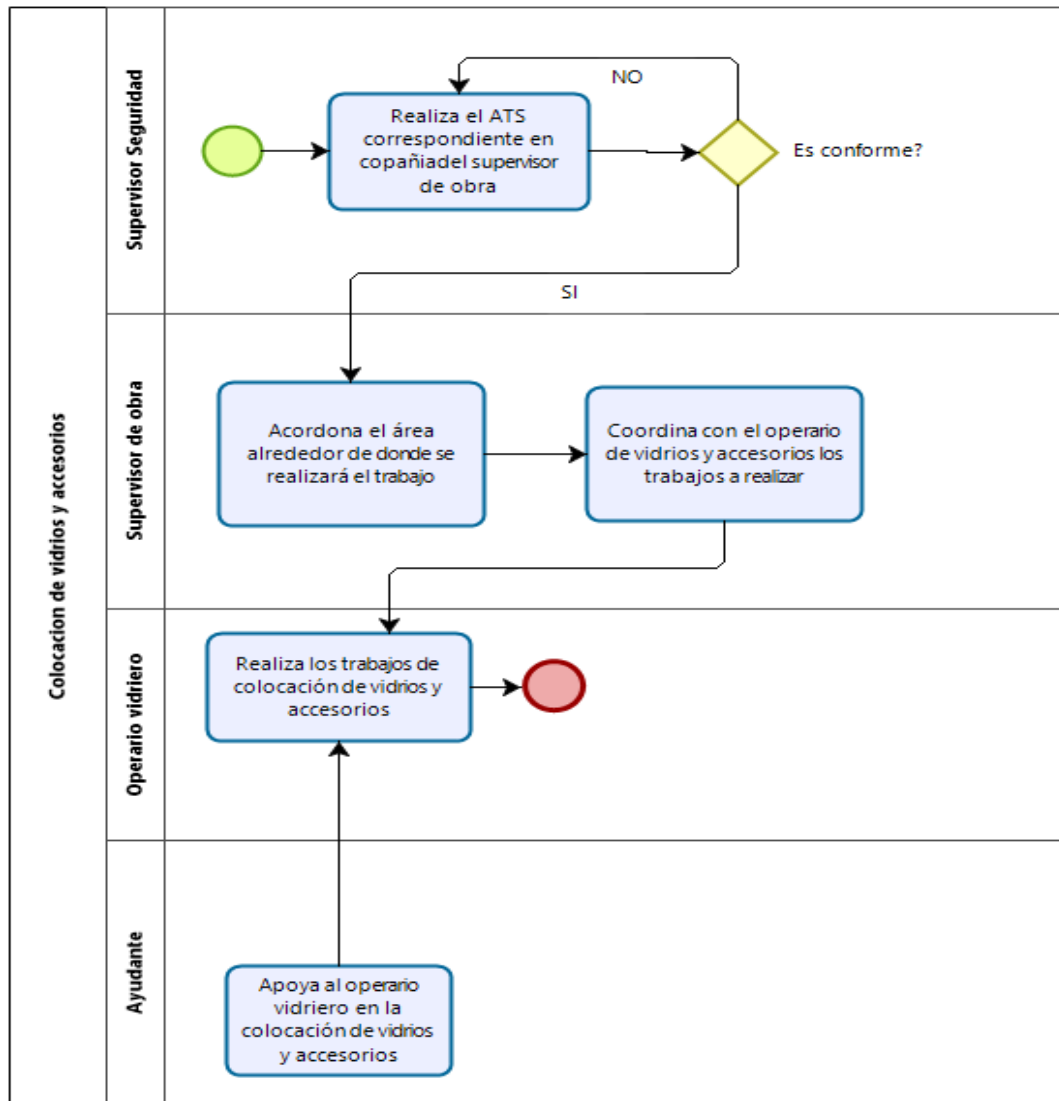


Figura 34 Procedimiento para la colocación de vidrios y accesorios

Fuente: Propia

PROCEDIMIENTO PARA CORTE ESMERILADO Y DESBASTE

1.0 PROPÓSITO

Asegurar el seguimiento y control del proceso operativo de corte esmerilado y desbaste.

2.0 ALCANCE

Aplica a todas las obras de construcción civil en donde se requiera el empleo de corte esmerilado y desbaste.

3.0 RESPONSABILIDADES

3.1 Supervisor de seguridad

Responsable de garantizar la seguridad del personal durante las operaciones de construcción civil que realice la empresa.

3.2 Supervisor de obra

Responsable de garantizar la correcta ejecución de las operaciones de construcción civil que realice la empresa.

3.3 Operario de corte esmerilado y desbaste

3.4 Ayudante

Abastece al operario y realiza labores de orden y limpieza en la obra.

4.0 DEFINICIONES

4.1 Análisis de trabajo Seguro (ATS): Documento que sirve para realizar el análisis de las condiciones en el trabajo y se elabora antes de empezar cualquier actividad en el área de operaciones.

4.2 Corte esmerilado: Operación con la que se trata de conseguir unas superficies con irregularidades superficiales muy bajas, es decir, con rugosidad muy reducida.

4.3 Desbaste: Quitar las partes bastas de un material.

5.0 DOCUMENTOS APLICABLES Y/O ANEXOS

5.1 Ninguno.

6.0 DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS

6.1 Maquinarias y equipos

Equipo de corte oxiacetilénico.
Amoladora de 9”.

7.0 INDICADORES:

Ninguno.

