

IMPLEMENTACION DE UN PLAN DE MEJORA EN SEGURIDAD Y SALUD EN
EL TRABAJO ENFOCADO A LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN ALTURAS
DEL PERSONAL CASO CONSTRUCCIONES LUIS CESAR LARA S.A.S EN EL
MUNICIPIO DE GARZON-HUILA



LAURA JULIANA POVEDA PERDOMO

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS

FACULTAD DE INGENIERÍAS

INGENIERÍA INDUSTRIAL

BOGOTÁ D.C.

2019

IMPLEMENTACION DE UN PLAN DE MEJORA EN SEGURIDAD Y SALUD EN
EL TRABAJO ENFOCADO A LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN ALTURAS
DEL PERSONAL CASO CONSTRUCCIONES LUIS CESAR LARA S.A.S EN EL
MUNICIPIO DE GARZON-HUILA

LAURA JULIANA POVEDA PERDOMO

Trabajo de grado de práctica comunitaria

Asesor: Luis Felipe Chaparro Parada

Ingeniero industrial

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS

FACULTAD DE INGENIERÍAS

INGENIERÍA INDUSTRIAL

BOGOTÁ D.C.

2019

CONTENIDO

	pág.
LISTA DE TABLAS	5
LISTA FIGURAS	6
LISTA DE GRAFICAS	7
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
PRESENTACION DE LA EMPRESA	11
INTRODUCCIÓN	12
FORMULACION DEL PROBLEMA	14
1. OBJETIVOS	15
1.1. Objetivo general	15
1.2. Objetivos específicos	15
2. JUSTIFICACIÓN	16
3. ALCANCE O LIMITACIÓN	17
3.1. Alcance	17
3.2. Limitación	17
3.3. Impacto	17
4. MARCO REFERENCIAL	18
4.1. Antecedentes internacionales	18
4.2. Antecedentes nacionales	18
4.3. Marco histórico	19
4.3.1. Revolución industrial	20
4.5. Marco conceptual	22
4.6. Marco legal	23
4.7. Marco metodológico	23
4.8. Proceso metodológico	24
5. DESCRIPCION DE LOS RESULTADOS ALCANZADOS	26
6.1. Ubicación del proyecto	26

6.2. Propuestas de mejoramiento.....	26
6.2.1. Levantamiento de información o estado actual para actividad de alturas	26
6.2.2. Causas o factores de accidentabilidad que originan el problema	27
7. ANALISIS DE RESULTADOS DE ACUERDO CON EL PLAN DE TRABAJO.....	28
7.1. Diagrama de Pareto	28
7.2. Metodología con ciclo PHVA.....	29
7.3. Indicadores.....	30
7.4. Principales acciones de Seguridad y salud en el trabajo.....	37
7.5. Competencias adquiridas	40
7.6. Aplicación de la ingeniería industrial.....	40
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	41
8.1. Conclusiones.....	41
8.2. Recomendaciones	42
BIBLIOGRAFIA.....	44
ANEXOS.....	46



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

LISTA DE TABLAS

	Pag.
Tabla 1. Datos de la empresa y del jefe inmediato.....	11
Tabla 2. Diagrama de Pareto.....	28
Tabla 3. Estadísticas de julio a diciembre.....	31
Tabla 4. Efectividad planes de mejoras.....	34
Tabla 5. Efectividad planes de mejoras.....	35
Tabla 6. Reportes de enero a junio / julio a diciembre.....	35
Tabla 6. Coto accidentes.....	37



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

LISTA FIGURAS

	Pag.
Figura 1. Vista área de la urbanización San Felipe	26
Figura 2. Obreros.....	27
Figura 3.Capacitaciones por entes externos de la obra	38
Figura 4. Charlas por grupos a los obreros	38
Figura 5. Señalización, letreros y avisos en la obra.....	39
Figura 6.Inspecciones.....	39



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

LISTA DE GRAFICAS

	Pag.
Grafica 1. Diagrama Pareto.....	29
Grafica 2. Inspecciones generales.....	32
Grafica 3. Inspecciones especiales.....	32
Grafica 4. Condiciones sub estándar.....	33
Grafica 5. Reporte de incidentes.....	33



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

LISTA DE ANEXOS

	Pag.
Figura 1. Devastación de terreno 1.....	47
Figura 2. Devastación de terreno 2.....	47
Figura 3. Detonación de piedra.....	48
Figura 4. Urbanización San Felipe.....	48
Figura 5. Tanque y tubos para agua.....	49
Figura 6. Punto ecológico para desecho de material de obra.....	50
Figura 7. Señalización sobre vías.....	50
Figura 8. Reforestación de pasto.....	51
Figura 9. Formatos.....	54



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

RESUMEN

En el trabajo de practica comunitaria se realizó un plan de mejoramiento para la prevención de accidentes en alturas en el sector construcción en la obra de viviendas de interés social "urbanización San Felipe" del municipio de Garzón- Huila donde se logra prevenir al personal de la empresa construcciones Luis Cesar Lara S.A.S de accidentes laborales en alturas para traer beneficios tanto para la empresa como al personal. Este proyecto presenta una introducción, un marco general de la empresa construcciones Luis Cesar Lara S.A.S, objetivos, justificación, alcance y limitaciones del proyecto, un marco referencial y el desarrollo de la practica con la ayuda del levantamiento de información, diagramas, inspecciones de análisis de trabajo seguro y el ciclo PHVA donde muestra lo que se realizó durante seis meses con esta entidad, el cual se hace para la prevención de accidentes laborales del personal en alturas que labora en esta, ya que la irresponsabilidad, descuido de algunos obreros e imprevistos en el lugar de trabajo son muy comunes en este sector. Como unidad de estudio, se tomó el artículo de grado "riesgos laborales en el sector de la construcción de vivienda" propuesto para la materia seminario de grado del mismo autor y con la empresa construcciones Luis Cesar Lara S.A.S donde se promovió lo dicho anteriormente y el buen uso de los elementos de protección personal, inspecciones y control para mantener un puesto de trabajo seguro y con una calidad de vida en mejores condiciones para el personal que participa, recomendando más exigencias a los trabajadores para su seguridad y salud en el trabajo.

Palabras claves: Salud, seguridad, ocupacional, Implementación, plan de mejora.

ABSTRACT

In the work of community practice, an improvement plan was made for the prevention of accidents at heights in the construction sector in the work of social interest housing "urbanization San Felipe" of the municipality of Garzón-Huila where it is possible to prevent the personnel of the construction company Luis Cesar Lara SAS of work accidents to bring benefits for both the company and the staff. This project presents an introduction, a general framework of the company Luis Cesar Lara SAS constructions, objectives, justification, scope and limitations of the project, a referential framework and the development of the practice with the help of information gathering, diagrams, analysis inspections of safe work and the PHVA cycle where it shows what was done during six months with this entity, which is done for the prevention of work accidents of the personnel in heights that work in it, since the irresponsibility, carelessness of some workers and improvised in the workplace they are very common in this sector. As a unit of study, the article of degree "occupational risks in the sector of housing construction" was taken for the seminar subject of the same author's degree and with the construction company Luis Cesar Lara SAS where the aforementioned and the good use of the elements of personal protection, inspections and control to maintain a safe workplace and a quality of life in better conditions for the personnel involved, recommending more demands on workers for their safety and health at work.

Keywords: Health, safety, occupational, Implementation, improvement plan.

PRESENTACION DE LA EMPRESA

Datos de la empresa

DATOS DE LA EMPRESA	
Nombre o razón social	Construcciones Luis Cesar Lara SAS
Actividad económica	CIIU 4520 - Construcciones de edificios completos o partes, obras de ingeniería
NIT	900.718.830
Dirección	Calle 5 # 4 E – 29 Pitalito – Huila
Teléfono	3125843323
Correo electrónico	luiscesarlara@hotmail.com
DATOS JEFE INMEDIATO	
Nombre	Natalia Lara Cuellar
Cedula de ciudadanía	1.075.857.146
Teléfono	3203678733 – 3125843323
Correo	luiscesarlara@hotmail.com
Profesión	Profesional en calidad, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo (SST – HSEQ)
Tiempo de experiencia	Año y medio

Tabla 1. Datos de la empresa y del jefe inmediato

Misión

CONSTRUCCIONES LUIS CESAR LARA S.A.S es una organización de obra civil; que ejecuta proyectos de construcción con carácter institucional, comercial, residencial e industrial, nos destacamos por nuestra responsabilidad, integridad, cumplimiento, tiempo, costo y calidad, enmarcados en la gestión técnica, medioambiental y social. [3] (LCLARA, 2018)

Visión

En el 2022 ser reconocidos a nivel nacionalmente como la organización líder en el sector de la construcción de obra civil, creando proyectos innovadores que satisfagan las necesidades de los clientes, manteniendo los estándares de calidad, costo y cumplimiento; así garantizar la solidez y estabilidad a sus colaboradores. [3] (LCLARA, 2018)

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo nace como opción de grado bajo la modalidad de proyección social- desarrollo comunitario de la universidad Santo Tomas para otorgar el título profesional del autor del mismo, con el apoyo e interacción del centro de proyección de la misma universidad y el comité de grados de la facultad.

A partir del enfoque tomasino se procura incentivar en el estudiante responsabilidad social, trabajo solidario y un modelo de investigación mediante el acercamiento a comunidades de bajos recursos o vulnerables, que permite desarrollar habilidades y competencias mediante la aplicación de los conocimientos adquiridos a lo largo del plan de estudios siendo en este caso seguridad y salud en el trabajo. En el mundo una de las industrias más grandes es la de construcción, de manera que dentro de sus logros más significativos se encuentra la satisfacción de las necesidades básicas al suministrar diferentes tipos de servicios y beneficios para diferentes sectores de la población. Este sector emplea entre el 9% y el 12% de la fuerza laboral en diferentes países, por lo tanto, la categoría de riesgo para esta actividad está catalogada como de riesgo V [2] (trabajo M. d., Sistema de gestión y seguridad y salud en el trabajo, 2018), el cual corresponde a un alto nivel de riesgo; es importante señalar que en el decreto 1072 de 2015 se plasma como una de las obligaciones del empleador, la afiliación de sus trabajadores a las administradoras de riesgos laborales (ARL). Como se establece en la ley por la alcaldía mayor de Bogotá [3] (trabajo M. d., Decreto unico reglamentario 1072 de 2015, 2015)

La seguridad y salud en el trabajo es la disciplina que ayuda a prevenir las enfermedades, accidentes o muertes producidas por las circunstancias del trabajo, también de la promoción y protección de la salud de los colaboradores. El objeto es optimizar las condiciones saludables y ambiente en el trabajo donde conlleva a los trabajadores al mantenimiento del bienestar mental, social y físico. Marcha por procesos, lo cual es por etapas y se basa en el mejoramiento continuo, con el objeto de evaluar, reconocer, anticipar y controlar los riesgos que afecten a los empleados. [2] (trabajo M. d., Sistema de gestión y seguridad y salud en el trabajo, 2018)

Construcciones Luis Cesar Lara S.A.S es una organización de obra civil; que ejecuta proyectos de construcción con carácter institucional, comercial, residencial e industrial, [1] (LCLARA, 2018) su fundador y gerente Luis Cesar Lara ha venido

trabajando varios años en diferentes departamentos especialmente en el Huila donde han desarrollado apartamentos de interés social, colegios entre otros.

Según el concepto 092791 del 15 de septiembre de 2009, se entiende por viviendas de interés social aquellas que se desarrollen para garantizar el derecho a la vivienda de los hogares de menores ingresos [4]. La vivienda social se construye con recursos del estado o públicos que se otorgan a la población con recursos económicos escasos o familias más vulnerables del país con la finalidad de garantizar un techo o vivienda digna a estos sectores marginados. Se debe considerar que se deben cumplir parámetros de calidad de una vivienda adecuada lo cual se considera un área adecuada para dormir, espacio y el mobiliario necesario para el aseo personal y una unidad de alimentación apropiado. [4] (ambiente, 2018)

A continuación, se realiza un trabajo enfocado en la seguridad y salud en el trabajo en el personal que labora con la constructora Luis cesar Lara S.A.S encargada del proyecto de viviendas social denominadas “Urbanización Torres de San Felipe” en el municipio de Garzón – Huila, con el fin de prevenir los accidentes laborales en alturas y la importancia que tiene el auto cuidado y el buen uso de elementos de protección individual para esta actividad. Este proyecto presenta un resumen, una introducción, un marco general de la empresa construcciones Luis Cesar Lara S.A.S, objetivos, justificación, alcance y limitaciones del proyecto, un marco referencial y el desarrollo de la practica con la ayuda del levantamiento de información, diagramas (Pareto / barras), conclusiones, recomendaciones, bibliografía anexos.

FORMULACION DEL PROBLEMA

En Colombia, el ministerio de trabajo arrojó estadísticas del sistema general de riesgos laborales, las cuales reporto la incidencia de accidentes y enfermedades donde se evidencia que la mayoría de departamentos y municipios presentaron 372.851 accidentes de trabajo y 538 muertes reportadas por estos, 6.238 enfermedades y 3 muertes reportadas al final de Agosto 2017. Durante el año 2015 se presentaron estadísticas a nivel nacional de accidentes laborales en el sector de la construcción por cada 100 trabajadores con tasa de 7,50 y muertes con tasa de 5,83, enfermedades por cada 100.000 trabajadores con una tasa de 99,24 y muertes de 0,03 y para la actividad como sector de construcción para cuatro años atrás (2011) por cada 100 trabajadores con tasa de 7,41 y muertes con tasa de 9,23, enfermedades por cada 100.000 trabajadores con tasa de 110,37 y muertes de 0,01 como lo establece la Federación de aseguradores Colombianos - Fasecolda. [5] (Fasecolda, 2000)

Debido a que el sector de la construcción influye crecientemente en el mundo y es una de las actividades más riesgosas de nivel V , uno de los principales problemas de esta actividad se debe a que los trabajadores están muy expuestos a los accidentes laborales por las tareas que desempeñan, la mayoría de las personas que laboran en este campo no cuentan con los conocimientos necesarios para la prevención de accidentes u omiten las reglas y las empresas encargadas de la contratación no brindan al trabajador las medidas mínimas de seguridad para prevenirlos, los trabajadores de la constructora LCLARA que participan en la obra de la urbanización torres de San Felipe no están exentos a dicha problemática . Durante las labores que desempeñó la autora en dicha organización en el año 2018 – 2 se presentaron 3 accidentes laborales; sin embargo, en los primeros seis meses hubo una ocurrencia de tres accidentes laborales dos de nivel leve por caídas en alturas y un accidente de nivel grave por manipulación de maquinaria. Por lo expuesto es importante realizar un trabajo enmarcado en la seguridad y salud de los trabajadores con el fin de reducir los riesgos laborales y garantizar la integridad de los trabajadores especialmente en el trabajo de alturas, generando condiciones óptimas para el buen desempeño, eficiencia y eficacia mediante el trabajo seguro.

¿Qué puede hacer la empresa construcciones Luis Cesar Lara S.A.S para reducir los accidentes laborales en alturas y concientizar sobre su bienestar a su personal durante la construcción del proyecto de urbanización social torres de San Felipe?

1. OBJETIVOS

1.1.Objetivo general

Implementar un plan de mejoramiento en la empresa Luis Cesar Lara S.A.S en el municipio de Garzón enfocado en el trabajo en alturas con el fin de prevenir el incremento de accidentes para los obreros que laboran en el proyecto de vivienda social Urbanización San Felipe.

1.2.Objetivos específicos

- Identificar los factores o causas de accidentalidad que se presentan en la empresa Luis Cesar Lara S.A.S.
- Elaborar un diagnóstico de los factores de accidentabilidad con el fin de prevenir y corregirlos.
- Desarrollar un indicador de efectividad mediante los reportes e inspecciones y un indicador de accidentabilidad que muestre la meta alcanzada (información suministrada de la empresa)
- Ejecutar el plan de mejoramiento para disminuir los accidentes laborales en alturas.
- Monitorear el comportamiento del personal, mediante la supervisión del plan de mejoramiento.

2. JUSTIFICACIÓN

Generalmente, los obreros deben protegerse y estar activos en su lugar de trabajo con el fin de evitar alguna lesión inesperada y ayudar a cuidar su integridad y su bienestar. La mayor parte del cuidado depende de ellos mismos y menos de la persona que los acompaña durante los días de labor, aunque no quiere decir que no tenga la misma responsabilidad del cuidado y bienestar de cada uno de los obreros de la comunidad y hacia sí mismo, lo hace dando a conocer las reglas y haciendo las correspondientes tareas como inspecciones de trabajo seguro, permisos, equipos y elementos de protección individual antes de utilizarlos, también charlas o capacitaciones según corresponda a desarrollar para prevenir accidentes laborales, porque lo más importante es el cuidado de cada uno de los que participan con nosotros.

El proyecto comunitario que a continuación se presenta surge con el propósito, primeramente de contribuir a mejorar las condiciones de trabajo en la construcción de proyectos sociales, además reducir la incidencia de accidentes en alturas, riesgos del trabajador, todos estos factores generan disminución en la productividad, pérdidas por daños personales, equipos y materiales de trabajo para los obreros que laboran en el proyecto de urbanización social Torres de San Felipe. En este sentido, el proyecto beneficiará directamente a la Comunidad de Garzón Huila específicamente a los colaboradores de la empresa constructora Luis Cesar Lara S.A.S.

En la comunidad de Garzón-Huila existen diferentes problemas que afectan la calidad de vida de los habitantes por lo cual ha surgido la iniciativa de implementar un plan de mejoramiento proyectos que garanticen el mejoramiento de la comunidad.

Por medio del Proyecto Comunitario se cumple con uno de los requisitos para obtener el título de ingeniero Industrial adicional durante su desarrollo se pudo adquirir conocimientos y ponerlos en práctica, y así compenetrarse directamente con la comunidad, a su vez brindarle un apoyo de trabajo necesario para el buen funcionamiento de los servicios sociales sin fines de lucro, la expectativa más importante es que este trabajo genere los resultados esperados, así como también es una experiencia de aprendizaje que soporta a ser capaz de resolver situaciones en el área de seguridad y salud en el trabajo.

3. ALCANCE O LIMITACIÓN

3.1.Alcance

El alcance de este proyecto es la implementación de un plan de mejoramiento en seguridad y salud en el trabajo enfocado a la prevención de accidentes en alturas para el personal de la empresa construcciones Luis Cesar Lara S.A.S. Se inicia con el conocimiento de los obreros a cargo, con la finalidad de hacer levantamiento de información y con la ayuda de herramientas metodológicas de ingeniería como diagrama de Pareto, ciclo pvha e indicadores para identificar los factores de accidentabilidad que los causan, concientizar el uso adecuado de los elementos de protección individual, ejecutar y monitorear el plan de manera lúdica y práctica con capacitaciones, charlas, medios audiovisuales entre otros, y que además se pueda considerar a los demás contratistas.

3.2.Limitación

La principal limitación del proyecto es la disponibilidad de tiempo por parte de los trabajadores de las diferentes áreas en la empresa, lo que hace que las charlas o capacitaciones necesarias para las diversas actividades no sean recibidas por todo el grupo o no asistan por la falta de interés o tiempo por parte de algunos obreros por su seguridad y salud lo que ha sido la causa de accidentes laborales leves o graves.

3.3.Impacto

La empresa Luis Cesar Lara S.A.S tiene impacto en el proyecto “Urbanización torres de San Felipe” con la comunidad que optara por las viviendas sociales, entregarlas en el mejor estado y brindar oportunidad de trabajo a los obreros de la zona

4. MARCO REFERENCIAL

4.1. Antecedentes internacionales

En el año 400 A.C. se vio la preocupación por el bienestar de los trabajadores por un reconocido padre de la medicina, Hipócrates que realizó las primeras observaciones sobre enfermedades y accidentes laborales. Varios autores como Plinio y Ulrich comentaron y hicieron avances en el tema, aunque, solo hasta el siglo XVII se produjo un gran avance en seguridad y salud en el trabajo con Bernardino Ramazzini, quien inició la práctica que se conoce como medicina del trabajo.