8.- Diagrama de Flujo

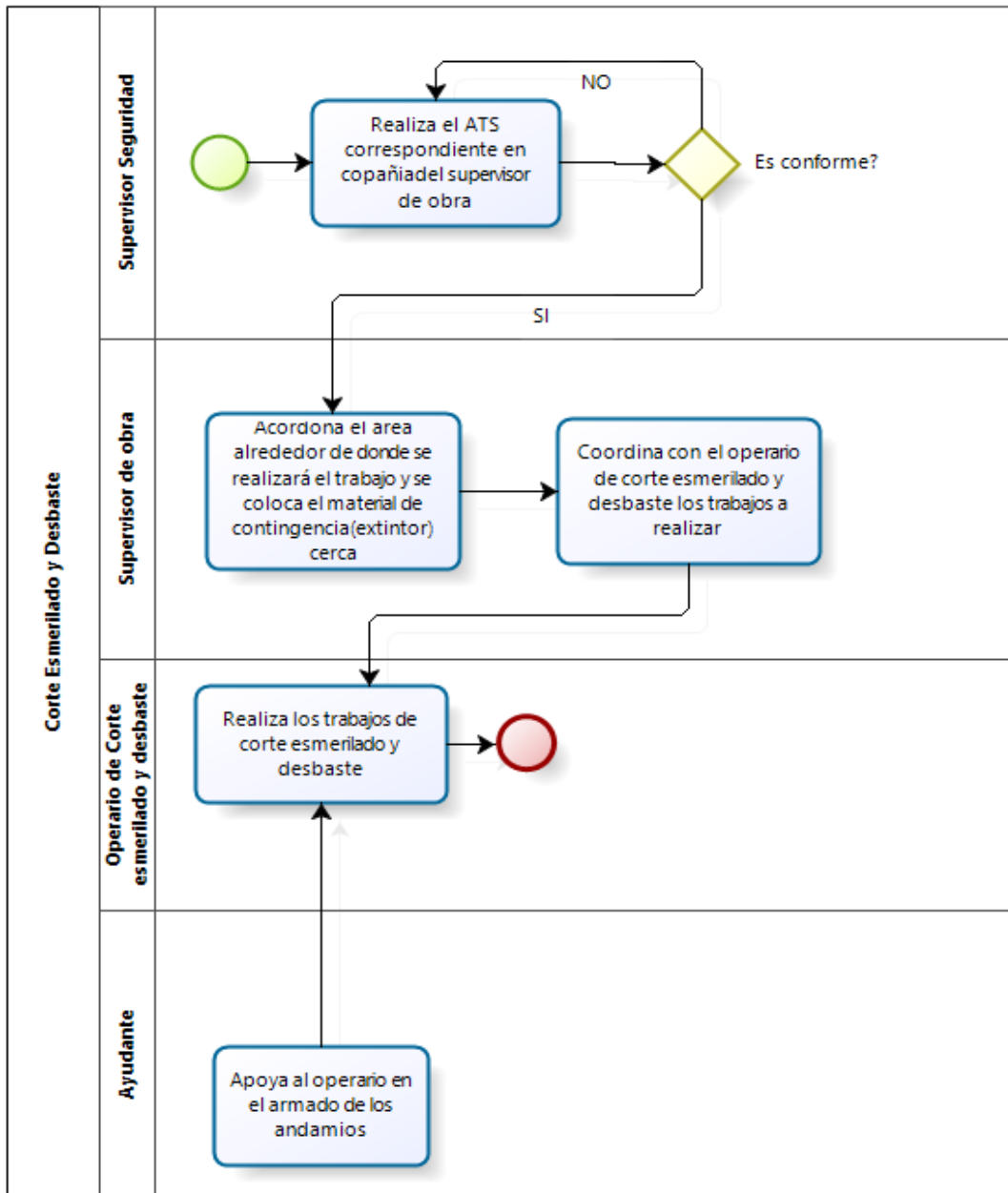


Figura 35 Procedimiento para el corte esmerilado y desbaste

Fuente: Propia

PROCEDIMIENTO PARA ELIMINACIÓN DE DESMONTE

1.0 PROPÓSITO

Asegurar el seguimiento y control del proceso operativo de eliminación de desmonte

2.0 ALCANCE

Aplica a todas las obras de construcción civil en donde se requiera la eliminación de desmonte.

3.0 RESPONSABILIDADES

3.1 Supervisor de seguridad

Responsable de garantizar la seguridad del personal durante las operaciones de construcción civil que realice la empresa.

3.2 Supervisor de obra

Responsable de garantizar la correcta ejecución de las operaciones de construcción civil que realice la empresa.

3.3 Operario de construcción civil

Responsable de la ejecución directa de las distintas operaciones de construcción civil que realice la empresa.

Informar al supervisor de obra de las anomalías que se presenten en el proceso constructivo.

3.4 Operador volquete

Responsable de la correcta operación del volquete

3.5 Operador de cargador frontal

Responsable de la correcta operación del cargador frontal.

4.0 DEFINICIONES

4.1 Análisis de trabajo Seguro (ATS): Documento que sirve para realizar el análisis de las condiciones en el trabajo y se elabora antes de empezar cualquier actividad en el área de operaciones.

4.2 Desmonte: Excavación de tierra que se realiza en un determinado entorno con el fin de rebajar la rasante del terreno, reduciendo así su cota y logrando formar un plano de apoyo adecuado para ejecutar una obra.

4.3 Zona de carga: Zona en la cual se recoge el desmonte.

5.0 DOCUMENTOS APLICABLES Y/O ANEXOS

5.1 Ninguno.

6.0 DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS

6.1 Maquinarias y equipos

Volquete de 6, 10 y 15 Toneladas de capacidad

Cargador frontal Volvo L350-H

7.0 INDICADORES:
Ninguno

8.- Diagrama de Flujo

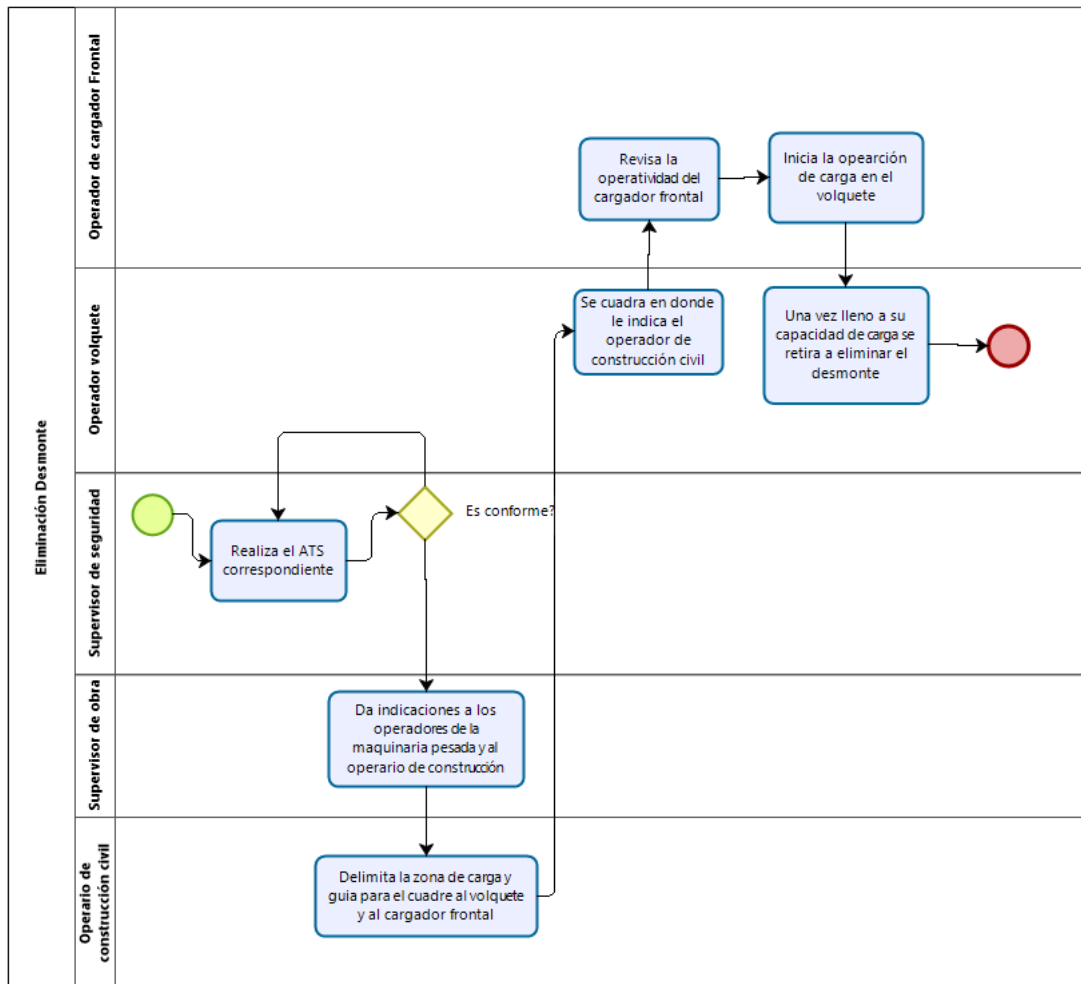


Figura 36 Procedimiento para la eliminación de desmorte

Fuente: Propia

PROCEDIMIENTO PARA EL ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

1.0 PROPÓSITO

Asegurar el seguimiento y control del proceso operativo del encofrado y desencofrado

2.0 ALCANCE

Aplica a todas las obras de construcción civil en donde se requiera el encofrado y desencofrado.