Con el inicio de la revolución industrial en Europa, los procesos y ambientes de trabajo se transformaron radicalmente, con el uso de máquinas con el objetivo de aumentar la velocidad incrementando la productividad y las ganancias. Estos cambios implicaron en la salud y bienestar de los trabajadores, en la mayoría de los casos de manera negativa; los accidentes de trabajo incrementaron su incidencia y aparecieron enfermedades profesionales hasta entonces desconocidas creadas por los nuevos agentes agresores utilizados durante los procesos de trabajos, “en 1871 el 50% de los trabajadores moría antes de los veinte años, debido a los accidentes y las pésimas condiciones de trabajo”. A partir de esto, se generaron múltiples propuestas y revueltas de los obreros contra las condiciones de trabajo, se fue formando una conciencia internacional referente a la conveniencia de cuidar la salud de los trabajadores por dos motivos fundamentales, el primero consiste en el derecho de todo ser humano tiene de trabajar y vivir en el mejor nivel posible; y en segundo lugar por factores económicos ya que es aceptable que la productividad está estrechamente ligada a la salud de los trabajadores. (Barahona Belkys, 2013)

4.2. Antecedentes nacionales

La indiferencia por la salud y seguridad de los trabajadores ha sido una característica de las sociedades antiguas hasta tiempos relativamente recientes. Fue solamente a comienzos de la década de los 40 de este siglo, con el comienzo de la segunda guerra mundial, cuando se comprendió la real importancia de la salud ocupacional. El conflicto guerrero puso en evidencia la relevancia que adquiriría el estado de salud de la población laboral para poder cumplir adecuadamente con las importantes exigencias que generó esa conflagración. Se inició entonces un período de rápido desarrollo en esta disciplina, con un acelerado progreso en sus

respectivas áreas, proceso que continua sin interrupciones hasta nuestros días. 1 (Barahona Belkys, 2013)

Los conceptos ligados a la protección del trabajador frente a los peligros y riesgos laborales y la legislación correspondiente, fueron aspectos prácticamente desconocidos en Colombia hasta el inicio del siglo XX. (social, 2009)

En 1904, Rafael Uribe fue quien hablo en Colombia de SST en una conferencia en Bogotá lo que posteriormente se convierte en la ley 57 de 1915 conocida como “ley Uribe” sobre la accidentabilidad y enfermedad laboral siendo esta la primera ley relacionada con el tema en Colombia. (Barahona Belkys, 2013)

Después de esta ley surgieron otras que busca fortalecer la protección de los colaboradores y que tuvieron transcendencia en el futuro se la SST en el país: la Ley 37 de 1921, que establecía un seguro de vida colectivo para empleados, La Ley 46 de 1918, que resaltaba medidas de Higiene y Sanidad para empleados y empleadores, la Ley 96 de 1938, creación de la entidad hoy conocida como Ministerio de la Protección Social, la Ley 44 de 1939, creación del Seguro Obligatorio e indemnizaciones para accidentes de trabajo y el Decreto 2350 de 1944, que promulgaba los fundamentos del Código Sustantivo del Trabajo y la obligación de proteger a los trabajadores en su trabajo. (Barahona Belkys, 2013)

Es en el año 1945 cuando se cementan las bases de la seguridad y salud en el trabajo en Colombia, al ser aprobada la ley general del trabajo (ley 6). Los años siguientes se de gran movimiento en este tema en el país porque en 1946 surge la ley 90 donde se crea el instituto de seguros sociales para los trabajadores colombianos.

4.3.Marco histórico

4.3.1. Antigüedad

Para resaltar las condiciones de trabajo en esta época fue representativa la minería ya que existieron grandes cantidades de oro, plata entre otros; sin embargo, no se implementaban medidas de seguridad y salud en el trabajo ya que los obreros eran esclavos y existía abundante mano de obra para reemplazar a los trabajadores que quedaban incapacitados o fallecían resultado de accidentes o enfermedades laborales.

4.3.1. Revolución industrial

Anteriormente, se menciona a Bernardino Ramazzini quien demostró una gran preocupación visitando aquellos trabajos que se realizaban en las peores condiciones de seguridad y salud. Pero en 1760 se inicia una serie de transformaciones en los procesos de producción siendo la introducción de maquinaria en las fábricas. En esta época se produjeron una serie de inventos que transformaron el modo de vida de las personas y en la seguridad y salud, sin embargo, en las fábricas se presentaban diversos casos de enfermedades o accidentes laborales porque los trabajadores no contaban con la preparación necesaria para operar las nuevas máquinas y las medidas de seguridad industrial eran muy escasas. De esta manera, el paso del trabajo manual a uno mecanizado costo la salud o vida de muchos colaboradores.

Actualmente, estos hechos se produjeron una mayor atención hacia las condiciones ambientales laborales y a la prevención de accidentes o enfermedades laborales. Por lo tanto, la evolución frente a este tema continua y el trabajo mecanizado está siendo reemplazado por la automatización (líneas de montaje, empleo de robots, etc.) y el nuevo tipo de riesgo que se está presentando es más hacia las sobrecargas mentales o estrés laboral. (Barahona Belkys, 2013)

4.4. Marco teórico

¿Qué es un plan de mejoramiento? es el resultado de un conjunto de procedimientos, acciones y metas diseñadas y orientadas de manera planeada, organizada y sistemática. Integra la decisión sobre cuales son los cambios que deben incorporarse a los diferentes procesos de la organización. El objetivo es mejorar el rendimiento de las empresas y mejor calidad de vida, en este caso la prevención de accidentes laborales. (ANECA, 2019)

A continuación se describe los principales pasos a seguir para la elaboración del plan de mejoramiento:

- Identificar el área de mejora
- Detectar las principales causas del problema
- Formular el objetivo
- Seleccionar las acciones de mejora
- Realizar planificación
- Llevar a cabo un seguimiento

Y el plan de mejoramiento permite identificar las causas que se provocan las debilidades detectadas, identificar las acciones de mejora a aplicar, disponer de un plan de las acciones a desarrollar en un futuro y de un sistema de seguimiento y control de las mismas, motivar a la comunidad y compañías a mejorar.

El plan de mejoramiento sirve para detectar causas de un problema y por lo tanto existen múltiples herramientas metodológicas para su identificación, entre ellas:

- Diagrama de espina, causa – efecto
- Diagrama de Pareto
- Tormenta de ideas

La utilización de estas herramientas ayuda a analizar en mayor profundidad el problema y preparar las acciones de mejora.

Para la elaboración de un plan de mejora la asociación de la acreditación de la enseñanza establece seis pasos que se focalizan en una serie de actividades específicas las cuales tiene como finalidad obtener mejores resultados, a continuación se describe cada una: (CACEI, 2017):

1. Identificar y definir con claridad y precisión las áreas de mejora, con base en los objetivos establecidos en el Marco de referencia del CACEI.
2. Definir los objetivos, metas y resultados deseados, a partir del análisis realizado. Identificar y delimitar las posibles causas que inciden en el aspecto sujeto a la mejora; así como establecer las posibles soluciones.
3. Definir las acciones relevantes a emprender, siempre y cuando éstas sean ser realistas y concretas.
4. Estimar y programar los recursos necesarios ya sea materiales o humanos para la consecución de los objetivos, metas y acciones.
5. Establecer un cronograma viable para el cumplimiento del Plan de Mejora, en un plazo máximo de cinco años.
6. Asignar responsables del proceso de implantación y seguimiento del Plan de Mejora. Para identificar las áreas de mejora por cada categoría de análisis se requiere realizar un análisis sistemático de las causas de la problemática de cada área y de las posibles soluciones y acciones que la institución debe emprender para su solución.

4.5.Marco conceptual

ARL: Sigla para denominar Administradora de Riesgos Laborales, denominada anteriormente con las siglas ARP (Administradora de Riesgos Profesionales). [8] (profesionales)

Lugar de trabajo: Espacio físico en el que se realizan actividades relacionadas con el trabajo, bajo el control de la organización. [9] (ICONTEC, 2018)

Registro: Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de las actividades desempeñadas

Accidente de trabajo: suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte; [10] (trabajo M. d., 2012)

Enfermedad laboral: exposición a factores de riesgos inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar”. [12] [10] (trabajo M. d., 2012)

Condiciones de trabajo: son aquellos factores tales como la organización, el tiempo de trabajo, la remuneración, participación de los trabajadores entre otras. (trabajo M. d., Salud y seguridad en el trabajo, 2014)

Actos inseguros o sub estándar: Son las acciones u omisiones cometidas por las personas que, al violar normas o procedimientos previamente establecidos, posibilitan que se produzcan accidentes de trabajo.

Inspección planeada: Recorrido sistemático por un área, esto es con una periodicidad, instrumentos y responsables determinados previamente a su realización, durante el cual se pretende identificar condiciones sub estándar.

Demarcación y señalización: La señalización se entiende como la herramienta de seguridad que permite, mediante una serie de estímulos, condicionar la actuación del individuo que la recibe frente a unas circunstancias que pretende resaltar, es decir, mantener una conciencia constante de la presencia de riesgos.

Diseñado para evitar: que las personas que están expuestas a un peligro en particular entren en contacto directo con él. El equipo de protección evita el contacto con el riesgo pero no lo elimina

Incidente de trabajo: Son los eventos anormales que se presentan en una actividad laboral y que conllevan un riesgo potencial de lesiones o daños materiales

Riesgo: Probabilidad de que ocurra un evento que pueda generar lesiones a las personas, daño a la propiedad y/o alteraciones en el ambiente.

Ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar): Procedimiento lógico y por etapas que permite el mejoramiento continuo a través de los siguientes pasos:

Planificar: Se debe planificar la forma de mejorar la seguridad y salud de los trabajadores, encontrando qué cosas se están haciendo incorrectamente o se pueden mejorar y determinando ideas para solucionar esos problemas.

Hacer: Implementación de las medidas planificadas.

Verificar: Revisar que los procedimientos y acciones implementados están consiguiendo los resultados deseados.

Actuar: Realizar acciones de mejora para obtener los mayores beneficios en la seguridad y salud de los trabajadores.

4.6.Marco legal

El Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo (1072) compila todas las normas que reglamentan el trabajo y que antes estaban dispersas. Desde el momento de su expedición (25 de mayo de 2015), el Decreto 1072 se convirtió en la única fuente para consultar las normas reglamentarias del trabajo en Colombia. El Decreto 1443 de 2014 quedó incluido en el Decreto 1072 (Libro 2, parte 2, título 4, capítulo 6), por lo que es de obligatorio cumplimiento. Las empresas, sin importar su naturaleza o tamaño, deben implementar un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). [11] (N.A., 2009)

4.7.Marco metodológico

Para el ejercicio se usan herramientas de tipo metodológicas ya que comprende el registro, el análisis e interpretación de información actual de los hechos, también como una medida de una realidad que existe y que se manifiesta en la organización Luis Cesar Lara S.A.S partiendo de la descripción y observación

de algunos comportamientos humanos y naturales. El fin de este proyecto es proponer un plan de mejoramiento en seguridad y salud en el trabajo en la compañía construcciones Luis Cesar Lara S.A.S., que busca prevenir accidentes laborales en alturas, mejorar las condiciones actuales de trabajo, concientizar en el buen uso de los elementos de protección individual y disminuir los factores de accidentabilidad a los cuales se encuentran (profesionales) expuestos los empleados. Esto se desarrollará de acuerdo al diagnóstico realizado en la empresa que permite identificar aquellos factores de accidentabilidad que puedan causar un accidente o enfermedad laboral.

Para el desarrollo del proyecto se utilizó diversas herramientas las cuales se describen a continuación:

- En primera instancia el método de observación en las actividades de la empresa y como laboran los obreros, obteniendo un diagnóstico con ayuda de evidencia fotográfica frente a la situación real.
- De igual manera fuentes primarias como datos de reportes de incidentes, accidentes, condiciones inseguras, sub estándar, especiales y generales que tiene la compañía.
- Se desarrolló un diagrama de Pareto para analizar los factores de accidentabilidad más frecuentes y un ciclo PDCA para lograr un mejoramiento continuo.
- Hacer una comparación de un indicador de efectividad en los reportes e inspecciones del antes y después de la empresa.
- Así como la realización de charlas y capacitaciones a los colaboradores de la empresa, con el fin de concientizar sobre el caso omiso y el buen uso de los elementos de protección personal, conocer/disminuir las causas de accidentes que puedan presentarse en el desempeño de las actividades de la empresa, para así prevenir accidentes laborales.

Para la elaboración del proyecto “implementación de un plan de mejoramiento en seguridad y salud en el trabajo enfocado a la prevención de accidentes en la caso construcciones Luis Cesar Lara S.A.S en el municipio de Garzón- Huila” se escogió un modelo realizado por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) que me dio las herramientas, pautas y apoyo para realizar dicho plan.

4.8. Proceso metodológico

A continuación, se muestra las etapas de la secuencia que se llevó a cabo para la ejecución del proyecto:

- 4.8.1. Diagnostico actual de la empresa, factores o causas de accidentes de trabajo en alturas.
- 4.8.2. Observación y recolección de evidencia fotográfica de los comportamientos de los obreros.
- 4.8.3. Levantamiento de información con lo que se obtuvo mediante el diagnóstico y observación.
- 4.8.4. Se propone la implementación de un plan de mejoramiento en seguridad y salud en el trabajo enfocado a la prevención de accidentes en alturas en la empresa construcciones Luis Cesar Lara S.A.S. donde se escogieron a veinte (20) obreros que trabajan en la obra de viviendas de interés social “urbanización torres de San Felipe” en el municipio de Garzón – Huila.



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

5. DESCRIPCION DE LOS RESULTADOS ALCANZADOS

IMPLEMENTACION DEL PLAN DE MEJORAMIENTO

6.1. Ubicación del proyecto

La nueva urbanización estará ubicada en el municipio de Garzón-Huila en la parte sur este del pueblo.



Figura 1. Vista área de la urbanización San Felipe, fuente empresa

6.2. Propuestas de mejoramiento

6.2.1. Levantamiento de información o estado actual para actividad de alturas

La empresa LCLARA tiene como obligación y requisito pedir a los obreros (los que aplique) el curso de alturas para su seguridad en alturas y dar conocimiento de los riesgos que tienen cada actividad que desarrollan con el fin de evitar accidentes. Sin embargo, se observó que algunos operarios son irresponsables y no atienden órdenes de su encargado, se levantó información por medio de fotos para luego mostrar a los mismos actores el incumplimiento que hacían.

La empresa lleva un análisis de trabajo seguro (ATS) en alturas que busca tener un seguimiento general de las personas que participan en esta actividad ya que es la más riesgosa, es importante que el colaborador se comprometa hacer uso adecuado de los EPP, herramientas, realizar pausas activas, permisos de trabajo,

mantener posturas y movimientos adecuados evitando malestares, el plan autocuidado permite tomar conciencia a los colaboradores de estos hechos, previene accidentes e incidentes al momento de manipular herramientas o equipos de alto riesgo.

6.2.2. Causas o factores de accidentabilidad que originan el problema

Los factores que corresponde a las causas u orígenes del problema son los siguientes:

1. Omisión a charlas por parte del personal sobre su autocuidado
2. Uso inadecuado de elementos de protección individual para alturas
3. Falta de tiempo para que asistan todos los trabajadores a charla y/o capacitación
4. Deficiente trabajo en equipo y ocio



Figura 2. Obreros. Fuente del autor

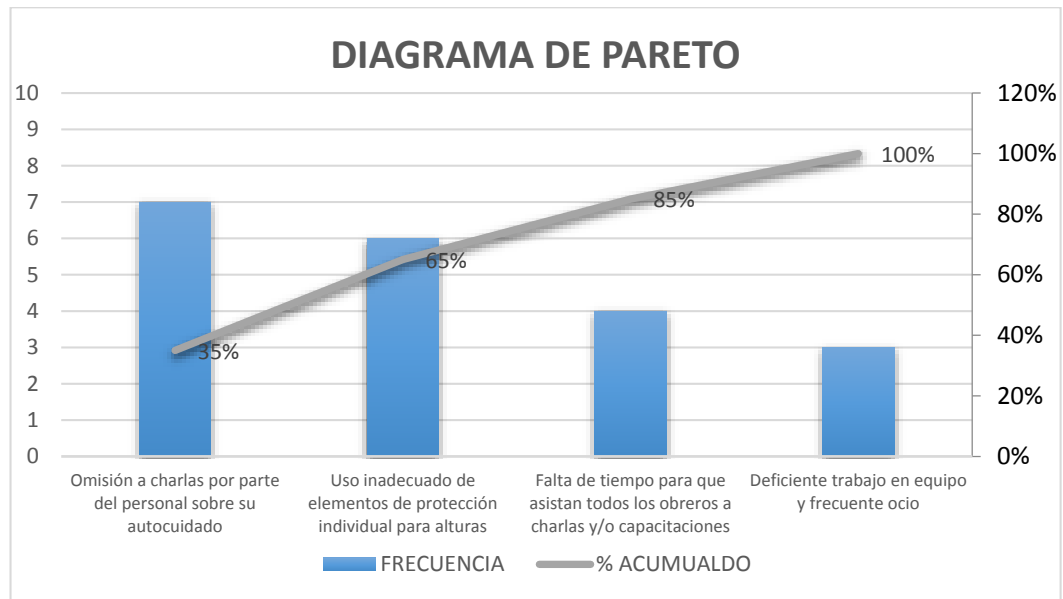
7. ANALISIS DE RESULTADOS DE ACUERDO CON EL PLAN DE TRABAJO

Se realizó la implementación del plan de mejoramiento en seguridad y salud en el trabajo enfocado a la prevención de accidentes en alturas del personal caso construcciones Luis Cesar S.A.S Lara en el municipio de Garzón – Huila, donde se usaron herramientas de ingeniería industrial que se muestran a continuación:

7.1. Diagrama de Pareto

DIAGRAMA DE PARETO			
FACTOR QUE CAUSA ACCIDENTE	FRECUENCIA		% ACUMUALDO
Omisión a charlas por parte del personal sobre su autocuidado	7	35%	35%
Uso inadecuado de elementos de protección individual para alturas	6	30%	65%
Falta de tiempo para que asistan todos los obreros a charlas y/o capacitaciones	4	20%	85%
Deficiente trabajo en equipo y frecuente ocio	3	15%	100%
TOTAL	20	100%	

Tabla 2. Diagrama de Pareto



Grafica 1. Diagrama de Pareto

- **Análisis del diagrama de Pareto**

Se tiene que el 35% se encuentra en el factor de “omisión por el personal a capacitaciones en sensibilización de autocuidado” y con un 30% en “Falta de tiempo para que asistan todos los obreros a charlas y/o capacitaciones”, es decir, que el 65% se debe dirigir con prioridad el plan de mejoramiento para dar solución a estos inconvenientes.

Se observa que los factores “Uso inadecuado de elementos de protección individual y deficiente trabajo en equipo y frecuente ocio”, representan un 35%, es necesario tomar en cuenta estrategias o plan de acción que permitan mantener estos factores controlados y un buen ambiente laboral.