3.0 RESPONSABILIDADES

3.1 Supervisor de seguridad

Responsable de garantizar la seguridad del personal durante las operaciones de construcción civil que realice la empresa.

3.2 Supervisor de obra

Responsable de garantizar la correcta ejecución de las operaciones de construcción civil que realice la empresa.

3.3 Operario de encofrador

Responsable de la ejecución directa de las distintas operaciones de encofrado y desencofrado que realice la empresa.

Informar al supervisor de obra de las anomalías que se presenten en el proceso constructivo.

3.4 Ayudante de encofrador

Abastece al operario y realiza labores de orden y limpieza en la obra.

4.0 DEFINICIONES

4.1 Análisis de trabajo Seguro (ATS): Documento que sirve para realizar el análisis de las condiciones en el trabajo y se elabora antes de empezar cualquier actividad en el área de operaciones.

4.2 Encofrado: Sistema de moldes temporales o permanentes que se utilizan para dar forma al hormigón u otros materiales similares como el tapial antes de fraguar.

4.3 Desencofrado: Operaciones que tienen por objeto el desmontaje del encofrado.

5.0 DOCUMENTOS APLICABLES Y/O ANEXOS

5.1 Ninguno.

6.0 DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS

6.1 Maquinarias y equipos

Tablas de madera tornillo

Paneles

Soleras de 2"x4"

Paneles de madera.

7.0 INDICADORES:

30 m2/8 horas de trabajo

8.- Diagrama de Flujo

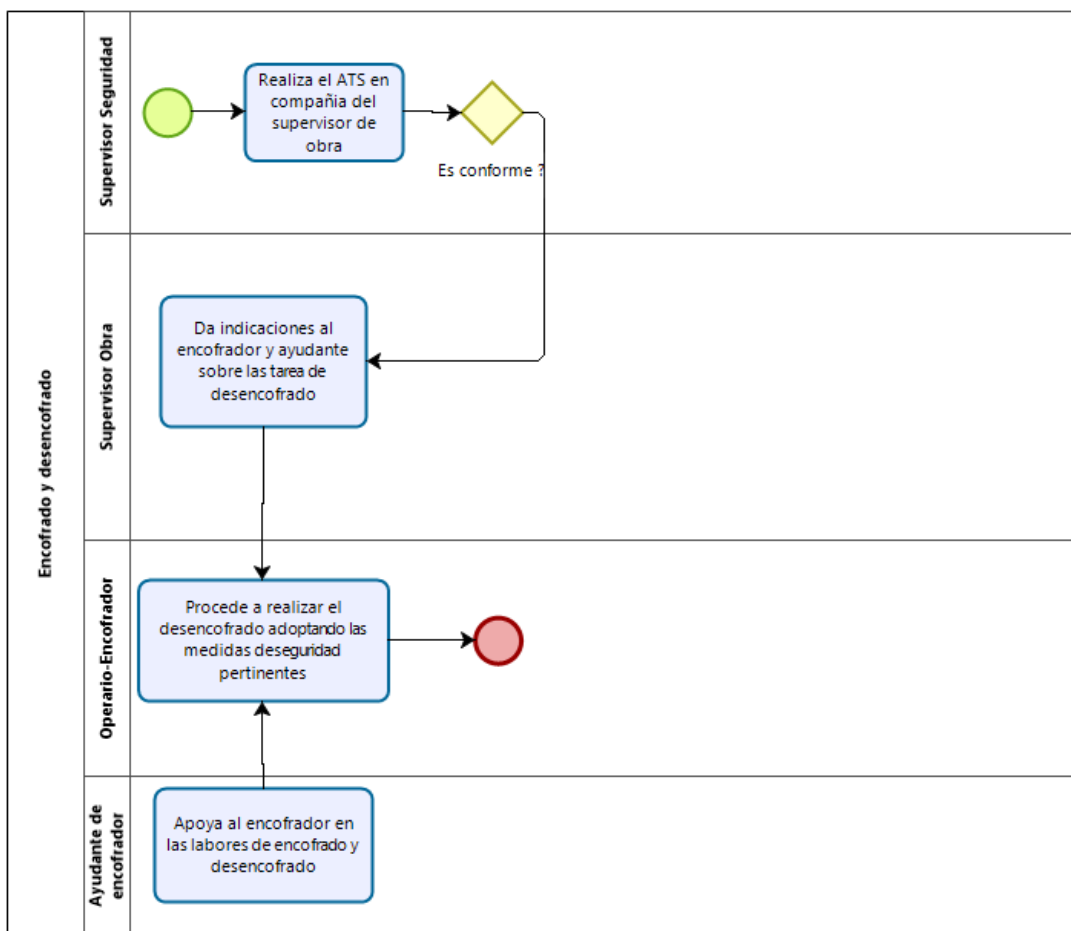


Figura 37 Procedimiento para el encofrado y desencofrado

Fuente: Propia

PROCEDIMIENTO PARA INSTALACION DE TUBERÍA

1.0 PROPÓSITO

Asegurar el seguimiento y control del proceso operativo de instalación de tubería

2.0 ALCANCE

Aplica a todas las obras de construcción civil en donde se requiera la instalación de tubería.

3.0 RESPONSABILIDADES

3.1 Supervisor de seguridad

Responsable de garantizar la seguridad del personal durante las operaciones de construcción civil que realice la empresa.

3.2 Supervisor de obra

Responsable de garantizar la correcta ejecución de las operaciones de construcción civil que realice la empresa.

3.3 Operario de construcción civil

Responsable de la ejecución directa de las distintas operaciones de construcción civil que realice la empresa.

Informar al supervisor de obra de las anomalías que se presenten en el proceso constructivo.

4.0 DEFINICIONES

4.1 Análisis de trabajo Seguro (ATS): Documento que sirve para realizar el análisis de las condiciones en el trabajo y se elabora antes de empezar cualquier actividad en el área de operaciones.

5.0 DOCUMENTOS APLICABLES Y/O ANEXOS

5.1 Ninguno.

6.0 DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS

6.1 Maquinarias y equipos

Herramientas de mano

7.0 INDICADORES:

8.- Diagrama de Flujo

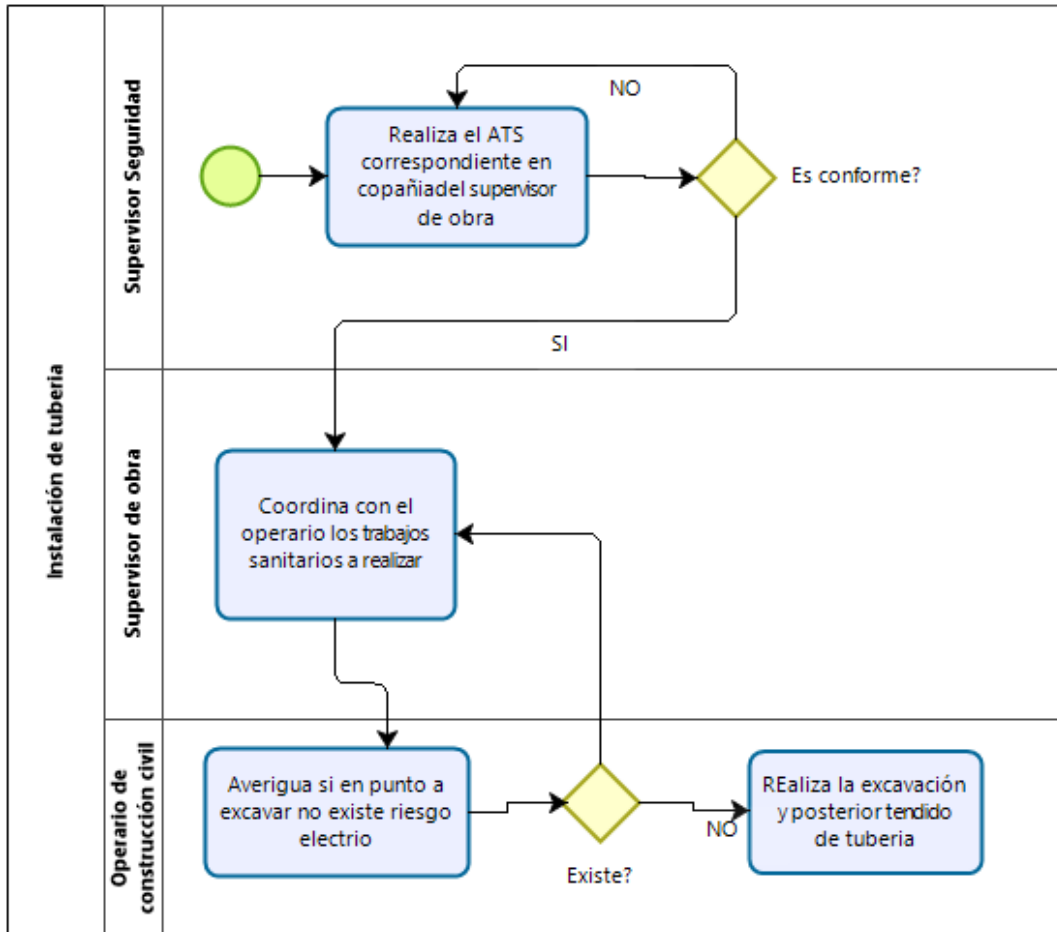


Figura 38 Procedimiento para la Instalación de tubería

Fuente: Propia

PROCEDIMIENTO PARA INSTALACION DE MONTAJE DE VENTANAS METÁLICAS

1.0 PROPÓSITO

Asegurar el seguimiento y control del proceso operativo de instalación de montaje de ventanas metálicas.

2.0 ALCANCE

Aplica a todas las obras de construcción civil en donde se requiera el empleo de montaje de ventanas metálicas.

3.0 RESPONSABILIDADES

3.1 Supervisor de seguridad

Responsable de garantizar la seguridad del personal durante las operaciones de construcción civil que realice la empresa.

3.2 Supervisor de obra

Responsable de garantizar la correcta ejecución de las operaciones de construcción civil que realice la empresa.

3.3 Operario de construcción

Responsable de la ejecución directa de las distintas operaciones de construcción civil que realice la empresa.

Informar al supervisor de obra de las anomalías que se presenten en el proceso constructivo.

3.4 Ayudante

Abastece al operario y realiza labores de orden y limpieza en la obra.

4.0 DEFINICIONES

4.1 Análisis de trabajo Seguro (ATS): Documento que sirve para realizar el análisis de las condiciones en el trabajo y se elabora antes de empezar cualquier actividad en el área de operaciones.

5.0 DOCUMENTOS APLICABLES Y/O ANEXOS

5.1 Ninguno.

6.0 DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS

6.1 Maquinarias y equipos

Escalera

Taladro.

Amoladora

7.0 INDICADORES:

Ninguno.