7.2. Metodología con ciclo PHVA

Debido a los problemas frecuentes que se originan en la empresa, se opta por usar la herramienta del ciclo PVHA para incluir los factores que se ponen en el diagrama de Pareto con el fin de generar un constante monitoreo del plan de mejoramiento. A continuación, se desglosan el ciclo:

- **Planear:** tiene como objeto la observación del comportamiento de los obreros para la prevención de accidentes en la empresa LCLARA donde se capaciten para alcanzar la meta propuesta de hacer las charlas y capacitaciones en el tiempo propuesto y las herramientas a usar.
- **Hacer:** se consolida la idea planteada donde se determinó mediante el levantamiento de información como podría mejorarse el proceso y como podría continuar ejecutándose. Se realizó un diagrama de Pareto, graficas, capacitaciones y charlas que se desarrollaron en la empresa para así alcanzar el objetivo del proyecto y para que estas actividades planificadas se ejecuten efectivamente, teniendo en cuenta que el trabajo en equipo es importante para lograr mejores resultados.
- **Verificar:** En esta etapa se superviso el cumplimiento de las actividades propuestas para la prevención de accidentes en alturas y además que se han hecho correctamente según lo planeado y llevar registro de los resultados obtenidos.
- **Actuar:** En esta etapa se realizó lo que se planeó, hizo y verifico, es decir, el plan de mejoramiento de prevención de accidentes para así continuar con una mejora frecuentemente en el proceso de la empresa y concientizar sobre el buen uso de los elementos de protección individual. Es importante garantizar la capacidad y habilidad para trabajar en equipo para la efectividad de la solución del problema.

7.3. Indicadores

Se hizo dos indicadores, uno que permita obtener resultado de accidentabilidad en un periodo y el de la efectividad de los planes de acción a partir de los hallazgos encontrados en la empresa, de esta manera darle cumplimiento al objetivo principal.

➤ EFECTIVIDAD

$$Efectividad = \frac{N^{\circ} \text{ de planes de accion cerrados}}{N^{\circ} \text{ de reportes julio - enero}}$$

- Datos de Julio a Diciembre del control de los reportes e inspecciones

INSPECCIONES ESPECIALES	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE		TOTAL	%CUMPLIMIENTO
	CANTIDAD	% CUMPLIMIENTO	CANTIDAD	% CUMPLIMIENTO	CANTIDAD	% CUMPLIMIENTO	CANTIDAD	% CUMPLIMIENTO	CANTIDAD	% CUMPLIMIENTO	CANTIDAD	% CUMPLIMIENTO		
Inspecciones reportadas	13	15	16	38	11	73	14	79	12	83	10	100	76	62%
Inspecciones cerradas	2		6		8		11		10		10		47	

INSPECCIONES GENERALES	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE		TOTAL	%CUMPLIMIENTO
	CANTIDAD	% CUMPLIMIENTO	CANTIDAD	% CUMPLIMIENTO	CANTIDAD	% CUMPLIMIENTO	CANTIDAD	% CUMPLIMIENTO	CANTIDAD	% CUMPLIMIENTO	CANTIDAD	% CUMPLIMIENTO		
Inspecciones reportadas	28	36	28	36	18	61	23	87	20	90	17	94	134	63%
Inspecciones cerradas	10		10		11		20		18		16		85	

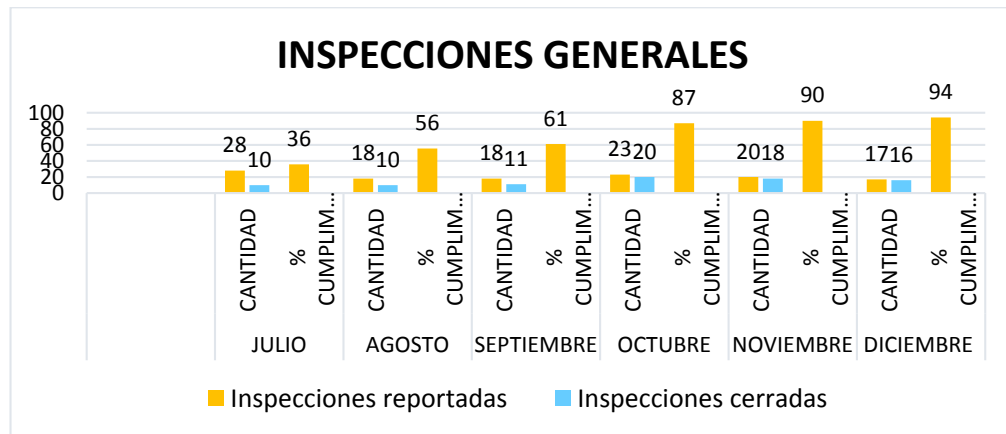
REPORTES DE CONDICIONES (EQUIPOS, MAQUINARIA)	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE		TOTAL	%CUMPLIMIENTO
	CANTIDAD	% CUMPLIMIENTO	CANTIDAD	% CUMPLIMIENTO	CANTIDAD	% CUMPLIMIENTO	CANTIDAD	% CUMPLIMIENTO	CANTIDAD	% CUMPLIMIENTO	CANTIDAD	% CUMPLIMIENTO		
Condiciones	32	13	22	45	10	70	10	90	8	88	8	100	90	50%
Condiciones cerradas	4		10		7		9		7		8		45	

REPORTES DE ACTOS SUBESTANDAR	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE		TOTAL	%CUMPLIMIENTO
	CANTIDAD	% CUMPLIMIENTO	CANTIDAD	% CUMPLIMIENTO	CANTIDAD	% CUMPLIMIENTO	CANTIDAD	% CUMPLIMIENTO	CANTIDAD	% CUMPLIMIENTO	CANTIDAD	% CUMPLIMIENTO		
Actos Inseguros reportados	14	64	26	46	12	100	10	100	10	100	2	100	74	74%
Actos Inseguros cerrados	9		12		12		10		10		2		55	

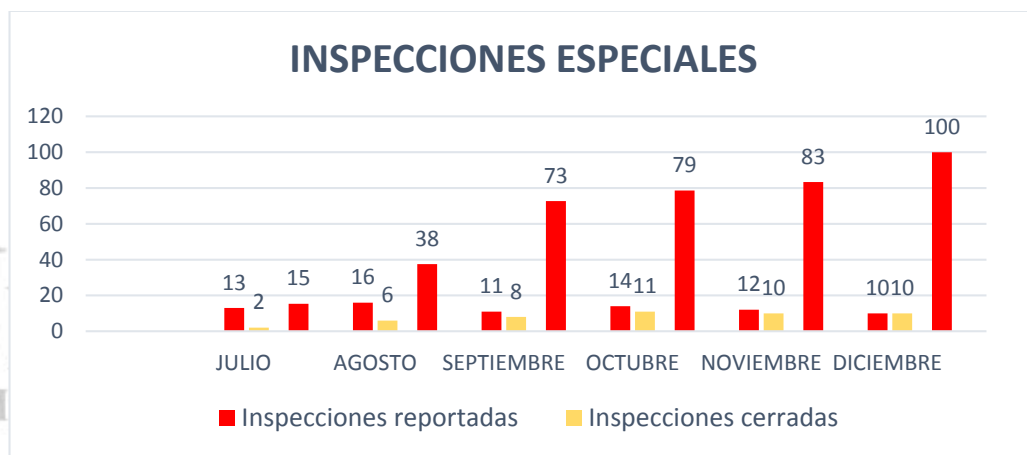
REPORTES DE INCIDENTES	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE		TOTAL	%CUMPLIMIENTO
	CANTIDAD	% CUMPLIMIENTO	CANTIDAD	% CUMPLIMIENTO	CANTIDAD	% CUMPLIMIENTO	CANTIDAD	% CUMPLIMIENTO	CANTIDAD	% CUMPLIMIENTO	CANTIDAD	% CUMPLIMIENTO		
Reportes generados	10	30	8	63	5	100	4	100	2	100	0	0	29	66%
Reportes cerrados	3		5		5		4		2		0		19	

REPORTES DE ACCIDENTES	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE		TOTAL	%CUMPLIMIENTO
	CANTIDAD	% CUMPLIMIENTO	CANTIDAD	% CUMPLIMIENTO	CANTIDAD	% CUMPLIMIENTO	CANTIDAD	% CUMPLIMIENTO	CANTIDAD	% CUMPLIMIENTO	CANTIDAD	% CUMPLIMIENTO		
Reportes generados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Reportes cerrados	0		0		0		0		0		0		0	

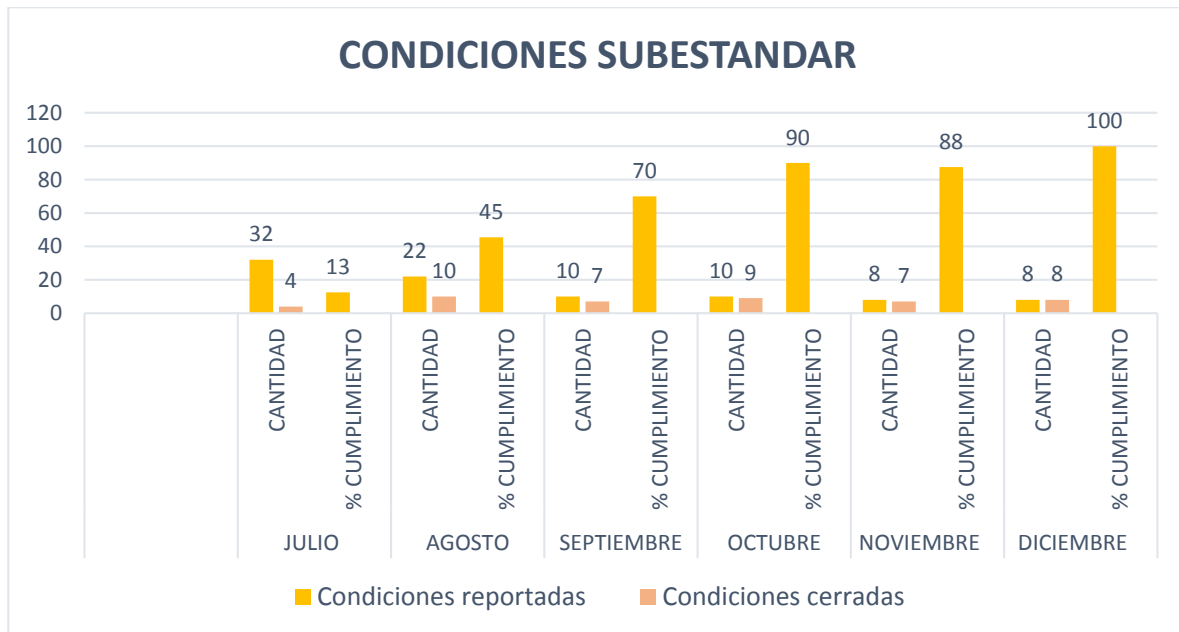
Tabla 3. Estadísticas de julio a diciembre