8.- Diagrama de Flujo

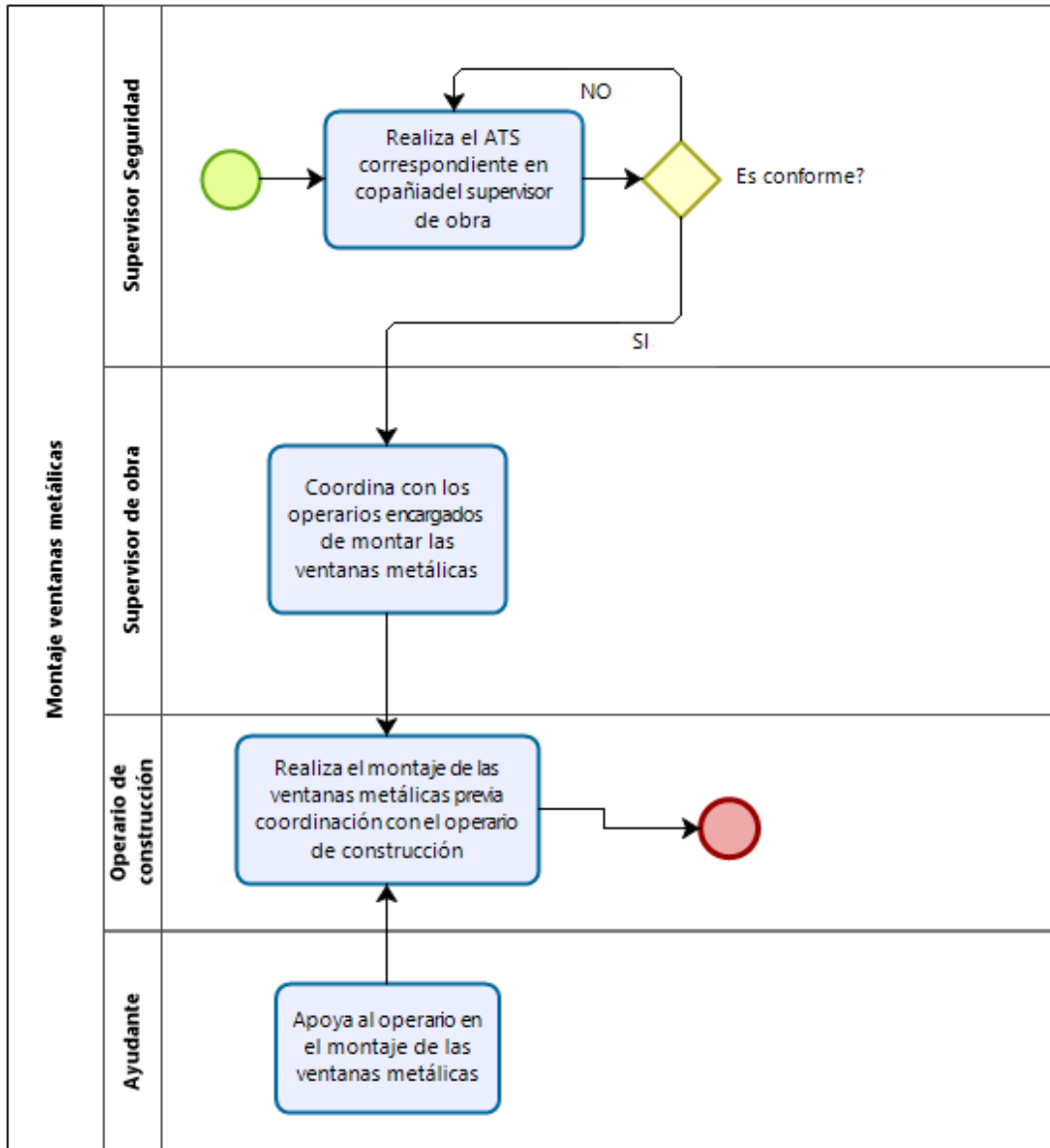


Figura 39 Procedimiento para montaje de ventanas metálicas

Fuente: Propia

PROCEDIMIENTO PARA OPERACIONES OXIACETILENICAS

1.0 PROPÓSITO

Asegurar el seguimiento y control del proceso operativo de operaciones oxiacetilénicas.

2.0 ALCANCE

Aplica a todas las obras de construcción civil en donde se requiera el empleo de operaciones oxiacetilénicas.

3.0 RESPONSABILIDADES

3.1 Supervisor de seguridad

Responsable de garantizar la seguridad del personal durante las operaciones de construcción civil que realice la empresa.

3.2 Supervisor de obra

Responsable de garantizar la correcta ejecución de las operaciones de construcción civil que realice la empresa.

3.3 Operario de oxiacetilénicas

3.4 Ayudante

Abastece al operario y realiza labores de orden y limpieza en la obra.

4.0 DEFINICIONES

4.1 Análisis de trabajo Seguro (ATS): Documento que sirve para realizar el análisis de las condiciones en el trabajo y se elabora antes de empezar cualquier actividad en el área de operaciones.

4.2 Oxicorte: Técnica auxiliar a la soldadura.

5.0 DOCUMENTOS APLICABLES Y/O ANEXOS

5.1 Ninguno.

6.0 DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS

6.1 Maquinarias y equipos

Equipo de oxicorte

7.0 INDICADORES:

Ninguno

8.- Diagrama de Flujo

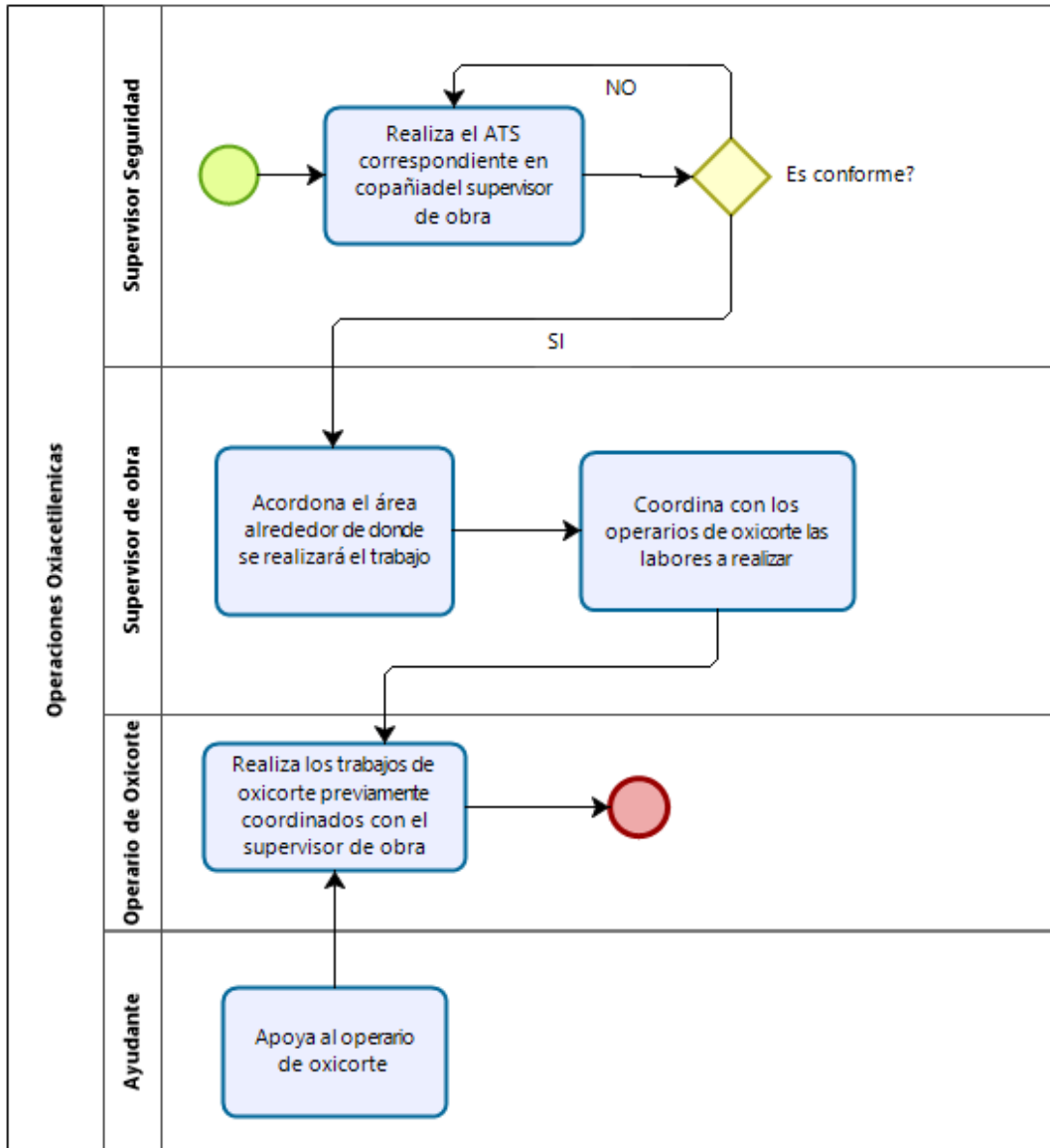


Figura 40 Procedimiento para operaciones oxiacetilénicas

Fuente: Propia

PROCEDIMIENTO PARA EL IZAJE CON WINCHE

1.0 PROPÓSITO

Asegurar el seguimiento y control del proceso operativo del izaje con winche.

2.0 ALCANCE

Aplica a todas las obras de construcción civil en donde se requiera el izaje con winche.

3.0 RESPONSABILIDADES

3.1 Supervisor de seguridad

Responsable de garantizar la seguridad del personal durante las operaciones de construcción civil que realice la empresa.

3.2 Supervisor de obra

Responsable de garantizar la correcta ejecución de las operaciones de construcción civil que realice la empresa.

3.3 Operario de construcción civil

Responsable de la ejecución directa de las distintas operaciones de construcción civil que realice la empresa.

Informar al supervisor de obra de las anomalías que se presenten en el proceso constructivo.

3.4 Electricista

Operario encargado de los trabajos electricos.

4.0 DEFINICIONES

4.1 Análisis de trabajo Seguro (ATS): Documento que sirve para realizar el análisis de las condiciones en el trabajo y se elabora antes de empezar cualquier actividad en el área de operaciones.

4.2 Izaje: Es la acción de levantar o mover objetos, el cual se hace de forma segura, controlada y bien calculada, con el uso de las grúas móviles y el uso también de herramientas industriales.

4.3 Winche: Dispositivo mecánico, impulsado por un motor eléctrico, destinado a levantar y desplazar grandes cargas.

5.0 DOCUMENTOS APLICABLES Y/O ANEXOS

5.1 Ninguno.

6.0 DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS

6.1 Maquinarias y equipos

Winche eléctrico trifásico.

7.0 INDICADORES:

Ninguno

8.- Diagrama de Flujo

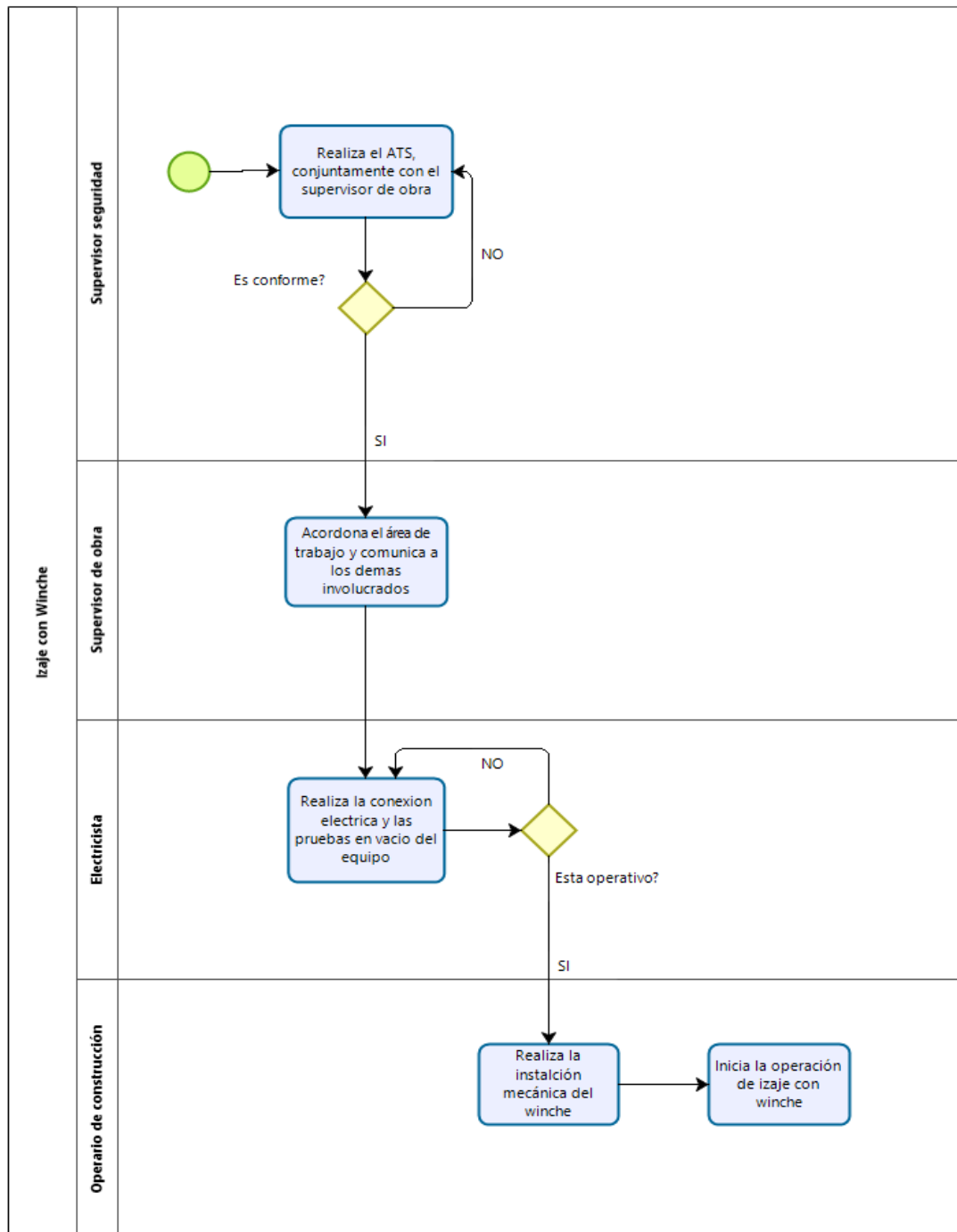


Figura 41 Procedimiento para Izaje con Winche

Fuente: Propia

PROCEDIMIENTO PARA EL PINTADO

1.0 PROPÓSITO

Asegurar el seguimiento y control del proceso operativo del pintado.

2.0 ALCANCE

Aplica a todas las obras de construcción civil en donde se requiera el empleo del pintado.

3.0 RESPONSABILIDADES

3.1 Supervisor de seguridad

Responsable de garantizar la seguridad del personal durante las operaciones de construcción civil que realice la empresa.

3.2 Supervisor de obra

Responsable de garantizar la correcta ejecución de las operaciones de construcción civil que realice la empresa.

3.3 Pintor

Encargado de pintar el inmueble.

3.4 Ayudante

Abastece al operario y realiza labores de orden y limpieza en la obra.

4.0 DEFINICIONES

4.1 Análisis de trabajo Seguro (ATS): Documento que sirve para realizar el análisis de las condiciones en el trabajo y se elabora antes de empezar cualquier actividad en el área de operaciones.

5.0 DOCUMENTOS APLICABLES Y/O ANEXOS

5.1 Ninguno.

6.0 DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS

6.1 Maquinarias y equipos

Compresora

Brochas

Bateas para pintura

Rodillos

Cinta de pintor.