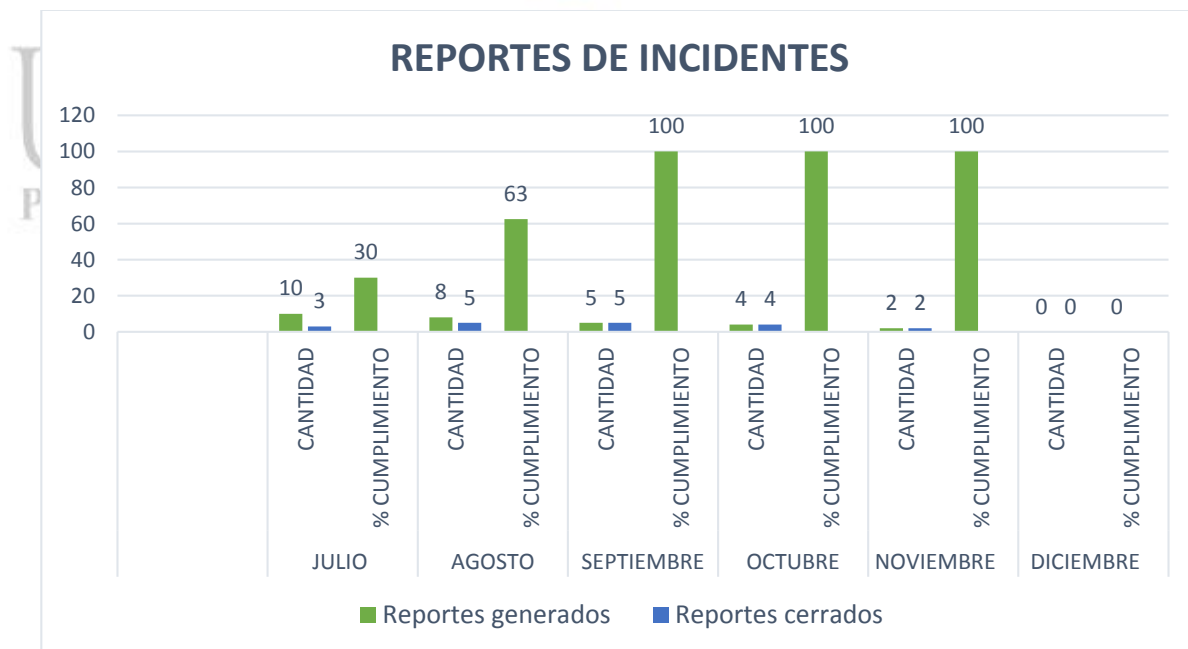
Grafica 2. Inspecciones generales jul-dic. Fuente autor



Grafica 3. Inspecciones especiales jul-dic. Fuente autor



Grafica 4. Inspecciones sub estándar jul-dic. Fuente autor



Grafica 5. Reportes de incidentes jul - dic. Fuente autor

EFFECTIVIDAD DE LOS PLANES DE MEJORAS				EFFECTIVIDAD DE LOS PLANES DE MEJORA			
TIPO	REPORTADOS	CERRADOS	% CUMPLIMIENTO	TIPO	REPORTADOS	CERRADOS	% CUMPLIMIENTO
INSPECCIONES GENERALES	126	79	63%	INSPECCIONES GENERALES	124	85	69%
INSPECCIONES ESPECIALES	63	25	40%	INSPECCIONES ESPECIALES	76	47	62%
REPORTES DE CONDICIONES INSEGURAS	137	39	28%	REPORTES DE CONDICIONES INSEGURAS	90	45	50%
REPORTES DE ACTOS SUB ESTANDAR	138	47	34%	REPORTES DE ACTOS SUB ESTANDAR	74	55	74%
REPORTES DE INCIDENTES	42	14	33%	REPORTES DE INCIDENTES	29	19	66%
REPORTES DE ACCIDENTES	3	3	100%	REPORTES DE ACCIDENTES	0	0	0%
TOTAL	509	207	41%	TOTAL	393	251	64%

Tabla 4. Efectividad planes de mejora. Fuente autor

- Análisis del diagrama



Las tablas y graficas muestran el total de las intervenciones que se llevan en la empresa mediante formatos para llevar un control en inspecciones y reportes de los acontecimientos en la empresa frente a los obreros. Entonces, en los meses de enero a junio se reportaron 509 reportes en general y de esos solo 207 fueron cerrados lo cual es el 41% de la efectividad de este proceso de control, es decir, que se algunos reportes o inspecciones se dejaron sin solución, sin firmar o sin anexar. Para la solución de esta rama del problema mayor encontrado mencionado anteriormente, desde el mes de julio a diciembre se realizó el mismo procedimiento de control rigurosamente donde se mejoró las inconsistencias que se presentaron ya que el personal profesional era escaso por lo tanto, no daba abasto para cerrar todos los reportes, para tal caso se obtuvo menos reportes ya que se les comento por medio de charlas a los obreros de la veracidad frente a los reportes que dan, de los 393 reportes 251 fueron cerrados, firmados y anexados y corresponden al 64% de efectividad en el proceso ya que se logró cerrar la mayoría de inspecciones y/o reportes presentados. (Anexo de tabla en Excel)

➤ ACCIDENTALIDAD

$$\text{Accidentalidad} = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes presentados} * \text{seis meses}}{\text{seis meses}}$$

$\text{Accidentalidad} = \frac{3 * 6 (\text{ene} - \text{jun})}{6} = 3$	En el primer periodo de 2018, se presentó tres accidentes en la empresa por descuido y confianza del operario.
$\text{Accidentalidad} = \frac{0 * 6 (\text{jul} - \text{dic})}{6} = 0$	En el segundo periodo de 2018, no se presentó ningún accidente gracias a la implementación del plan de mejoramiento

Tabla 5. Fuente autor

- Comparación de la prevención de accidentes, inspecciones y reportes con la implementación del plan de mejoramiento.

ENE - JUN				TOTAL	JUL - DIC				TOTAL
Reportes de actos sub estándar				138	Reportes de actos sub estándar				74
Reportes de condiciones inseguras				137	Reportes de condiciones inseguras				90
Reportes de inspecciones planeadas				126	Reportes de inspecciones planeadas				124
Reportes de inspecciones especiales				63	Reportes de inspecciones especiales				76
Reportes de accidentes				3	Reportes de accidentes				0
Reportes de incidentes				42	Reportes de incidentes				29

Tabla 5. Reportes e inspecciones de enero a junio y de julio a diciembre

Las tablas muestran una comparación del estado anterior de la empresa (ene - jun) y el estado actual (jul-dic), los resultados son positivos se evidencia una mejora, reduciendo la accidentabilidad debido al implementación del plan de mejoramiento

y a la supervisión continua ayudando a mitigar el riesgo y mejora las condiciones de trabajo para los colaboradores y la empresa Luis Cesar Lara S.A.S.

➤ COSTO DEL ACCIDENTE LABORAL EN LA EMPRESA

- Cargo: operario
- Dependencia: trabajo en alturas
- Tipo de incapacidad: accidente de trabajo
- Días de incapacidad: 3

La tabla muestra lo que le implica a la empresa que un trabajador tenga un accidente.

CARGO	DEPENDENCIA	TIPO INCAPACIDAD	DÍAS INCAPACIDAD	VALOR AUSENTISMO	VALOR DÍA	Tiempo perdido personal directo del proceso				Tiempo perdido trabajador accidentado			Tiempo perdido trabajador que ayudó en el accidente			
						Tiempo Perdido Promedio	Numero de Trabajadores Total	Salario Promedio Hora	Total Salario Tiempo Perdido	Tiempo Perdido Promedio	Salario Promedio Hora	Total Salario Tiempo Perdido	Tiempo Perdido Promedio	Numero de Trabajadores Total	Salario Promedio Hora	Total Salario Tiempo Perdido
OBRERO	ALTURAS	ACCIDENTE DE TRABAJO	3	\$ 91.816,40	\$ 30.605	2	1	\$ 8.333	\$ 16.667	8	\$ 3.826	\$ 30.605	1	1	\$ 5.000	\$ 5.000

Tiempo de paro del proceso (A partir del primer día)				Tiempo del personal que atiende la emergencia en la empresa				Tiempo de paro de mandos medios y directores				Tiempo de ineficiencia - Puesta en marcha			
Tiempo Perdido Promedio	Numero de Trabajadores Total	Salario Promedio Hora	Total Salario Tiempo Perdido	Tiempo Perdido Promedio	Numero de Trabajadores Total	Salario Promedio Hora	Total Salario Tiempo Perdido	Tiempo Perdido Promedio	Numero de Trabajadores Total	Salario Promedio Hora	Total Salario Tiempo Perdido	Tiempo Perdido Promedio	Numero de Trabajadores Total	Salario Promedio Hora	Total Salario Tiempo Perdido
24	0	\$ 3.826	\$ 0	1	2	\$ 22.083	\$ 44.167	1	1	\$ 14.583	\$ 14.583	2	1	\$ 3.750	\$ 7.500

Tiempo dedicado por persona de gestión humana (Of. Personal)				Tiempo dedicado al accidente por personal de mantenimiento				Tiempo investigación + Informe del accidente				Tiempo de seguimiento a la implementación de los cambios			
Tiempo Perdido Promedio	Numero de Trabajadores Total	Salario Promedio hora	Total Salario Tiempo Perdido	Tiempo Perdido Promedio	Numero de Trabajadores Total	Salario Promedio hora	Total Salario Tiempo Perdido	Tiempo Perdido Promedio	Numero de Trabajadores Total	Salario Promedio hora	Total Salario Tiempo Perdido	Tiempo Perdido Promedio	Numero de Trabajadores Total	Salario Promedio hora	Total Salario Tiempo Perdido
1	1	\$ 7.500	\$ 7.500	1	1	\$ 14.583	\$ 14.583	1	5	\$ 70.417	\$ 352.083	1	2	\$ 20.417	\$ 40.833

Tiempo de aseguramiento del área				Tiempo en tramites administrativos derivados del accidente				Costos de los materiales usados en la atención de la emergencia				TOTAL	
Tiempo Perdido Promedio	Numero de Trabajadores Total	Salario Promedio hora	Total Salario Tiempo Perdido	Tiempo Perdido Promedio	Numero de Trabajadores Total	Salario Promedio hora	Total Salario Tiempo Perdido	Descripción Gasto	Cantidad	Valor Unitario	Total Gasto		
1	1	\$ 20.833	\$ 20.833	1	1	\$ 5.833	\$ 5.833	Elementos del botiquin	1	\$ 10.000	\$ 10.000	\$903.595,37	

Tabla 7. Costo accidentes. Fuente autor

7.4. Principales acciones de Seguridad y salud en el trabajo

Las actividades de la obra y el factor humano es el recurso más importante de una organización, en construcciones Luis Cesar Lara tiene obreros en rangos de edad entre los 20 a 60 años, algunos pocos personajes suelen formar equipos de trabajo buenos y otros no. Las no buenas prácticas de seguridad y salud en general son frecuentes en todo el rango de edad, no usan adecuadamente los elementos de protección personal por terquedad o con conocimiento y hacen caso omiso o sin conocimiento, falta de tiempo para que asistan todos los colaboradores a charlas y/o capacitaciones, estos aspectos causan accidentes laborales. Para la concientización del personal para la prevención de accidentes de la obra se hizo por medio de los siguientes aspectos:

Jornadas de capacitaciones: estas son dadas por los entes que hay en el sector como bomberos y centros de salud, lo cual son avisados anticipados para así mismo avisar a los obreros antes de iniciar las labores, tienen duraciones de 20 a 30 minutos dos veces al mes. Estas jornadas están dirigidas particularmente a los empleados de la obra. El objetivo es recalcar la importancia del cuidado de ellos mismos, conocimientos de primeros auxilios y el trabajo en equipo.



Charlas: Se enfocaron en el uso adecuado de los elementos de protección personal, en la omisión de las reglas, trabajo en equipo con el fin de disminuir reportes de accidentes ya que es un factor que está afectando a la empresa. Son dadas por la profesional social, las HSQE o SISO y pasantes de esta área. Tiene duración de 5 a 10 minutos y son avisadas el mismo día a los trabajadores antes de iniciar labores.



Señalización o letreros: este es un factor que se necesita tener presente en el trabajo la obra; se ubican alrededor de la obra y están relacionados con seguridad y salud en el trabajo, el uso adecuado de EPP, evacuación entre otros con el beneficio de tener un ambiente laboral cómodo, seguro y tranquilo ya que en este sector es complicado el ambiente laboral, a veces se falta el respeto, omisión a estos e intolerancia.



Figura 5. Señalización, letreros y avisos en la obra. Fuente autor

Control de inspecciones: Se realizaron formatos ya existentes que tenía la empresa con el fin de tener la información clara y en orden para llevar un control de cuantas inspecciones han sido reportadas o cerradas.

The image shows three documents related to workplace safety inspections:

- Form 1 (Left):** 'ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS)'. It contains handwritten information about a project, including dates, names, and a table for recording observations and corrective actions.
- Form 2 (Middle):** Another 'ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS)' form, similar to the first, with handwritten details and a table for recording findings.
- Form 3 (Right):** 'MATRIZ DE SEGUIMIENTO DE PROYECTO DE TRABAJO SEGURO'. This is a tracking matrix with columns for various safety aspects and rows for different project phases or locations, marked with 'X' to indicate completion or status.

Figura 6. Inspecciones, reportes. Fuente autor

Con estos aspectos, el personal por grupos fue capacitado sobre múltiples temas entre los principales trabajos en equipo, trabajos en alturas, prevención de caídas, ruido, uso adecuado de elementos de protección personal para las actividades, la importancia de asistir a charlas y/o capacitaciones y lo importante que es hacer caso a estas y al reglamento de la empresa, los cuales fueron desarrollados durante los seis meses.

7.5. Competencias adquiridas

Enriquecimiento de conocimientos en seguridad y salud en el trabajo con funciones de esta misma en el sector de la construcción, el buen trato, compromiso, escucha, sociabilidad, saber trabajar en equipo con eficacia, tolerancia, ser capaz de tomar decisiones tanto individuales como colectivas y aprender cada día para tener rendimiento en cada actividad a desempeñar y en nuestra vida cotidiana.

7.6. Aplicación de la ingeniería industrial

Como ingeniera industrial hago la aplicación en mejoramiento de procesos en materia de seguridad y salud en el trabajo, además se aplicaron herramientas adquiridas en el transcurso de la carrera que permitieron realizar un análisis más detallado de las áreas a mejorar enfocada en la prevención de accidentes, concientización del buen uso de los elementos de protección individual en la obra urbanización torres de San Felipe.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1. Conclusiones

- La implementación del plan de mejoramiento en la empresa Luis Cesar Lara S.A.S logro mejorar la calidad de vida de los obreros y productividad para la empresa.
- A través del diagnóstico y la observación del comportamiento de los obreros en su actividad diaria se identificó que la conducta de algunos no son las adecuadas, algunos aspectos que no cumplen los obreros son :
 - La falta de interés de algunos obreros en no prestar atención a las charlas o capacitaciones propuestas.
 - La falta de compromiso por parte de los obreros al no hacer caso omiso a las exigencias que impone la seguridad y salud.
 - usos inadecuados de los elementos de protección personal (epp), por esto se desarrolló capacitaciones y charlas el cual tiene como objeto fundamental de informar, concientizar y prevenir al personal consecuencias que pueden tener al no usarlos.
- El desarrollo de los indicadores: efectividad y accidentes fue positivo ya que se logró tener un 64% de efectividad en los reportes e inspecciones y se logró cero accidentes en alturas.
- Los planes de mejoras ejecutados ayudo a obtener cero accidentes y concientizar en los últimos seis meses del año 2018, también a minimizar los incidentes.
- Se cumplió con las normas técnicas colombiana (1072) proyectadas con base a la seguridad y salud en el trabajo.
- Al realizar las inspecciones de herramientas y arnés se garantiza que no hayan accidentes provenientes de estas en ningún trabajador, y seguir semanalmente con los análisis de trabajo seguro y permisos generales prueba de que se hizo una revisión antes de iniciar labores.
- Para la empresa Luis Cesar Lara S.A.S es muy importante la concientización de sus trabajadores sobre la seguridad y salud en el trabajo.
- Se efectuó la herramienta del ciclo de PHVA para monitorear y supervisar la mejora continua,

- En el trabajo realizado con la constructora Luis Cesar Lara SAS, se obtuvo un gran aprendizaje en mi formación como ingeniera industrial en la parte de seguridad y salud en el trabajo y lo importante que es el trabajo en equipo y acatamiento de reglas ya que es muy necesario en el sector construcción porque en esta área se necesita el apoyo de todos ya sean en pequeños o grandes grupos en la mayoría de actividades, son fuertes y desgastantes.

8.2. Recomendaciones

- Mantener cero accidentes en la empresa con la ayuda del ciclo de PHVA de mejora continua para los planes de mejora.
- Motivar a los colaboradores que se comprometan con su labor siendo más efectivos y productivos.
- Capacitar a los colaboradores con ayuda de personal profesional, creando conciencia en cada uno de ellos
- Continuar supervisando los planes de mejora, para su respectivo cumplimiento y poder controlar las pérdidas.
- Seguir con el proceso de las inspecciones de los formatos correspondientes, contribuye con la mejora continua de la organización a través de la integración de los trabajadores dándoles conocimientos para la prevención de sus vidas.
- El compromiso y colaboración de todo el personal de la organización con una buena seguridad y salud en el trabajo, es de gran importancia con los objetivos establecidos.
- El incumplimiento de las normas legales vigentes puede traer sanciones tanto para el empleador como empleado.
- Con el objeto de lograr que los trabajadores tomen conciencia es importante decirles que su participación en todas las actividades relacionadas con seguridad y salud en el trabajo son esenciales y que no solo trae beneficios para la compañía sino que mejoran las condiciones de un trabajo seguro para ellos. (Gonzalez, 2009)
- Se deben hacer jornadas de charlas que reflejen la importancia del uso de los elementos de protección personal, la responsabilidad, el buen comportamiento y hacer caso a las normas, para que los empleados adquieran un compromiso sobre este tema y trabajen en un ambiente seguro y agradable.
- Se debe tener una conducta de respeto frente a todo el personal ya sea de la organización como tal y partes interesadas, sin importar la jerarquía.

- El costo de un accidente en la empresa implica \$ 903.595,37 pesos por un trabajador y por eso es bueno recalcar que la seguridad y salud en el trabajo es importante en las empresas para evitar gastos.
- No olvidar la implementación del plan de mejoramiento que se propuso para la empresa para continuar con los resultados positivos.



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

BIBLIOGRAFIA

- [1] Construcciones Luis Cesar Lara SAS. Pitalito 2018
- [2] Ministerio de trabajo, 2018. *Sistema de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo (SG-SST)*. Guía técnica de implementación para mipymes, pp. 10. Available: <http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/51963/Guia+tecnica+de+implementacion+del+SG+SST+para+Mipymes.pdf/e1acb62b-8a54-0da7-0f24-8f7e6169c178>.
- [3] Ministerio de trabajo. Decreto único reglamentario 1072 de 2015. “Por medio del cual expide el decreto único reglamentario del sector trabajo el presidente de la república de Colombia” Alcandía mayor de Bogotá, 2015.
- [4] Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, viceministerio de vivienda y desarrollo territorial. Serie guías de asistencia técnica para vivienda de interés social- calidad en la vivienda de interés social.
- [5] Federación de aseguradores colombianos –Fasecolda. Estadísticas del ramo, 2000 - 2017. Available: <http://www.fasecolda.com/index.php/ramos/riesgos-laborales/estadisticas-del-ramo/>
- [6] Barahona Belkys, B. C. (Abril de 2013). “*plan de mejoramiento en seguridad y salud en el trabajo en industrias magma S.A.*” Obtenido de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/9326/01%20-%20DOCUMENTO%20FINAL%20-%202006-06-2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [7] ANECA. (2019). *Agencia nacional de evaluacion de la calidad y acreditacion* . Obtenido de Plan de mejora - herramientas de trabajo : http://www.uantof.cl/public/docs/universidad/direccion_docente/15_elaboracion_plan_de_mejoras.pdf
- [8] Administradores de riesgos profesionales
- [9] Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. (1997). Seguridad industrial metodología para el análisis de la tarea. NTC 4116. Bogotá: ICONTEC.
- [10] Ministerio de trabajo. Ley 1562 de 2012. “*Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.*” Alcandía mayor de Bogotá, 2012.