7.0 INDICADORES:

120 m²/8 horas de pintado

8.- Diagrama de Flujo

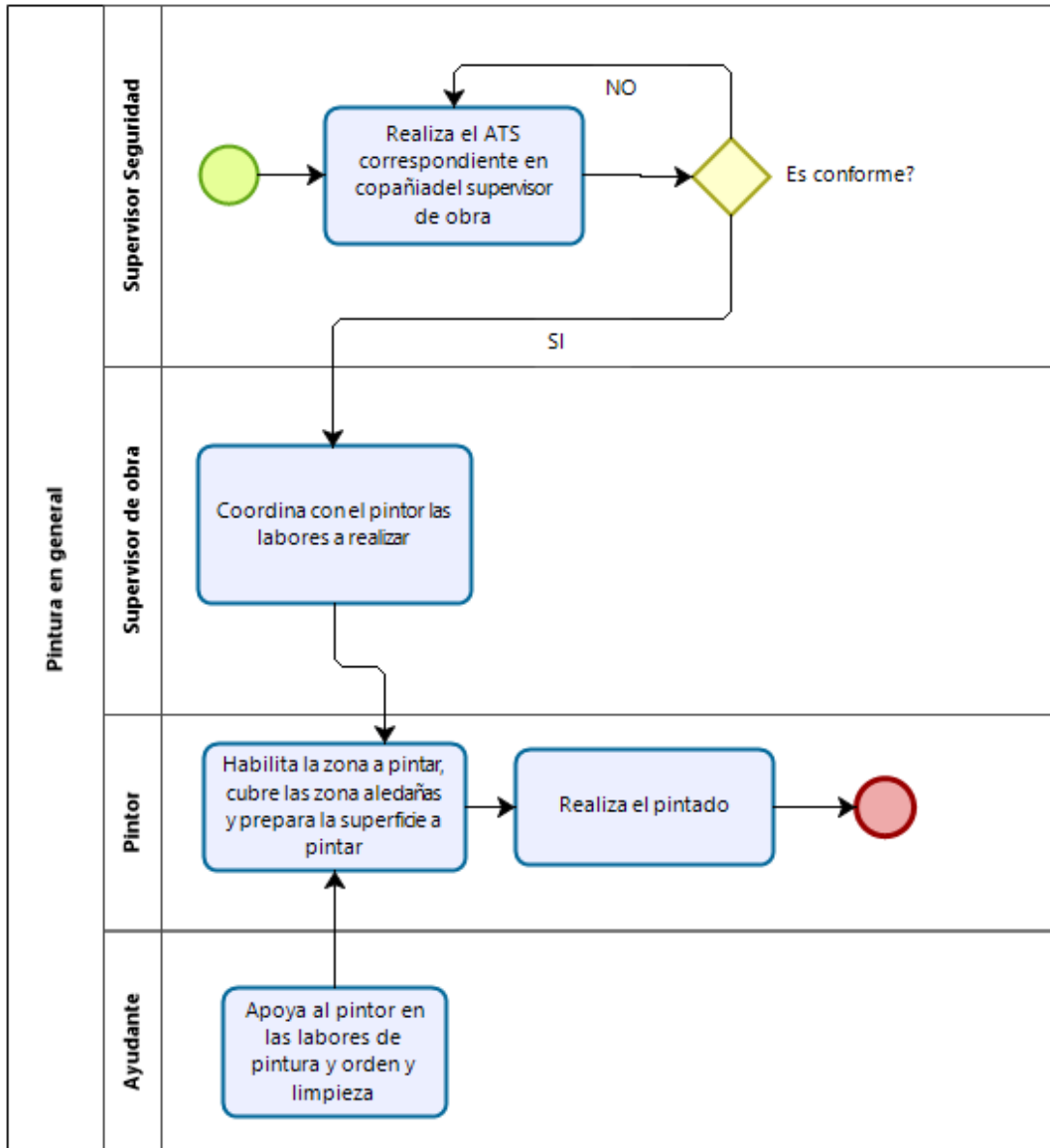


Figura 42 Procedimiento pintura en general

Fuente: Propia

PROCEDIMIENTO PARA LA EXCAVACIÓN MANUAL

1.0 PROPÓSITO

Asegurar el seguimiento y control del proceso operativo de la excavación manual.

2.0 ALCANCE

Aplica a todas las obras de construcción civil en donde se requiera la excavación manual.

3.0 RESPONSABILIDADES

3.1 Supervisor de seguridad

Responsable de garantizar la seguridad del personal durante las operaciones de construcción civil que realice la empresa.

3.2 Supervisor de obra

Responsable de garantizar la correcta ejecución de las operaciones de construcción civil que realice la empresa.

3.3 Operario de construcción civil

Responsable de la ejecución directa de las distintas operaciones de construcción civil que realice la empresa.

Informar al supervisor de obra de las anomalías que se presenten en el proceso constructivo.

3.4 Peón

Responsable de la realización de la actividad de excavación manual.

4.0 DEFINICIONES

5.0 DOCUMENTOS APLICABLES Y/O ANEXOS

5.1 Ninguno.

6.0 DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS

6.1 Maquinarias y equipos

Palanas

Barreta

Pico

Carretilla

7.0 INDICADORES:

5m³/8 horas de excavación.

8.- Diagrama de Flujo

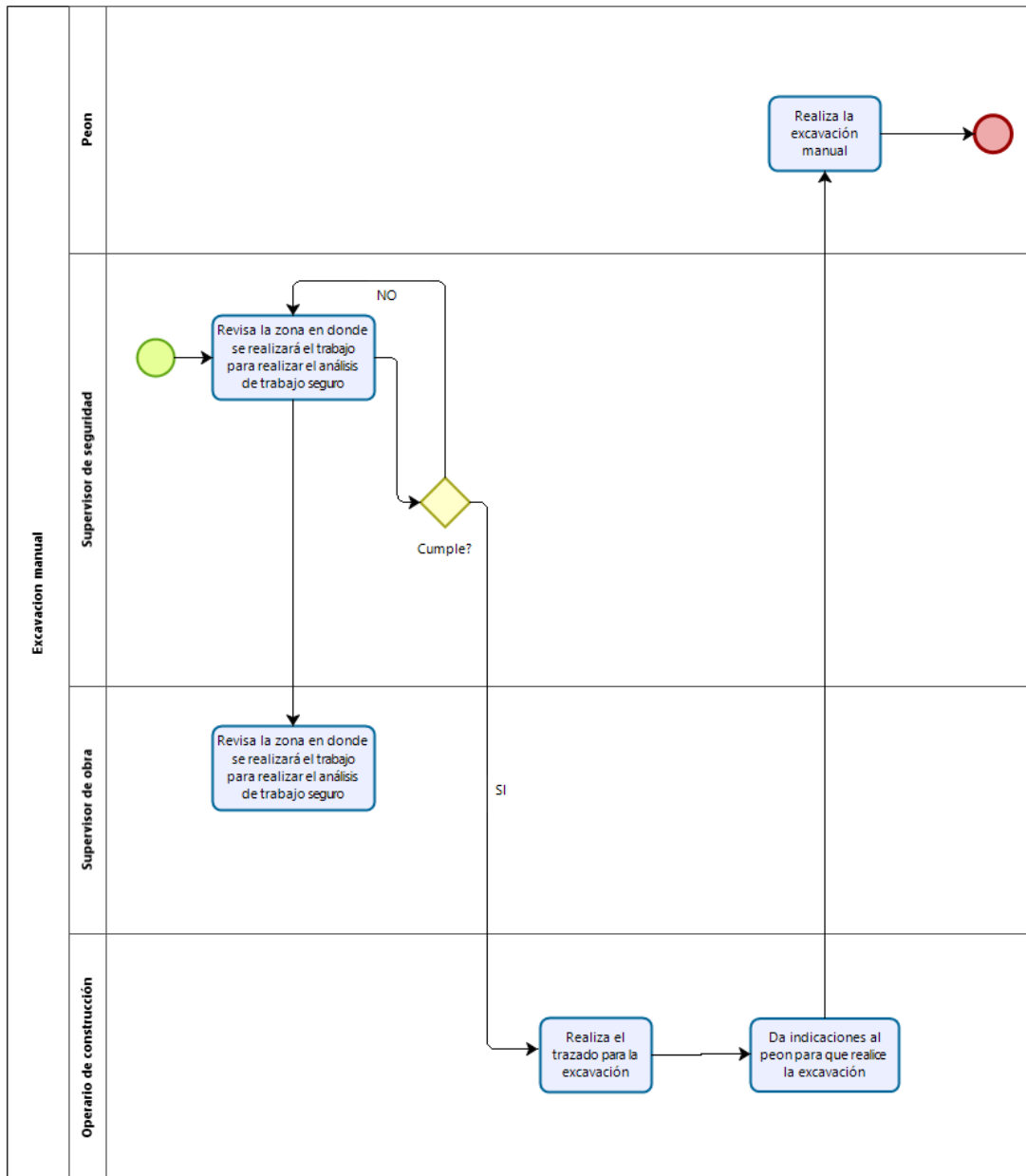


Figura 43 Procedimiento excavación manual

Fuente: Propia

PROCEDIMIENTO PARA LA EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA

1.0 PROPÓSITO

Asegurar el seguimiento y control del proceso operativo de la excavación con maquinaria.