[11] González, N.A. (2009). Diseño del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, bajo los requisitos de la norma NTC-OHSAS 18001 en el proceso de fabricación de cosméticos para la empresa Wilcos S.A. Bogotá D.C.

[12] social, M. d. (2009). *normatividad*. Obtenido de <http://www.minproteccionsocial.gov.co/Normatividad/Forms/AllItems>



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

ANEXOS

1. CONTEXTUALIZACION DEL PROYECTO DE URBANIZACION TORRES DE SAN FELIPE

Principales componentes físicos del proyecto

Las obras físicas del proyecto estarán constituidas por diez torres de cinco pisos donde en cada piso hay cinco apartamentos con un baño, tres alcobas, sala, cocina, estacionamientos en la urbanización con marcación de calle vehicular, un salón comunal, una recepción con cámaras en puntos estratégicos, y espacios verdes para mejorar el entorno del lugar.



Vialidad

La vía de acceso a la urbanización es muy asequible a la comunidad.

Servicios públicos

La electricidad y agua potable son suministradas por la red pública la que permite cubrir las necesidades requeridas para todo el predio y personal.

Principales acciones del proyecto

Etapas de construcción

Las actividades que se realizarán durante esta etapa, son las que se describen a continuación

Devastación o desbroce del terreno: consiste en eliminar la cobertura vegetal que impide el inicio de construcción y donde los trabajos con maquinaria pesada mueven tierra para la nivelación del terreno ayudando a la marcación de las bases de la cimentación.



Figura 1. Devastación de terreno. Fuente empresa



Figura 2. Devastación de terreno. Fuente empresa

Instalación de bodega: se construye almacén de materiales de construcción y alojamiento del encargado de esta área durante el tiempo de construcción. El material a utilizar es enviado de Neiva y de la planta CEMEX del lado.

Excavaciones o detonaciones: se hacen movimientos de tierra y piedras en sitios definidos para el sistema de tuberías de aguas negras y aguas lluvias, también para la implantación de las bases de los edificios.



Figura 3. Detonación de piedra. Fuente autor

Construcción de las estructuras de la obra: es la actividad principal del proyecto e incluye la construcción de recepción, las diez torres de cinco pisos, urbanización, tanque de almacenamiento de agua, salón comunal, almacén y casino.



Figura 4. Urbanización San Felipe. Fuente empresa

Instalación de servicios básicos: agua potable, energía eléctrica, las cuales serán obtenidas por la red pública.



Figura 5. Tanque y tubos de aguas. Fuente autor

Generación de desechos: todas las actividades que se realizan en la obra generan escombros y desechos tales como comida, material, plásticos, cemento entre los principales.

Almacenamiento y transporte de escombros: según la actividad se tienen dos puntos ecológicos que son recogidos los jueves por el transporte de recolección del municipio y son transportados hasta los lugares de disposición final.



Figura 6. Punto ecológico para desecho de material de obra. Fuente autor

Circulación de vehículos: se tiene señalizado para los carros de CEMEX y mulas de material para la obra siendo los más grandes y para pequeños y se tiene comunicado a estos respetar esta ya que circular por medio de la comunidad y el colegio.



Figura 7. Señalización sobre vías. Fuente autor

Reforestación: se designa los alrededores de las torres y urbanización donde se realiza siembra de pasto, algunos árboles y arbustos.



Figura 8. Reforestación de urbanización. Fuente autor

En fase de operación

Debido a que las actividades que regularmente se llevan a cabo en una urbanización dependen de los residentes y la administración. Algunos aspectos que considerar:

Mantenimiento: consiste en mantener el entorno de las torres limpio y ordenado.

Jardinería: Se realizara de manera periódica el mantenimiento y poda del pasto y árboles.

2. FORMATOS

Los siguientes formatos son los que se manejan en la empresa para llevar un control de los reportes e inspecciones de las actividades de trabajo.

[illegible]

 LISTA DE ASISTENCIA		CÓDIGO CEN-A-2	Página 1 de 1	
NET. 008.718.830		VERSIÓN: 2		
Proyecto: <u>Subgerencia de Asistencia Rural (Pastorales - Hualto) - USF</u>				
Tareas a Tratar: <u>Trabajo en equipo</u>				
Reunión: ☐	Capacitación: ☐	Charlas: ☒	Indicador: ☐	
Fecha: <u>12.04.2008</u>	Hora: <u>7:00 am</u>	Duración: <u>40 minutos</u>	Elaborado: ☐	
Responsable del Evento: <u>Wagner Bancha (Banco)</u>				
Lugar: <u>Pasos de la Cruz - Guariac</u>				
Nº	Nombre y Apellido	C.C.	Cargo / Bando	FIRMA
1	José Luis Mejías	12.741.673	Asistente	José Luis Mejías
2	Christian Cordoba	12.161.413	Asistente	Christian Cordoba
3	Michael Angel Espinoza	18.103.048	Asistente	Michael Angel Espinoza
4	Walter Rojas	1063.874.340	Asistente	Walter Rojas
5	Hector Rojas	12.264.601	Asistente	Hector Rojas
6	Jorge Guzmán	12.340.166	Asistente	Jorge Guzmán
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				
33				
34				
35				

[illegible]

ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS)		000000 - ASG-4-8	Página 1 de 1
WIT 90178190		VERSION: 1	
NOMBRE Y APELLIDO	CEDULA	CARGO	FIRMA
Juliana Pareda	101840406	Parante.	<i>[Signature]</i>
Elsa Lorena (Jang)	103546667	H.C.E.	Elsa Lorena Vanegas
NOMBRE Y APELLIDO	CEDULA	CARGO	FIRMA
Nota: Se considera que el trabajo mencionado es posible ejecutar de manera segura			
NOMBRE Y APELLIDO	CEDULA	CARGO	FIRMA
John Morales R	100732026	Obrero	<i>[Signature]</i>
Helber Rojas	17264601	maestro	<i>[Signature]</i>
Diego Cortez	18166412	maestro	<i>[Signature]</i>
Miguel Angel Figueroa	18109598	Oficial	<i>[Signature]</i>
José Juan Venegas	102700824	Asistente	José Juan Venegas
Durmes Rojas R	108386930	Oficial	<i>[Signature]</i>
David Cortez			<i>[Signature]</i>



Primeros auxilios

Los primeros auxilios consisten en la atención inmediata que se le da a una persona enferma, lesionada o accidentada en el lugar de los acontecimientos, antes de ser transportado a un centro asistencial o hospitalario.

TICS para brindar primeros Auxilios:

- Evitar el pánico, conservar la calma, tranquilizar a la víctima.
- Conseguir ayuda profesional de forma inmediata – llamado a la institución prestadora de servicios de salud.
- No mover a la persona sin averiguar su estado ya que se pueden agravar las lesiones existentes o causar una nueva (sólo se debe mover al lesionado en el caso en el que la zona ponga en su riesgo).
- Si la persona afectada está consciente, es necesario hablarle, preguntarle cómo se siente, qué día es hoy y si es alérgico a algún tipo de medicamento.
- Abrir la vía aérea para facilitar la respiración y circulación. No darle de comer ni de beber.
- Controlar si la respiración del accidentado es normal.
- Si el accidentado no respira, observar si existen fracturas o hemorragias y atenderlas.
- Trasladar a la persona al centro asistencial.

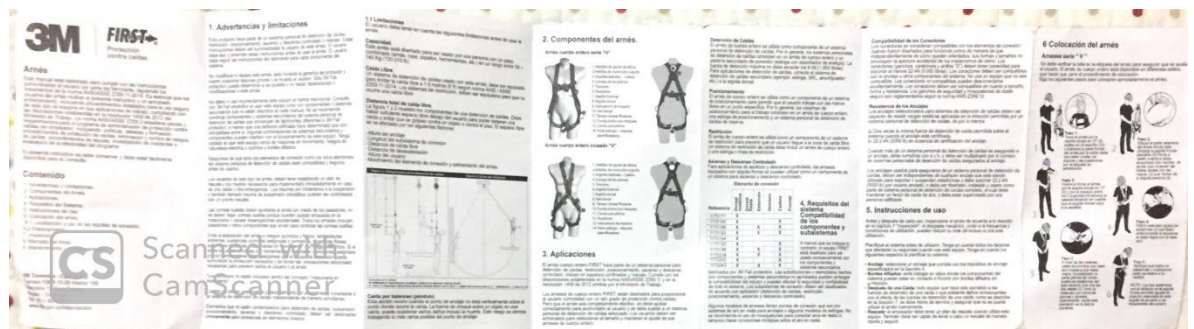
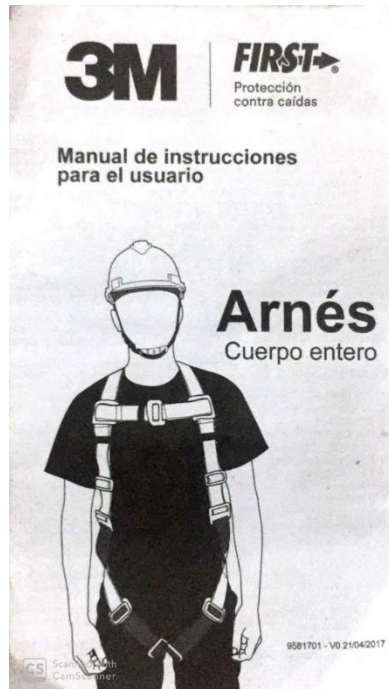


Figura 9 Formatos. Fuente autor