2.0 ALCANCE

Aplica a todas las obras de construcción civil en donde se requiera el empleo de la excavación con maquinaria.

3.0 RESPONSABILIDADES

3.1 Supervisor de seguridad

Responsable de garantizar la seguridad del personal durante las operaciones de construcción civil que realice la empresa.

3.2 Supervisor de obra

Responsable de garantizar la correcta ejecución de las operaciones de construcción civil que realice la empresa.

3.3 Operario de construcción civil

Responsable de la ejecución directa de las distintas operaciones de construcción civil que realice la empresa.

Informar al supervisor de obra de las anomalías que se presenten en el proceso constructivo.

3.4 Operario de retroexcavadora

Responsable de la correcta operación

4.0 DEFINICIONES

4.1 Retroexcavadora: Maquina de construcción utilizada para realizar trabajos de excavación

5.0 DOCUMENTOS APLICABLES Y/O ANEXOS

5.1 Ninguno.

6.0 DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS

6.1 Maquinarias y equipos

Retroexcavadora CAT 420 F2

7.0 INDICADORES:

8.- Diagrama de Flujo

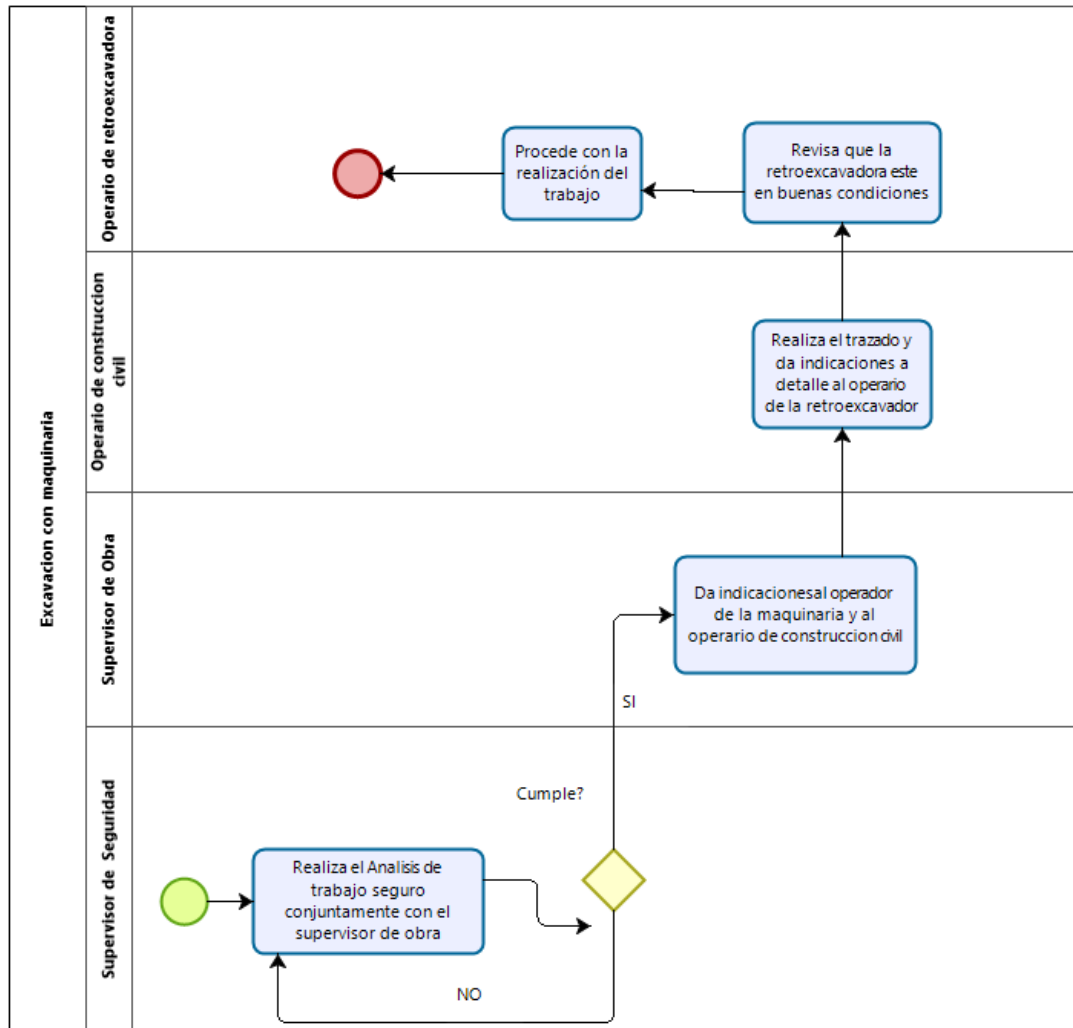


Figura 44 Procedimiento excavación con maquinaria

Fuente: Propia

ALDESA CONSTRUCCIONES SA SUCURSAL EN PERÚ

CALLE MANUEL GONZALES OLADOCHICA 141 OFICINA 301 SAN ISIDRO – LIMA - LIMA

www.aldesa.pe



"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD"

AUTORIZACIÓN PARA EL RECOJO DE INFORMACIÓN

Lima, 11 de Febrero de 2019

Quien Suscribe:

Sr.

Representante Legal – Empresa Aldesa Construcciones S.A

AUTORIZA: Permiso para recojo de información pertinente en función del proyecto de investigación, denominado: **DISEÑO DE UN SISTEMA GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA REDUCIR LOS RIESGOS LABORALES EN EL ÁREA DE OPERACIONES DE LA EMPRESA ALDESA CONSTRUCCIONES S.A, 2019.**

Por el presente, el que suscribe **DAVID GARCIA PERIS**, Representante Legal de la Empresa: **Aldesa Construcciones S.A.**, **AUTORIZO** al alumno: **RONAL OMAR LIZARRAGA RODRIGUEZ**, con DNI N° 42364332, estudiante de la Escuela Profesional de **INGENIERIA INDUSTRIAL**, y autor del trabajo de investigación denominado: **"DISEÑO DE UN SISTEMA GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA REDUCIR LOS RIESGOS LABORALES EN EL ÁREA DE OPERACIONES DE LA EMPRESA ALDESA CONSTRUCCIONES S.A, 2019."** Al uso de dicha información que conforma el expediente técnico así como hojas de memorias cálculos entre otros como planos para efectos exclusivamente académicos de la elaboración de tesis enunciada líneas arriba.

Se garantiza la absoluta confidencialidad de la información solicitada.

Atentamente.

REPRESENTANTE LEGAL